

PROJET DE MODERNISATION ET D'EXTENSION DES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES DE L'AEROPORT AGADIR AL MASSIRA

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

Version E



NOVEMBRE 2025

NOVEC
GROUPE CDG

Document information

General information

Auteurs	Anas BENNANI, Directeur Projet Equipe projet
Version	Version E
Titre du document	Rapport d’Etude d’Impact Environnemental et Social
Référence	
CRM/DEAL	

Historique des modifications

Version	Date		Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
Version A	Novembre 2024	Version	Auteurs	BAJJOU Loubna	BENNANI Anas
Version B	Novembre 2024	Intégration des remarques ONDA	BENMOUSSA Doha	BAJJOU Loubna	BENNANI Anas
Version C	Avril 2025	Version BAD	BENMOUSSA Doha	BAJJOU Loubna	BENNANI Anas
Version D	Octobre 2025	Version BAD	Equipe projet	BENNANI Anas	BENNANI Anas
Version E	Octobre 2025	Intégration remarques BAD	Equipe projet	BENNANI Anas	BENNANI Anas

Table de matières

Table de matières.....	3
Listes de tableaux.....	9
Liste de figures	13
Liste des acronymes	15
1. Résumé exécutif.....	23
1.1. Description sommaire du projet.....	23
1.1.1. But et objectifs spécifiques du projet.....	23
1.1.2. Composantes et principales activités du projet	23
1.1.3. Alternatives étudiées.....	24
1.2. Brève description du site du projet et des impacts environnementaux et sociaux majeurs	24
1.2.1. Localisation et contexte général du projet.....	24
1.2.2. Environnement biophysique et composantes valorisées.....	25
1.2.3. Contexte humain et social.....	25
1.2.4. Impacts environnementaux et sociaux majeurs anticipés	25
1.2.5. Occupation des sols et tendances sans projet	26
1.3. Cadre légal et institutionnel de mise en œuvre du projet.....	26
1.3.1. Cadre législatif et réglementaire national applicable	26
1.3.2. Cadre institutionnel et rôles des acteurs	28
1.3.3. Cadre de référence international	28
1.4. Impacts environnementaux et sociaux.....	30
1.4.1. Phase de construction	30
1.4.2. Phase d'exploitation	31
1.4.3. Synthèse des principaux impacts	32
1.5. Participation des parties prenantes et Mécanisme de Gestion des Plaintes	37
1.5.1. Objectifs et principes directeurs	37
1.5.2. Parties prenantes et modalités d'engagement	37
1.5.3. Préoccupations majeures exprimées	37
1.5.4. Dispositif de communication et de sensibilisation.....	38

1.5.5.	Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP)	38
1.5.6.	Processus de traitement des plaintes	38
1.6.	Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)	39
1.6.1.	Objectifs.....	39
1.6.2.	Portée	39
1.6.3.	Organisation et responsabilités institutionnelles.....	39
1.6.4.	Synthèse des mesures d'atténuation	40
1.6.5.	Programme de surveillance, d'inspection et d'audit	40
1.6.6.	Programme de suivi environnemental et social.....	41
1.6.7.	Coût de mise en œuvre	47
2.	Introduction.....	50
3.	Cadre Juridique, Stratégique et Institutionnel	52
3.1.	Cadre stratégique.....	52
3.2.	Cadre Juridique	53
3.2.1.	Environnement et développement durable.....	54
3.2.2.	Ressources en eau	57
3.2.3.	Gestion des déchets solides	59
3.2.4.	Qualité de l'air	60
3.2.5.	Préservation des sols.....	61
3.2.6.	Biodiversité.....	61
3.2.7.	Urbanisme, foncier et organisation du territoire	63
3.2.8.	Patrimoine culturel et archéologique.....	67
3.2.9.	Transport et code de route	67
3.2.10.	Santé et sécurité au travail.....	70
3.2.11.	Autres textes réglementaires	74
3.3.	Cadre institutionnel	75
3.4.	Exigences des principaux bailleurs de fonds.....	77
3.4.1.	Introduction.....	77
3.4.2.	Banque Africaine de Développement	78
3.4.3.	Société Financière Internationale (SFI)	99
3.4.4.	Banque Mondiale	99

3.4.5.	Principes de l'Équateur.....	101
3.5.	Conventions internationales.....	105
3.5.1.	Conventions environnementales	105
3.5.2.	Conventions sociales	107
3.6.	Normes nationales environnementales et sociales.....	108
3.7.	Normes internationales environnementales et sociales	109
3.7.1.	Normes régissant la Pollution Sonore	109
3.7.2.	Normes et Standards relatives à la Qualité de l'Air	110
3.7.3.	Normes et Standards relatives à la Qualité de l'Eau	112
3.7.4.	Normes et Standards relatifs à l'Hygiène et la Sécurité du travail.....	113
3.7.5.	Directives Environnementales, Sanitaires et Sécuritaires (EHS) de la Banque Mondiale 113	
4.	Analyse des alternatives.....	114
4.1.	Alternative Sans Projet	114
4.2.	Alternative Avec Projet (option retenue)	115
4.3.	Alternative de site.....	116
4.4.	Alternatives technologiques	116
4.4.1.	Alternative technologique – Intégration de l'efficacité énergétique.....	119
4.4.2.	Analyse E&S des alternatives technologiques.....	119
5.	Description et Justification du Projet	122
5.1.	Présentation du contexte économique	122
5.2.	Objectifs du projet	122
5.3.	Justification du projet	123
5.4.	Description du projet	124
5.4.1.	Présentation de l'aéroport	124
5.4.2.	Historique et prévision du Trafic aérien	125
5.4.3.	Consistance des travaux.....	128
5.4.4.	Évolution de la capacité de l'aéroport d'Agadir avant et après le projet de développement	128
5.5.	Planning prévisionnel des travaux	131
5.6.	Emploi	131

5.7.	Montant d'investissement	132
6.	Description de l'état de référence des milieux	133
6.1.	Délimitation de la zone d'étude.....	133
6.2.	Situation géographique.....	136
6.3.	Milieu Physique.....	138
6.3.1.	Climat.....	138
6.3.2.	Cadre topographique	145
6.3.3.	Cadre géologique général.....	146
6.3.4.	Pédologie	148
6.3.5.	Sismicité.....	148
6.3.6.	Cadre hydrologique	148
6.3.7.	Cadre hydrogéologique	151
6.3.8.	Ambiance sonore.....	153
6.4.	Milieu biologique	153
6.4.1.	Méthodologie de l'établissement des inventaires floristiques et faunistiques	153
6.4.2.	Services écosystémiques	154
6.4.3.	Les services écosystémiques de la zone de projet	157
6.4.4.	Faune	158
6.4.5.	Flore	159
6.4.6.	Espaces protégés et SIBEs	159
6.5.	Milieu humain	162
6.5.1.	Découpage administratif.....	162
6.5.2.	Caractérisation socio-démographiques.....	164
6.5.3.	Caractéristiques socio-économiques	169
7.	Impacts environnementaux et sociaux	178
7.1.	Approche méthodologique	178
7.1.1.	Préambule	178
7.1.2.	Prédiction de l'intensité des impacts	178
7.1.3.	Sensibilité/Vulnérabilité/Importance des ressources et récepteurs	180
7.1.4.	Évaluation de la sévérité des impacts	180
7.1.5.	Mesures d'atténuation	181

7.1.6.	Sévérité des impacts résiduels	182
7.1.7.	Analyse des risques	183
7.2.	Inventaire des sources d'impacts potentiels	184
7.3.	Evaluation des impacts environnementaux et sociaux.....	188
7.3.1.	Qualité de l'air	188
7.3.2.	Nuisances sonores et vibrations.....	212
7.3.3.	Sols.....	224
7.3.4.	Qualité des eaux superficielles et souterraines	237
7.3.5.	Gestion des eaux usées	255
7.3.6.	Gestion des déchets dangereux et non dangereux et matières dangereuses	271
7.3.7.	Paysage, Impact visuel.....	300
7.3.8.	Biodiversité.....	315
7.3.9.	Usages fonciers.....	337
7.3.10.	Utilisation et l'accès aux ressources.....	338
7.3.11.	Trafic routier	356
7.3.12.	Retombés socio-économiques et emploi	374
7.3.13.	Santé et sécurité des travailleurs	397
7.3.14.	Santé, sureté et sécurité communautaire.....	435
7.3.15.	Patrimoine culturel et archéologique.....	466
7.4.	Évaluation des impacts environnementaux et sociaux du Projet lors de la phase de démantèlement.....	471
7.4.1.	Impacts	471
7.4.2.	Mesures d'atténuation	472
7.5.	Evaluation des impacts cumulatifs	472
7.5.1.	Approche méthodologique	472
7.5.2.	Zone d'influence cumulative (ZIC).....	473
7.5.3.	Identification des projets et activités cumulables.....	473
7.5.4.	Composantes environnementales et sociales sensibles (VECs)	474
7.5.5.	Analyse des interactions cumulatives	474
7.5.6.	Mesures de gestion et suivi des effets cumulatifs	477
7.5.7.	Évaluation des impacts cumulatifs résiduels.....	481

8.	Plan de Participation des Parties Prenantes et Mécanisme de Gestion des Plaintes	482
8.1.1.	Parties prenantes et modalités d'engagement	482
8.1.2.	Préoccupations exprimées par les parties prenantes	482
8.1.3.	Dispositif de communication et de sensibilisation.....	483
8.1.4.	Mécanisme de Gestion des plaintes.....	486
9.	Plan de Gestion Environnementale et Sociale	491
9.1.	Objectifs du PGES.....	491
9.2.	Portée et application du PGES	491
9.3.	Organisation et responsabilités institutionnelles	492
9.3.1.	Principes de gouvernance environnementale et sociale	492
9.3.2.	Acteurs et responsabilité.....	492
9.3.3.	Ressources humaines et profils requis.....	494
9.4.	Synthèse des mesures d'atténuation	496
9.5.	Programme de surveillance, d'inspection et d'audit.....	497
9.5.1.	Dispositif de coordination et de communication	497
9.5.2.	Surveillance environnementale et sociale	499
9.6.	Programme de suivi environnemental	501
9.7.	Les plans de gestion sectoriels environnementaux et sociaux.....	506
9.7.1.	Plan de sécurité et de sûreté.....	506
9.7.2.	Plan de santé et de sécurité au travail (SST)	506
9.7.3.	Plan de gestion de la main-d'œuvre.....	507
9.7.4.	Plan communautaire de santé, sécurité et sûreté	507
9.7.5.	Plan de gestion des déchets et matières dangereuses	507
9.7.6.	Plan de préparation et de réponse aux situations d'urgence	508
9.7.7.	Plan de gestion du trafic et des transports	508
9.7.8.	Plan de gestion des ressources en eau.....	508
9.7.9.	Plan de gestion du drainage et des eaux pluviales.....	509
9.7.10.	Plan de gestion des eaux usées	509
9.7.11.	Plan de gestion du patrimoine culturel et historique (Procédure de découverte fortuite)	509
9.8.	Les mesures de renforcement des capacités institutionnelles.....	510

9.8.1.	Objectifs du plan.....	510
9.8.2.	Axes d'intervention	510
10.	Annexes	515
10.1.	Plan parcellaire	515
10.2.	Descriptif de la STEP de l'aéroport Agadir Al Massira	516
10.3.	Lettre ABHSM pour la REUSE	523

Listes de tableaux

Tableau 1 :	Composantes du projet	23
Tableau 2 :	Environnement biophysique du site du projet.....	25
Tableau 3 :	Résumé des principaux textes réglementaires applicable au projet.....	27
Tableau 4 :	Cadre institutionnel	28
Tableau 5 :	Le SO de la BAD (2023)	28
Tableau 6 :	Tableau de synthèse global des impacts environnementaux et sociaux du projet.....	33
Tableau 7 :	Système de reporting.....	40
Tableau 8 :	Surveillance environnementale et sociale.....	41
Tableau 9 :	Audits E&S.....	41
Tableau 10 :	Programme de suivi environnemental et social - Phase de construction	43
Tableau 11 :	Programme de suivi environnemental et social - Phase d'exploitation	45
Tableau 12 :	Estimation des coûts de mise en œuvre du PGES	47
Tableau 13 :	Alignement du projet d'extension de l'aéroport d'Agadir Al Massira avec les stratégies et programmes nationaux	52
Tableau 14 :	Acteurs institutionnels et leur contribution à la gestion environnementale et sociale du projet.....	76
Tableau 15 :	Conformité des SO au projet.....	82
Tableau 16 :	Cadre légal et réglementaire national, écart avec les SO de la BAD et mesures de remédiation	90
Tableau 17 :	Conventions internationales environnementales ratifiées par le Maroc et leur applicabilité au projet	106
Tableau 18 :	Principales conventions internationales sociales (OIT) ratifiées par le Maroc et leur applicabilité au projet.....	107

Tableau 19 : Applicabilité des normes marocaines (NM) au projet.....	109
Tableau 20: Valeurs admissibles du bruit.....	110
Tableau 21: Niveaux admissibles de bruit à retenir à l'intérieur des locaux	110
Tableau 22: Normes marocaines de qualité de l'air.....	111
Tableau 23: Lignes directrices OMS pour les valeurs limites de polluants atmosphériques	111
Tableau 24: Grille simplifiée de qualité des eaux de surface	113
Tableau 25 : Analyse des alternatives technologiques	117
Tableau 26 : Analyse environnementale et sociale des variantes technologiques.....	120
Tableau 27: Ressources en eau de surface	149
Tableau 28 : Structure démographique et répartition par sexe (RGPH 2024).....	164
Tableau 29 : Statut matrimonial de la population adulte (RGPH 2024).....	165
Tableau 30 : Indicateurs sanitaires et handicap (RGPH 2024)	165
Tableau 31 : Niveaux d'instruction et alphabétisation (RGPH 2024).....	166
Tableau 32 : Indicateurs d'activité économique (RGPH 2024).....	166
Tableau 33 : Niveaux d'instruction et alphabétisation (RGPH 2024).....	167
Tableau 34 : Indicateurs d'activité économique (RGPH 2024).....	167
Tableau 35 : Logement et accès aux services de base (RGPH 2024).....	168
Tableau 36 : Groupes spécifiques identifiés.....	169
Tableau 37:Superficie cultivée en céréales en milliers d'hectares selon les provinces et préfectures, 2019-2020	170
Tableau 38: Effectif du cheptel par province et préfecture 2019-2020 en milliers de têtes	171
Tableau 39:Activités de l'Office National de l'Eau Potable selon les provinces et préfectures en 2020	175
Tableau 40: Terminologie des caractéristiques des impacts	179
Tableau 41: Matrice d'évaluation de la sévérité des impacts.....	181
Tableau 42:Identification des impacts potentiels du Projet	186
Tableau 43 : Mesures d'atténuation des impacts sur la qualité de l'air - Phase construction	193
Tableau 44 : Mesures d'atténuation des impacts sur la qualité de l'air - Phase exploitation	208
Tableau 45: Bruit et vibration – Mesures d'atténuation en phase de construction	216
Tableau 46 : Bruit et vibration – Mesures d'atténuation en phase d'exploitation.....	221
Tableau 47: Sol – Mesures d'atténuation en phases de construction	228

Tableau 48: Sol – Mesures d'atténuation en phase d'exploitation.....	234
Tableau 49: Ressource en eau – Mesures d'atténuation en phases de construction.....	242
Tableau 50 : Ressource en eau – Mesures d'atténuation en phase d'exploitation	252
Tableau 51: Gestion des eaux usées – Mesures d'atténuation en phases de construction	260
Tableau 52: Gestion des eaux usées – Mesures d'atténuation en phase d'exploitation.....	269
Tableau 53: Déchets dangereux et non dangereux et matières dangereuses – Mesures d'atténuation en phases de construction	280
Tableau 54: Déchets dangereux et non dangereux et matières dangereuses – Mesures d'atténuation en phase d'exploitation.....	293
Tableau 55 : Impacts visuels et paysagers - Mesures d'atténuation en phases de construction	305
Tableau 56: Impacts visuels et paysagers - Mesures d'atténuation en phases d'exploitation	312
Tableau 57 : Biodiversité – Mesures d'atténuation en phase construction.....	322
Tableau 58: Biodiversité – Mesures d'atténuation en phase d'exploitation	332
Tableau 59: Utilisation et accès aux ressources – Mesures d'atténuation en phase construction	344
Tableau 60:Utilisation et accès aux ressources – Mesures d'atténuation en phase d'exploitation...	352
Tableau 61: Trafic routier – mesure d'atténuation en phase de construction	361
Tableau 62: Trafic routier – mesure d'atténuation en phase d'exploitation.....	370
Tableau 63: Activités économiques et emploi – Mesures de renforcement en phase de construction	380
Tableau 64: Activités économiques et emploi – Mesures de renforcement en phase d'exploitation	391
Tableau 65: Mesures d'atténuation – Santé sécurité des travailleurs en phase construction.....	404
Tableau 66 : Mesures d'atténuation – Santé sécurité des travailleurs en phase d'exploitation	424
Tableau 67 : Mesures d'atténuation – Santé, sureté et sécurité communautaires en phase construction	442
Tableau 68 : Mesures d'atténuation – Santé, sureté et sécurité communautaires en phase exploitation	459
Tableau 69 : Mesures d'atténuation – Patrimoine culturel et archéologique en phase de construction	468
Tableau 70:Recyclage des matériaux issus de démantèlement du projet.....	472
Tableau 71 : Mesures d'atténuation des impacts cumulatifs	478
Tableau 72 : Répartition des responsabilités des principaux acteurs du projet en matière de gestion environnementale et sociale	493

Tableau 73 : Profils et responsabilité requis pour la mise en œuvre du PGES en phase de construction	494
Tableau 74 : Profils et responsabilité requis pour la mise en œuvre du PGES en phase d'exploitation	496
Tableau 75 : Système et fréquence de reporting.....	499
Tableau 76 : Les types de surveillance à mettre en œuvre dans le cadre du projet.....	500
Tableau 77 : Les audits E&S à réaliser dans le cadre du plan de surveillance du projet.....	500
Tableau 78 : Programme de suivi environnemental et social — Phase de construction.....	502
Tableau 79 : Programme de suivi environnemental et social — Phase d'exploitation	504

Liste de figures

Figure 1 : Zone prévue pour l'extension du parking avion	129
Figure 2: Délimitation de la zone d'étude	135
Figure 3: Carte de plan de situation	137
Figure 4: La température moyenne quotidienne maximale (ligne rouge) et minimale (ligne bleue) pour la période de 2023-2024. Les fines lignes pointillées sont les températures moyennes perçues correspondantes.	138
Figure 5: Le nombre d'heures durant lesquelles le Soleil est visible (ligne noire). De bas en haut (jaune à gris), les bandes de couleur indiquent : jour total, crépuscule (civil, nautique et astronomique) et nuit totale	139
Figure 6: Le pourcentage de jours durant lesquels divers types de précipitation sont observés, excepté les quantités traces : pluie seulement, neige seulement et mélange pour la période 2023-2024 (de la pluie et de la neige sont tombées au cours de la même journée).....	140
Figure 7: La quantité de pluie moyenne (ligne continue) accumulée au cours d'une période glissante de 31 jours pour la période 2023-2024. La fine ligne pointillée représente la chute de neige	141
Figure 8 : Diagramme ombrothermique	141
Figure 9: Le pourcentage de temps passé dans divers niveaux de confort selon l'humidité, catégorisés par le point de rosée pour la période 2023-2024	142
Figure 10: Le pourcentage de temps passé dans chaque bande de couverture nuageuse, catégorisée par le pourcentage de couverture nuageuse du ciel	143
Figure 11: La moyenne des vitesses des vents moyens horaires (ligne gris foncé) pour la période 2023-2024.....	144
Figure 12: Le pourcentage d'heures durant lesquelles la direction du vent moyen provient de chacun des quatre points cardinaux, excepté les heures au cours desquelles la vitesse du vent moyen est inférieure à 1,6 km/h. Les zones légèrement colorées au niveau des limites représentent le pourcentage d'heures passées dans les directions intermédiaires correspondantes (nord-est, sud-est, sud-ouest et nord-ouest).....	144
Figure 13 : Rose des vents au niveau de la zone d'étude.....	145
Figure 14 : Carte des pentes au niveau de la zone d'étude	145
Figure 15: Carte géologique de la zone d'étude	147
Figure 16: Carte du réseau hydrographique de la zone d'étude.....	150
Figure 17: Cadre hydrogéologique de la zone d'étude	152
Figure 18: Classification des services écologiques	155
Figure 19 ::Gazelle Dorcas	160

Figure 20 : Ibis	160
Figure 21: Carte des SIBE.....	161
Figure 22: Cadre administratif de la zone d'études	163
Figure 23: Trafic commercial selon les lignes en (%), année 2020.....	174
Figure 24: Carte d'occupation des sols.....	177
Figure 25 : Etape de résolution des plaintes	489

Liste des acronymes

Acronyme	Signification
ABH	Agence de Bassin Hydraulique
ABHSM	Agence du Bassin Hydraulique Souss-Massa
AEP	Alimentation en Eau Potable
AMO	Assistance à Maîtrise d'Ouvrage
BAD	Banque Africaine de Développement
CESMP	Construction Environmental and Social Management Plan (Plan de Gestion Environnementale et Sociale de Chantier)
CLO	Community Liaison Officer (Chargé de liaison communautaire)
CO	Monoxyde de Carbone
COV	Composés Organiques Volatils
CRUI	Commission Régionale Unifiée d'Investissement
DBO₅	Demande Biologique en Oxygène pendant 5 jours
DCO	Demande Chimique en Oxygène
DPA	Direction Provinciale de l'Agriculture
E&S	Environnemental et Social
EHS / HSE	Environnement, Hygiène et Sécurité / Hygiène, Sécurité et Environnement
EIES	Étude d'Impact Environnemental et Social
EPC	Engineering, Procurement and Construction (Entrepreneur principal)
EPIC	Établissement Public à caractère Industriel et Commercial
EPI	Équipement de Protection Individuelle
GBV / VBG	Gender-Based Violence / Violences Basées sur le Genre
GES	Gaz à Effet de Serre
ILO / OIT	International Labour Organization / Organisation Internationale du Travail
MES	Matières en Suspension
MGP	Mécanisme de Gestion des Plaintes

Acronyme	Signification
OACI	Organisation de l'Aviation Civile Internationale
OESMP	Operational Environmental and Social Management Plan (Plan de Gestion Environnementale et Sociale d'Exploitation)
ONDA	Office National des Aéroports
ONEE	Office National de l'Électricité et de l'Eau Potable
PGES	Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PPPP / SEP	Plan de Participation des Parties Prenantes / Stakeholder Engagement Plan
RGPH	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
SFI	Société Financière Internationale
SIBE	Site d'Intérêt Biologique et Écologique
SO	Sauvegarde Opérationnelle
STEP	Station d'Épuration des Eaux Usées
SSI	Système de Sauvegardes Intégré (BAD, 2023)
VECs	Valued Environmental and Social Components (Composantes Environnementales et Sociales Valorées)
VBG / SEAH	Violences Basées sur le Genre / Sexual Exploitation, Abuse and Harassment

ملخص

في إطار مسؤولياته ووفقاً لأفضل التوصيات المعتمدة في قطاع المطارات، يحرص المكتب الوطني للمطارات على إجابة احتياجات الطاقة الاستيعابية للمطارات المغربية، وذلك لمواكبة تطورات حركة النقل الجوي. وتُحدد هذه الاحتياجات وفقاً للأولويات الوطنية وديناميات مختلف القطاعات المؤثرة على حركة النقل الجوي.

ومن هذا المنطلق، يخطط المكتب الوطني للمطارات لتحديث وتوسيع البنى التحتية لمطار أكادير المسيرة. وتُقدر الطاقة الاستيعابية الحالية لمطار أكادير بنحو 2.5 مليون مسافر سنوياً، وفي إطار مشروع التطوير المخطط له، سترتفع هذه الطاقة الاستيعابية لتصل إلى 7 ملايين مسافر سنوياً بحلول عام 2030.

لمواكبة هذا التطور، يتضمن مشروع توسعة مطار أكادير المسيرة، الذي سيمول من قبل البنك الإفريقي للتنمية، إنشاء ساحات جديدة لوقوف الطائرات والمسارات الجوية المرتبطة بها، وتطبيق نظام الإشارات الضوئية وإضاءة ساحات الوقوف، بالإضافة إلى تركيب معدات الأمن وتحسين وسائل التنقل الداخلية بالمطار.

يُقدّر مشروع توسيع وإعادة تطوير مرافق مطار أكادير المسيرة بميزانية إجمالية تبلغ 2,5 مليار درهم، مع مشاركة البنك الإفريقي للتنمية في تمويله.

من المتوقع أن يحقق مشروع تحديث وتوسعة مطار أكادير المسيرة آثاراً اجتماعية واقتصادية مهمة على جهة سوس ماسة، من خلال تلبية الطلب المتزايد على النقل الجوي الوطني والدولي الناتج عن الدينامية السياحية والاقتصادية للجهة. وستساهم هذه التوسعة في زيادة قدرة المطار على استقبال المسافرين، وتحسين جودة الخدمات، وتعزيز انسيابية العمليات، بما يعزز تنافسية وجاذبية أكادير كمركز سياحي واقتصادي رئيسي.

تتناول هذه الدراسة حول التأثيرات البيئية والاجتماعية بشكل حصري مكونات مشروع توسعة مطار أكادير المسيرة. ومن حيث الآثار الإيجابية، يُتوقع أن يسهم المشروع بشكل رئيسي في:

- زيادة القدرة التشغيلية للمطار لضمان استقبال سلس للمسافرين، لا سيما خلال الفعاليات الدولية الكبرى مثل كأس العالم 2030.
- تكييف البنى التحتية لوقوف الطائرات ومسارات الحركة الجوية لتلبية الاحتياجات الجديدة لحركة النقل الجوي.
- تحسين الأداء الطاقوي والتشغيلي لمعدات الأمن والتنقل الداخلي.
- تعزيز الجاذبية السياحية والاقتصادية لجهة سوس ماسة من خلال تحسين الربط الدولي لأكادير.

تتركز الآثار السلبية المحتملة بشكل أساسي خلال مرحلة البناء، والتي سيتم تعويضها أو حتى التخلص منها من خلال تطبيق تدابير التخفيف الموصى بها وخطة المتابعة والمراقبة الموضوعة في هذه الدراسة. كما يخطط المكتب الوطني للمطارات بتطبيق إجراءات تتعلق بالجودة والسلامة والبيئة، بهدف تجنب أي تأثيرات سلبية خلال مرحلة الأشغال.

خلال مرحلة العمل التشغيلي، يعتزم المكتب الوطني للمطارات إدارة المشروع بما يتوافق مع معايير الجودة والسلامة والصحة والبيئة. علاوة على ذلك، فإن دمج برنامج التخفيف والمتابعة لمكونات المشروع البيئية، كما أوصت به الدراسة، يجعل الآثار السلبية خلال هذه المرحلة ضئيلة للغاية أو حتى منعدمة.

التكلفة الإجمالية لبرنامج التدبير البيئي والاجتماعي تبلغ 1,946 مليون درهم.

يعتبر مطار أكادير المسيرة الدولي رافعة هامة لتنمية الجهة. فمن خلال تسهيل التبادلات الدولية ومواكبة القطاع السياحي، يُرسّخ المطار مكانته كعامل محفز للتنمية الاقتصادية والاجتماعية المحلية. ومن خلال الاستفادة من هذه المزايا وتطوير بنياته التحتية على المدى المتوسط والطويل، يُمكن للمطار ليس فقط تعزيز التنمية الاقتصادية للمنطقة، بل أيضاً ترسيخ مكانته كوجهة سياحية لا غنى عنها في المغرب.

EIES DE L'EXTENSION ET REAMENAGEMENT DE L'AEROPORT AGADIR EL MASSIRA
RAPPORT EIES

جدول تلخيصي شامل لبرنامج إدارة البيئة والمجتمع – مرحلة البناء

من (المسؤول؟)	التكلفة	لماذا (هدف المتابعة؟)	متى (التكرار؟)	كيف (طريقة المتابعة؟)	أين (نقطة المراقبة؟)	ما يجب فعله (أي المعلمات؟)	الجانب
EPC	EPC مشمول في عقد	التحقق من فعالية التدابير المضادة للغبار ومنع التلوث المحلي	أسبوعياً أو عند تقديم شكوى	فحص بصري وقياسات فورية باستخدام أجهزة قياس محمولة	مناطق الحفر، الطرق الداخلية، تخزين المواد	مراقبة مستويات الغبار والانبعاثات من الآلات (PM10، PM2.5)	الهواء
EPC	EPC مشمول في عقد	التأكد من الامتثال للحدود المقررة في المعايير المغربية	شهرياً / أثناء الأعمال المكثفة	قياسات صوتية وفقاً لـ ISO 1996 للمعيار	حدود الموقع، المساكن، المكاتب التابعة للمطارات	مراقبة مستوى الصوت والاهتزازات	الضوضاء
EPC	EPC مشمول في عقد	منع تلوث التربة والمياه	أسبوعياً	فحص بصري + سجل التفرغ	مناطق الإقامة، المرافق الصحية، مناطق الغسيل	مراقبة إدارة المياه المستعملة في الموقع	إدارة المياه المستعملة
EPC	EPC مشمول في عقد	مراقبة التوافق مع خطة إدارة النفايات ومنع التراكمات العشوائية	أسبوعياً	سجل، إيصالات المتابعة، والفحص	منطقة التخزين المؤقت، منطقة الفرز	متابعة إدارة وتخلص النفايات الصلبة والخطرة	إدارة النفايات
EPC	مشمول في ميزانية HSSE	ضمان صحة وسلامة العاملين	يوميًا / أسبوعياً	تدقيق السلامة، استمارات التفتيش، سجلات الحوادث	كامل الموقع	مراقبة ظروف العمل والسلامة (معدات الحماية الشخصية، الحوادث، التدريب)	الصحة والسلامة المهنية
EPC	مشمول في الدعم البيئي لمكتب الاستشارات	التأكد من عدم حدوث اضطراب كبير في الحياة البرية المحلية أو تدمير الموائل أثناء الأعمال	موسمي قبل كل مرحلة هامة من العمل (الحفر، الإضاءة، الحركة الجوية)	فحوصات بصرية، استمارات الملاحظة، تتبع الصور	المناطق المحيطة للموقع، الأراضي غير المحفورة	مراقبة الحياة البرية والنباتات والموائل في الموقع وحوله (البيئة البيولوجية)	البيئة الطبيعية

EIES DE L'EXTENSION ET REAMENAGEMENT DE L'AEROPORT AGADIR EL MASSIRA
RAPPORT EIES

من (المسؤول؟)	التكلفة	لماذا (هدف المتابعة؟)	متى (التكرار؟)	كيف (طريقة المتابعة؟)	أين (نقطة المراقبة؟)	ما يجب فعله (أي المعلومات؟)	الجانب
ONDA	ضئيل	ضمان العلاقة الجيدة مع المجتمعات وتقليل التوترات الاجتماعية	مستمر / مراجعة ربع سنوية	سجل آلية إدارة الشكاوى (MGP)	البلدات المجاورة، مداخل الموقع	متابعة التفاعلات الاجتماعية والشكاوى المجتمعية	إدارة الشكاوى
EPC	EPC مشمول في عقد	الحد من مخاطر الحوادث والازدحام	أسبوعياً	عد مرئي، مراقبة الإشارات المرورية والسرعة	طرق الوصول ومنطقة المطار	مراقبة حركة المرور والسلامة الطرقية المتعلقة بالموقع	حركة المرور

EIES DE L'EXTENSION ET REAMENAGEMENT DE L'AEROPORT AGADIR EL MASSIRA
RAPPORT EIES

جدول تلخيصي شامل لبرنامج إدارة البيئة والمجتمع – مرحلة العمل التشغيلي

من (المسؤول)	التكلفة	لماذا (هدف المتابعة)	متى (التكرار)	كيف (طريقة المتابعة)	أين (نقطة المراقبة)	ما يجب فعله (المؤشر أو المعلمة)	الجانب
ONDA / المشغل	ميزانية التشغيل (ONDA)	التحقق من الامتثال لمعايير جودة الهواء وتحديد أي تدهور ناتج عن الأنشطة المطار	سنوي	حملات قياس موحدة وفحص بصري للمصادر	مناطق الحركة، المناطق الفنية، محيط مواقف الطائرات	(NO ₂ ، SO ₂ ، CO ، PM10) مراقبة جودة الهواء	الهواء
ONDA / المشغل	ميزانية التشغيل (ONDA)	التأكد من الامتثال للحدود المقررة في المعايير ومنع الإزعاج الصوتي	نصف سنوي وبعد أي تغيير في البنية التحتية أو المعدات	قياسات صوتية وفقًا للمعايير (NM ISO 1996) المغربية	محيط المطار، المناطق الفنية ومواقف الطائرات	مراقبة مستويات الضوضاء المرتبطة بالعمليات الجوية والمعدات	الضوضاء
ONDA / المشغل	عقد مزود الخدمة المعتمد	ضمان التتبع، منع التلوث وتحسين الفرز الانتقائي للنفايات	ربع سنوي	سجلات جمع النفايات، بطاقات متابعة، فحوصات التوافق	مناطق التخزين المؤقت ومسارات الجمع	متابعة إدارة النفايات غير الخطرة والخطرة والتخلص منها	إدارة النفايات
ONDA	ميزانية التشغيل (ONDA)	الحفاظ على بيئة عمل آمنة وتقليل الحوادث	شهريًا (مراقبة) / ربع سنوي (تقرير موحد)	سجل الحوادث، تدقيقات داخلية، فحوصات السلامة	المباني الفنية، مناطق التشغيل، مواقف الطائرات	مراقبة صحة وسلامة العاملين والمستخدمين	الصحة والسلامة المهنية
ONDA – CLO	لا شيء (غير ملموس)	الحفاظ على العلاقة الطيبة مع الجيران وضمان الشفافية	ربع سنوي	سجل آلية إدارة الشكاوى ، اجتماعات دورية (MGP) للتشاور	البلدات المجاورة والسلطات المحلية	متابعة العلاقات المجتمعية والشكاوى	إدارة الشكاوى
ONDA	ميزانية التشغيل (ONDA)	تحسين الأداء الطاقوي والسيطرة على الموارد	ربع سنوي	قراءة العدادات، مقارنة مع البيانات السابقة	المواقع الرئيسية للاستهلاك (المباني، الإضاءة، المعدات)	مراقبة استهلاك الطاقة والمياه	استخدام الموارد المائية والطاقة

EIES DE L'EXTENSION ET REAMENAGEMENT DE L'AEROPORT AGADIR EL MASSIRA
RAPPORT EIES

من (المسؤول)	التكلفة	لماذا (هدف المتابعة)	متى (التكرار)	كيف (طريقة المتابعة)	أين (نقطة المراقبة)	ما يجب فعله (المؤشر أو المعلمة)	الجانب
ONDA	ميزانية التشغيل (ONDA)	الحفاظ على الظروف الجمالية وتجنب المخاطر المرتبطة بجذب الطيور	نصف سنوي	فحص بصري وصيانة دورية	المناطق المحيطة بالبنية التحتية	مراقبة النباتات والتنسيق الجمالي للموقع	البيئة الطبيعية

1. Résumé exécutif

1.1. Description sommaire du projet

1.1.1. But et objectifs spécifiques du projet

Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport international Agadir Al Massira vise à renforcer la capacité opérationnelle, la sécurité et la qualité des services aéroportuaires conformément aux standards de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) et à la stratégie nationale de développement du transport aérien du Maroc. Il s'inscrit dans la dynamique de modernisation du réseau aéroportuaire national initiée par l'Office National des Aéroports (ONDA) afin d'accompagner la croissance du trafic passager et de soutenir le développement économique et touristique de la région Souss-Massa.

Les objectifs spécifiques du projet sont :

- **Augmenter la capacité d'accueil** des aéronefs et des passagers ;
- **Améliorer la fluidité des opérations aériennes** grâce à l'optimisation du balisage, du stationnement et des voies de circulation ;
- **Moderniser les équipements de sûreté et de sécurité** conformément aux normes OACI ;
- **Renforcer la durabilité environnementale** des installations (éclairage LED, gestion des eaux, contrôle des nuisances) ;
- **Créer des opportunités socio-économiques locales**, notamment par l'emploi temporaire en phase travaux et la mobilisation d'entreprises locales.

1.1.2. Composantes et principales activités du projet

Le projet comprend plusieurs composantes techniques principales :

Tableau 1 : Composantes du projet

Composante	Description / Activités prévues
Extension du parking avion	Construction et aménagement de nouvelles positions de stationnement pour avions moyen-courriers ; renforcement du revêtement et mise à niveau du système de drainage.
Voies de circulation aéronautiques	Réalisation ou réhabilitation des taxiways et raccordements vers les aires de stationnement ; mise en œuvre du balisage lumineux et du marquage réglementaire.
Équipements de sûreté et sécurité	Installation d'équipements de contrôle de sûreté pour bagages de soute (EDS, RX double vues, ETD) et de cabine (EDS de cabine, body-scans, portiques magnétiques) ; amélioration du système de vidéosurveillance et de détection incendie.

Équipements de mobilité interne	Installation d'ascenseurs, escalators, trottoirs roulants et couloirs rapides pour le confort des passagers.
Aménagements du terminal et bâtiments techniques	Travaux de modernisation du terminal existant ; réhabilitation des locaux techniques et création d'espaces annexes pour la maintenance.
Infrastructures de support	Réseaux électriques, éclairage par mâts de grande hauteur, assainissement pluvial, dispositifs de gestion des déchets, zones de stockage temporaires et signalisation.

1.1.3. Alternatives étudiées

Deux principales alternatives ont été examinées dans l'EIES :

1. **Scénario "Sans projet"** : maintien de l'aéroport dans son état actuel.

Ce scénario impliquerait une saturation rapide de la plateforme et une baisse de la qualité de service, incompatible avec les prévisions de croissance du trafic aérien régional (notamment tourisme international et Coupe du Monde 2030).

2. **Scénario "Avec projet – modernisation et extension maîtrisée"** : adoption d'un programme d'aménagement progressif basé sur l'optimisation de l'existant (extension du parking avion et modernisation du terminal).

Ce scénario a été retenu, car il permet d'atteindre les objectifs de capacité et de sûreté tout en **minimisant les emprises foncières nouvelles**, les impacts environnementaux et les coûts d'exploitation.

1.2. Brève description du site du projet et des impacts environnementaux et sociaux majeurs

1.2.1. Localisation et contexte général du projet

L'aéroport international Agadir Al Massira est situé à environ 20 km au sud-est du centre-ville d'Agadir, dans la commune de Tamsia, relevant de la préfecture d'Inezgane-Aït Melloul, région Souss-Massa. Il occupe une superficie d'environ 650 ha, en zone à dominante plate et semi-aride, caractérisée par un climat chaud et sec, avec une pluviométrie moyenne annuelle d'environ 250 mm.

L'accès principal s'effectue par la Route Nationale n° 10 (Agadir-Taroudant) via une bretelle d'accès de 1,5 km. L'environnement immédiat présente une vocation mixte urbaine et agricole avec des terrains majoritairement dénudés ou faiblement cultivés (céréales et cultures maraîchères). Aucun habitat dense n'est localisé à proximité immédiate du périmètre ; les villages les plus proches sont Ikhourbane et Sidi Bibi, à plus de 2 km des limites du domaine aéroportuaire.

1.2.2. Environnement biophysique et composantes valorisées

Tableau 2 : Environnement biophysique du site du projet

Composante	État initial et caractéristiques principales
Climat et air ambiant	Climat semi-aride chaud, avec vents dominants d'ouest à nord-ouest ; la qualité de l'air est globalement bonne selon les mesures réalisées par NOVEC (rapport 2024). Les concentrations en NO ₂ et PM ₁₀ restent en-deçà des normes marocaines (Décret 2-09-286).
Sols et eaux de surface	Sols sablo-limoneux à structure fragile ; absence d'écoulements permanents ; drainage pluvial orienté vers des exutoires artificiels internes au site. Risque modéré d'érosion localisée lors des travaux de terrassement.
Biodiversité terrestre	Environnement déjà anthropisé et dépourvu de formations végétales naturelles significatives. Végétation rudérale et steppique basse (Atriplex sp., Artemisia herba-alba, Bassia prostrata). Absence d'espèces menacées ou protégées recensées sur le périmètre direct.
Paysage	Paysage aéroportuaire fonctionnel inséré dans une plaine ouverte ; visibilité limitée depuis les axes principaux. Sensibilité visuelle faible à moyenne.
Bruit ambiant	Bruit de fond dominé par le trafic aérien et routier ; niveaux mesurés en 2024 conformes à la norme marocaine N.M. 03.7.001.
Occupation du sol	Zone domaniale clôturée ; emprises déjà consacrées aux infrastructures aéroportuaires. Absence d'expropriations prévues.

1.2.3. Contexte humain et social

La commune de Temsia compte environ 56 000 habitants (RGPH 2024), avec une population majoritairement jeune et active dans les secteurs du commerce, des services et de l'agriculture. Le taux d'activité est estimé à 43 %, avec un taux de chômage avoisinant 12 %. Les indicateurs d'accès aux services de base (eau, électricité, santé, éducation) sont globalement satisfaisants, bien que les localités rurales périphériques présentent une vulnérabilité moyenne.

Les populations locales identifiées comme récepteurs sensibles sont :

- les habitants d'Ikhourbane (exposés au trafic routier et aux nuisances sonores) ;
- les travailleurs de l'aéroport (exposés aux risques professionnels, bruit et air ambiant) ;
- les femmes et jeunes de la commune (groupes potentiellement vulnérables du point de vue socio-économique).

1.2.4. Impacts environnementaux et sociaux majeurs anticipés

Les analyses de l'EIES ont permis d'identifier les impacts significatifs suivants :

Phase de construction

- Émissions temporaires de poussières et gaz d'échappement lors des terrassements et transports de matériaux ;
- Nuisances sonores ponctuelles liées aux engins de chantier ;
- Risque de pollution accidentelle du sol et du réseau pluvial interne (déversements d'hydrocarbures, huiles) ;
- Production de déchets inertes et dangereux ;
- Risques d'accidents du travail, de circulation et de coactivité ;
- Risque de transmission de maladies (MST/VIH, infections respiratoires) lié à la concentration temporaire de main-d'œuvre ;
- Risques de tensions sociales mineures si la main-d'œuvre locale n'est pas prioritairement mobilisée.

Phase d'exploitation

- Rejets limités de polluants atmosphériques dus aux groupes électrogènes de secours ;
- Nuisances sonores aéronautiques (fonctionnement normal, conforme aux seuils OACI) ;
- Risque ponctuel de pollution accidentelle lors de la maintenance des équipements techniques (carburants, huiles, produits chimiques) ;
- Gestion accrue des eaux pluviales et des déchets d'exploitation ;
- Amélioration significative de la sécurité, de la sûreté et du confort des passagers ;
- Effets socio-économiques positifs (emploi direct et indirect, attractivité touristique, image régionale).

1.2.5. Occupation des sols et tendances sans projet

Sans la mise en œuvre du projet, l'aéroport conserverait des **infrastructures vieillissantes**, inadaptées à la hausse prévue du trafic aérien régional. Le scénario « sans projet » impliquerait :

- une dégradation progressive des infrastructures ;
- un risque accru d'incidents d'exploitation ;
- des nuisances non maîtrisées faute d'amélioration des dispositifs techniques (drainage, bruit, éclairage, etc.).

Ainsi, la réalisation du projet représente une option durable, conciliant modernisation, sécurité et intégration environnementale.

1.3. Cadre légal et institutionnel de mise en œuvre du projet

1.3.1. Cadre législatif et réglementaire national applicable

La mise en œuvre du projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport Agadir Al Massira est soumise au cadre juridique marocain relatif à la protection de

l'environnement, à la santé, à la sécurité au travail et à la gestion sociale. Les principaux textes applicables sont :

Tableau 3 : Résumé des principaux textes réglementaires applicable au projet

Domaine	Texte de référence	Principales dispositions applicables
Évaluation environnementale	Loi n° 12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement et son décret d'application n° 2-04-563	Obligation d'EIES préalable à toute extension d'infrastructure aéroportuaire ; consultation publique et obtention de l'avis de la Commission Régionale Unifiée d'Investissement (CRUI).
Air, eau, déchets	Loi 28-00 relative à la gestion des déchets et à leur élimination ; Loi 10-95 sur l'eau ; Décret n° 2-09-286 fixant les normes de qualité de l'air	Gestion séparée des déchets inertes et dangereux ; respect des normes de qualité de l'air et de rejet des eaux pluviales.
Santé et sécurité au travail	Code du Travail – Loi 65-99, Décret n° 2-04-682 fixant les conditions de protection des travailleurs ; Décret n° 2-12-349 relatif aux marchés publics	Intégration des exigences HSE dans les contrats ; prévention des risques professionnels et plan d'hygiène et sécurité sur les chantiers.
Protection de la biodiversité et du patrimoine naturel	Loi 29-05 relative à la protection des espèces de faune et de flore sauvages et au contrôle de leur commerce ; Loi 11-03 relative à la protection et à la mise en valeur de l'environnement	Prévention des atteintes aux espèces protégées et obligation de réhabilitation en cas de dégradation.
Patrimoine culturel	Loi 22-80 relative à la conservation des monuments historiques et des sites, inscriptions, objets d'art et antiquités	Application d'une procédure de « chance finds » (découvertes fortuites) pendant les travaux.
Énergie et efficacité énergétique	Loi 13-09 relative aux énergies renouvelables ; Loi 47-09 sur l'efficacité énergétique	Favorise l'utilisation de technologies économes en énergie (éclairage LED, gestion intelligente).
Genre et équité sociale	Constitution du Royaume (2011) et Loi-cadre n° 99-12 portant Charte nationale de l'environnement et du développement durable	Principe d'équité, de participation et d'inclusion des groupes vulnérables dans la mise en œuvre du projet.

1.3.2. Cadre institutionnel et rôles des acteurs

Tableau 4 : Cadre institutionnel

Acteur / Institution	Rôle et responsabilité dans la mise en œuvre du projet et du PGES
Office National des Aéroports (ONDA)	Maître d'ouvrage et responsable de la conformité environnementale et sociale ; supervision globale du PGES ; suivi contractuel de la performance E&S de l'EPC et de la mission de contrôle.
Entrepreneur (EPC)	Mise en œuvre effective des mesures d'atténuation HSE ; élaboration et application du Plan de Gestion Environnementale et Sociale de Chantier (CESMP) ; formation des travailleurs ; reporting mensuel.
Mission de Contrôle / AMO	Supervision environnementale et sociale ; validation des plans d'exécution ; contrôle des performances HSE ; appui au Responsable E&S de l'ONDA.
Autorités locales et CRUI	Examen et approbation de l'EIES ; délivrance de l'avis de conformité environnementale ; suivi de la mise en œuvre du PGES conformément à la loi 12-03.
ABH Souss-Massa	Autorité de bassin compétente pour la gestion des eaux ; contrôle des rejets et autorisations de prélèvement ou d'évacuation.
DRTEDD Souss-Massa (Direction Régionale Développement Durable)	Appui technique à la CRUI ; suivi du respect des engagements environnementaux.
Collectivités locales (Commune de Tamsia, Préfecture d'Inezgane-Aït Melloul)	Participation à la consultation publique ; relais des doléances et mécanisme local de gestion des plaintes ; suivi des retombées socio-économiques.

1.3.3. Cadre de référence international

Le projet respecte également les exigences environnementales et sociales de la **Banque Africaine de Développement**, notamment : **Les 10 Sauvegardes Opérationnelles (SO) du Système de Sauvegardes Intégré de la BAD (édition 2023)**

Tableau 5 : Le SO de la BAD (2023)

Sauvegarde Opérationnelle (SO)	Objet principal	Applicabilité au projet
Sauvegarde opérationnelle 1 : Évaluation et gestion des risques environnementaux et sociaux	Identifier et évaluer les impacts et risques environnementaux et sociaux, intégrer les mesures d'atténuation dans la conception du projet.	Oui

Sauvegarde opérationnelle 2 : Conditions d'emplois et de travail	Promouvoir l'utilisation rationnelle de l'énergie, de l'eau et des matériaux ; prévenir et réduire les émissions, déchets et rejets polluants.	Oui
Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 3 : Utilisation efficiente des ressources et prévention et gestion de la pollution	Préserver la diversité biologique, les services écosystémiques et les habitats naturels et critiques.	Oui
Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 4 : Santé, sûreté et sécurité communautaires	Intégrer l'atténuation et l'adaptation au changement climatique, renforcer la résilience climatique du projet.	Oui
Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 5 : Acquisition de terres, restrictions à l'accès et à l'utilisation des terres, et réinstallation involontaire	Prévenir les impacts sur la santé, la sécurité et la sûreté des populations ; planifier la gestion des situations d'urgence.	Non
Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 6 : Conservation des habitats et de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes	Gérer équitablement les déplacements physiques et économiques ; indemniser et restaurer les moyens de subsistance.	Oui
Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 7 : Groupes vulnérables	Garantir des conditions de travail décentes, la non-discrimination, la santé et la sécurité au travail.	Oui
Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 8 : Patrimoine culturel	Protéger les sites, objets et traditions culturelles ; appliquer la procédure de « découvertes fortuites ».	Oui
Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 9 : Intermédiaires financiers	Favoriser la participation inclusive, la transparence et la gestion efficace des doléances.	Non
Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 10 : Engagement des parties prenantes et diffusion de l'information	Promouvoir l'égalité des sexes, la protection des groupes vulnérables et le respect des droits humains fondamentaux.	Oui

1.4. Risques/Impacts environnementaux et sociaux

1.4.1. Phase de construction

1.4.1.1. Qualité de l'air et émissions atmosphériques

- Émissions de poussières et de gaz d'échappement provenant des engins de chantier et du transport des matériaux.
- Impacts temporaires, localisés et réversibles ; importance modérée.

1.4.1.2. Bruit et vibrations

- Nuisances sonores liées aux travaux de terrassement et d'aménagement.
- Impacts limités dans le temps et dans l'espace, ne concernant que la zone d'activité ; importance modérée.

1.4.1.3. Sols et eaux superficielles

- Risques ponctuels de pollution accidentelle du sol ou du réseau pluvial en cas de fuite ou de débordement d'hydrocarbures.
- Impacts temporaires et réversibles ; criticité modérée.

1.4.1.4. Déchets solides

- Production de déchets inertes, banals et dangereux issus des activités de chantier.
- Gestion prévue par un Plan de Gestion des Déchets intégré au PGES ; impact modéré.

1.4.1.5. Végétation et biodiversité

- Enlèvement temporaire d'une végétation rudérale à faible valeur écologique à l'intérieur du domaine ONDA.
- Aucun habitat naturel critique ni espèce protégée identifiés ; impact faible et réversible.

1.4.1.6. Santé et sécurité des travailleurs

- Risques liés aux accidents de chantier, à l'exposition au bruit, à la chaleur et aux produits chimiques.
- Impact modéré à élevé, réduit par la mise en œuvre du Plan Santé et Sécurité au Travail.

1.4.1.7. Santé communautaire et sécurité publique

- Risques sanitaires liés aux interactions entre les travailleurs et les populations locales (MST/VIH, infections respiratoires).
- Augmentation temporaire du trafic sur la RN10 et risques associés à la circulation des engins.
- Importance élevée sans mesures de prévention, réduite à un niveau modéré avec les actions prévues.

1.4.1.8. Genre et vulnérabilité sociale

- Risque contextuel de violences basées sur le genre (VBG) ; prévention assurée par le Code de conduite et la sensibilisation.
- Opportunités d'emploi local, notamment pour les femmes et les jeunes ; effet positif attendu.

1.4.2. Phase d'exploitation

1.4.2.1. Qualité de l'air

- Émissions limitées liées au fonctionnement des groupes électrogènes de secours.
- Impact faible et maîtrisé grâce à la maintenance et à la gestion des combustibles.

1.4.2.2. Bruit aéronautique et ambiant

- Légère hausse des niveaux sonores liée à l'activité aérienne et aux équipements techniques.
- Impact modéré, permanent mais contenu dans les limites réglementaires.

1.4.2.3. Eaux pluviales et sols

- Risque de pollution accidentelle en cas de déversement d'huiles ou de carburants lors des opérations de maintenance.
- Impact faible, gérable par les dispositifs de confinement et les bonnes pratiques d'entretien.

1.4.2.4. Déchets d'exploitation

- Production régulière de déchets assimilés aux ordures ménagères et de déchets dangereux en faible quantité.
- Impact faible ; gestion conforme au Plan de Gestion des Déchets.

1.4.2.5. Biodiversité et paysage

- Aucun effet significatif sur les composantes biologiques ou le paysage, compte tenu du caractère déjà anthropisé du site.
- Impact faible à négligeable.

1.4.2.6. Santé, sûreté et sécurité communautaire

- Amélioration de la sûreté aéroportuaire grâce aux nouveaux dispositifs de contrôle, d'éclairage et de vidéosurveillance.
- Effet positif majeur et durable.

1.4.2.7. Effets socio-économiques

- Création d'emplois permanents et retombées économiques locales positives.
- Impact social globalement positif et durable.

1.4.3. Synthèse des principaux impacts

Tableau 6 : Tableau de synthèse global des impacts environnementaux et sociaux du projet

Composante	Impact identifié	Phase	Nature	Importance	Durée	Fréquence	Étendue	Intensité	Sensibilité du milieu	Impact résiduel
Phase de construction										
Air et climat	Émissions de poussières et gaz d'échappement liées aux engins et au transport des matériaux	Construction	Négatif direct	Modéré	Temporaire	Fréquent	Localisé	Moyenne	Faible	Mineur
Bruit et vibrations	Nuisances sonores dues aux engins de chantier et aux mouvements de véhicules	Construction	Négatif direct	Modéré	Temporaire	Régulier	Localisé	Moyenne	Moyenne	Mineur
Sols et eaux superficielles	Risque de pollution accidentelle (hydrocarbures, huiles, produits chimiques)	Construction	Négatif direct	Modéré	Temporaire	Occasionnel	Localisé	Faible à moyenne	Moyenne	Mineur
Biodiversité	Perturbation de la végétation rudérale à faible valeur écologique et dérangement ponctuel de la faune commune	Construction	Négatif direct	Faible	Temporaire	Unique	Localisé	Faible	Faible	Négligeable
Santé et sécurité au travail	Risques d'accidents corporels, exposition au	Construction	Négatif direct	Élevé	Temporaire	Régulier	Localisé	Moyenne à forte	Moyenne	Modéré

EIES DE L'EXTENSION ET REAMENAGEMENT DE L'AEROPORT AGADIR EL MASSIRA
RAPPORT EIES

Composante	Impact identifié	Phase	Nature	Importance	Durée	Fréquence	Étendue	Intensité	Sensibilité du milieu	Impact résiduel
	bruit, à la chaleur et aux produits dangereux									
Santé communautaire	Risques de transmission de maladies (MST/VIH, infections respiratoires) entre travailleurs et communautés	Construction	Négatif indirect	Élevé	Temporaire	Occasionnel	Localisé	Moyenne	Moyenne	Modéré
Sécurité routière	Risques d'accidents dus à la circulation accrue sur la RN10 et les accès au chantier	Construction	Négatif indirect	Élevé	Temporaire	Régulier	Localisé	Moyenne	Moyenne	Modéré
Relations sociales et VBG	Risques de tensions sociales et de violences basées sur le genre liées à la présence de main-d'œuvre externe	Construction	Négatif indirect	Modéré	Temporaire	Occasionnel	Localisé	Moyenne	Moyenne	Mineur
Socio-économie / emploi local	Création d'emplois temporaires pour la main-d'œuvre locale et opportunités économiques pour les prestataires régionaux	Construction	Positif direct	Majeur	Temporaire	Régulier	Localisé à régional	Moyenne	Moyenne	Positif

EIES DE L'EXTENSION ET REAMENAGEMENT DE L'AEROPORT AGADIR EL MASSIRA
RAPPORT EIES

Composante	Impact identifié	Phase	Nature	Importance	Durée	Fréquence	Étendue	Intensité	Sensibilité du milieu	Impact résiduel
Phase d'exploitation										
Air et climat	Émissions limitées issues du fonctionnement des groupes électrogènes et véhicules d'exploitation	Exploitation	Négatif direct	Faible	Permanent	Occasionnel	Localisé	Faible	Faible	Mineur
Bruit	Nuisances sonores dues au trafic aérien et aux équipements techniques	Exploitation	Négatif direct	Modéré	Permanent	Régulier	Localisé	Moyenne	Moyenne	Mineur
Sols et eaux superficielles	Risques ponctuels de pollution liés à la maintenance (huiles, carburants, produits d'entretien)	Exploitation	Négatif indirect	Modéré	Permanent	Occasionnel	Localisé	Faible à moyenne	Moyenne	Mineur
Déchets d'exploitation	Production régulière de déchets ménagers et dangereux en faible quantité	Exploitation	Négatif direct	Modéré	Permanent	Régulier	Localisé	Faible	Faible	Mineur
Santé et sécurité au travail	Risques liés à la maintenance, au travail en hauteur et à la manipulation de produits chimiques	Exploitation	Négatif direct	Modéré	Permanent	Régulier	Localisé	Moyenne	Moyenne	Mineur

RAPPORT EIES

Composante	Impact identifié	Phase	Nature	Importance	Durée	Fréquence	Étendue	Intensité	Sensibilité du milieu	Impact résiduel
Santé et sécurité communautaire	Risques limités d'incident ou d'accident technologique (incendie, panne électrique)	Exploitation	Négatif indirect	Modéré	Permanent	Occasionnel	Localisé	Faible	Moyenne	Mineur
Socio-économie / emploi	Création d'emplois permanents et retombées économiques locales positives	Exploitation	Positif direct	Majeur	Permanent	Régulier	Localisé à régional	Moyenne	Moyenne	Positif
Genre et inclusion	Emploi de femmes et amélioration des conditions de travail inclusives	Exploitation	Positif direct	Modéré	Permanent	Régulier	Localisé	Moyenne	Moyenne	Positif

1.5. Participation des parties prenantes et Mécanisme de Gestion des Plaintes

La participation des parties prenantes constitue un pilier essentiel de la conformité du projet avec les Sauvegardes Opérationnelles de la Banque africaine de développement, en particulier la SO10 relative à la participation et à la divulgation de l'information. Consciente de l'importance d'un dialogue inclusif, transparent et continu, l'ONDA s'engage à instaurer un dispositif participatif et de gestion des plaintes garantissant l'adhésion et la confiance des acteurs concernés tout au long du cycle du projet.

1.5.1. Objectifs et principes directeurs

Le Plan de Participation des Parties Prenantes (P3P) vise à assurer :

- une inclusion équitable de tous les groupes concernés, notamment les populations vulnérables (femmes, jeunes, personnes handicapées, ménages à faibles revenus) ;
- une transparence totale dans la diffusion des informations liées au projet ;
- un dialogue constructif et traçable entre l'ONDA, les autorités et les communautés locales ;
- une réactivité renforcée face aux préoccupations soulevées par les parties prenantes.

Ces principes s'appliquent à toutes les phases du projet, depuis la planification jusqu'à l'exploitation.

1.5.2. Parties prenantes et modalités d'engagement

Les consultations ont permis d'identifier trois grandes catégories de parties prenantes :

1. Les parties affectées, incluant les riverains, les travailleurs, les usagers et les communes limitrophes ;
2. Les parties intéressées, telles que les administrations régionales (Environnement, Équipement, ANEF, Santé, etc.) et les collectivités locales ;
3. Les groupes vulnérables, bénéficiant de modalités de participation adaptées.

L'ONDA mobilise plusieurs canaux d'échange : réunions publiques, affichage, communication via médias locaux, site web institutionnel, et point focal social sur site pour la réception et le suivi des doléances.

1.5.3. Préoccupations majeures exprimées

Les consultations ont mis en évidence des priorités clés :

- la préservation de la biodiversité et de l'avifaune migratrice ;
- la gestion de la circulation et la sécurité routière pendant les travaux ;
- la réduction de l'empreinte carbone et la promotion de l'efficacité énergétique ;
- la maîtrise de la pollution du sol et de l'air ;
- la bonne gestion des zones de dépôt et de stockage avec remise en état ;
- la rationalisation de la consommation d'eau et l'usage d'eaux non conventionnelles ;
- le tri et recyclage des déchets par des opérateurs agréés.

Ces préoccupations ont été intégrées dans les mesures d'atténuation du PGES et feront l'objet d'un suivi participatif.

1.5.4. Dispositif de communication et de sensibilisation

Le dispositif de communication vise à informer régulièrement les acteurs du projet, sensibiliser aux enjeux HSE et favoriser le dialogue.

Les outils déployés comprennent :

- panneaux d'information et affiches bilingues (français/arabe) ;
- réunions communautaires trimestrielles animées par le CLO et le Point Focal HSSE ;
- supports écrits et numériques (brochures, bulletins, site web de l'ONDA) ;
- médias locaux et annonces radios ;
- briefings et réunions HSE internes hebdomadaires.

Des campagnes de sensibilisation récurrentes porteront sur la sécurité, la gestion des déchets, la prévention des violences basées sur le genre (VBG) et la sobriété énergétique.

Le dispositif fera l'objet de revues trimestrielles basées sur des indicateurs de performance (taux de participation, niveau de connaissance HSE, nombre de plaintes traitées).

1.5.5. Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP)

Le MGP constitue un instrument de transparence et de redevabilité sociale, garantissant à toute personne affectée la possibilité de formuler une plainte ou suggestion par des canaux multiples : registre physique, formulaire en ligne, ligne téléphonique, e-mail dédié, boîtes à plaintes et dépôt verbal auprès du CLO pour les personnes analphabètes.

1.5.6. Processus de traitement des plaintes

Le MGP suit cinq étapes structurées, avec des délais précis :

1. Réception et enregistrement – accusé de réception sous 5 jours ouvrables ;
2. Analyse et classification – validation sous 5 jours supplémentaires ;
3. Investigation et proposition de résolution – sous 10 jours ouvrables ;
4. Communication et clôture – avec possibilité de réévaluation sous 5 jours ;
5. Suivi et évaluation – intégration dans les rapports de suivi du PGES.

Les plaintes sensibles (VBG, harcèlement, discrimination) bénéficient d'un traitement confidentiel et prioritaire, avec orientation immédiate vers les structures d'assistance spécialisées.

La supervision du MGP est assurée par le Comité de Suivi Social, Sanitaire, Sécurité et Environnemental (CSSE), présidé par le Responsable HSSE de l'ONDA, tandis que la coordination opérationnelle relève du Point Focal HSSE et du CLO. Une évaluation annuelle du dispositif est prévue pour améliorer son efficacité et sa transparence.

1.6. Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)

1.6.1. Objectifs

Le PGES est le cadre de gestion garantissant la conformité environnementale et sociale du projet de modernisation et d'extension de l'aéroport international d'Agadir Al Massira. Il vise à :

- Traduire les mesures d'atténuation en plan d'action opérationnel ;
- Définir les responsabilités institutionnelles et organisationnelles ;
- Assurer le suivi, la surveillance et le reporting E&S ;
- Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes (MGP) ;
- Renforcer les capacités des acteurs et assurer la traçabilité des actions.

1.6.2. Portée

Le PGES s'applique à toutes les phases du projet : conception, construction, exploitation et démantèlement. Il inclut :

- Les mesures d'atténuation et de bonification ;
- Le plan de suivi et de surveillance environnemental et social ;
- Le mécanisme de gestion des plaintes ;
- Le plan de communication et de formation ;
- L'estimation des coûts et des indicateurs de performance.

1.6.3. Organisation et responsabilités institutionnelles

1.6.3.1. Répartition des responsabilités

Acteur / Structure	Responsabilités principales
ONDA – Maître d'ouvrage	Supervision globale, validation du PGES, intégration dans les DAO, coordination avec la BAD et autorités, gestion du MGP.
Entreprise EPC	Mise en œuvre des mesures E&S, préparation des plans CESMP et OHS, formation du personnel, suivi des sous-traitants.
Sous-traitants	Application des exigences HSE, tenue des registres de sécurité et déchets.
Mission de Contrôle / AMO	Supervision environnementale et sociale, vérification des mesures, assistance technique à l'ONDA.
Autorités compétentes	Contrôle réglementaire, inspections et validation des rapports.

1.6.3.2. Profils requis – Phase de construction

Entité	Profil / Fonction	Rôle principal
ONDA	Responsable HSSE du Projet	Supervision globale et liaison BAD.
	Point Focal HSSE Site	Suivi des mesures sur le terrain.
	Animateur CLO	Dialogue communautaire et plaintes.
EPC	Responsable HSSE chantier	Conformité et reporting HSE.
	Coordinateurs E&S	Formation et suivi des sous-traitants.
	Médecin/Infirmier	Surveillance médicale.
AMO	Expert environnementaliste	Vérification conformité environnementale.
	Spécialiste social/genre	Suivi SEAH/VBG et communication.

1.6.3.3. Profils requis – Phase d'exploitation

Entité	Profil / Fonction	Rôle principal
ONDA	Responsable HSSE	Supervision et reporting global.
	Point Focal HSSE	Suivi environnemental quotidien.
	Animateur CLO	Communication communautaire.
Prestataires	Superviseur HSSE	Application des protocoles HSSE.
	Techniciens spécialisés	Maintenance et sûreté environnementale.

1.6.4. Synthèse des mesures d'atténuation

Les mesures sont détaillées au chapitre 7.3 de l'EIES et reprises dans deux plans :

- **PGES-C (construction)** : mise en œuvre et suivi des mesures HSE sur chantier ;
- **PGES-O (exploitation)** : suivi des émissions, gestion des déchets et sécurité du personnel.

1.6.5. Programme de surveillance, d'inspection et d'audit

1.6.5.1. Système de reporting

Tableau 7 : Système de reporting

Type de rapport	Contenu	Fréquence	Responsable	Destinataire
Rapport interne HSSE	Inspections, incidents	Mensuelle	EPC	ONDA
Rapport conformité PGES	Indicateurs, plaintes, performance	Trimestrielle	ONDA	BAD
Rapport annuel E&S	Évaluation globale, audits	Annuelle	ONDA	BAD
Rapport incident majeur	Notification 48 h	Ad hoc	EPC / ONDA	BAD

1.6.5.2. Surveillance environnementale et sociale

Tableau 8 : Surveillance environnementale et sociale

Type	Responsable principal	Fréquence / Étendue	Objectif
Surveillance de terrain	EPC / Coord. E&S	Quotidienne à hebdomadaire	Contrôle des pratiques chantier
Surveillance documentaire	EPC / ONDA	Mensuelle	Vérification registres et plaintes
Surveillance institutionnelle	ONDA / AMO	Trimestrielle	Validation des rapports
Surveillance indépendante	Auditeur externe	Annuelle	Évaluation conformité BAD et loi 12-03

1.6.5.3. Audits E&S

Tableau 9 : Audits E&S

Type	Responsable	Fréquence	Objectif
Audit interne	ONDA	Trimestriel	Vérification des registres et pratiques
Audit externe	Auditeur indépendant	Annuel	Conformité au SSI BAD

1.6.6. Programme de suivi environnemental et social

Le suivi environnemental et social vise à s'assurer que les mesures prévues dans le PGES et détaillées dans le chapitre 7.3 de l'EIES sont effectivement mises en œuvre et demeurent efficaces dans le temps. Il comprend :

- Le suivi de conformité, vérifiant la mise en œuvre des mesures d'atténuation et de gestion ;
- Le suivi de performance, évaluant l'efficacité de ces mesures à réduire les impacts ;

- Le suivi de qualité environnementale, mesurant l'évolution des paramètres physiques, biologiques et sociaux.

Les fréquences de mesure indiquées ci-dessous sont issues du programme de suivi validé dans l'EIES, tandis que le reporting sera réalisé trimestriellement conformément à la classification de risque modéré du projet (Catégorie 2).

Tableau 10 : Programme de suivi environnemental et social - Phase de construction

Aspect	Ce qu'il faut faire (Quel paramètre ?)	Où (Point de contrôle ?)	Comment (Méthode de suivi ?)	Quand (Fréquence ?)	Pourquoi (Objectif du suivi ?)	Coût	Qui (Responsable ?)
Air	Surveiller les niveaux de poussières et émissions des engins (PM10, PM2.5)	Zones de terrassement, voies internes, stockage matériaux	Inspection visuelle et mesure ponctuelle avec capteur portable	Hebdomadaire ou après réclamation	Vérifier l'efficacité des mesures anti-poussières et prévenir les nuisances locales	Inclus dans contrat EPC	EPC
Bruit	Contrôler le niveau sonore et les vibrations	Limites du chantier, zones sensibles (logements, bureaux ONDA)	Mesures sonométriques (norme ISO 1996)	Mensuelle / lors des travaux intensifs	S'assurer du respect des seuils réglementaires marocains	Inclus dans contrat EPC	EPC
Gestion des EU	Contrôler la gestion des eaux usées de chantier	Aires de vie, sanitaires, zones de lavage	Vérification visuelle + registre de vidange	Hebdomadaire	Prévenir les pollutions du sol et des eaux	Inclus dans contrat EPC	EPC
Gestion des déchets	Suivre la gestion et l'élimination des déchets solides et dangereux	Zone de stockage temporaire, aire de tri	Registre, bordereaux de suivi et inspection	Hebdomadaire	Contrôler la conformité au plan de gestion des déchets et éviter les dépôts sauvages	Inclus dans contrat EPC	EPC

EIES DE L'EXTENSION ET REAMENAGEMENT DE L'AEROPORT AGADIR EL MASSIRA
RAPPORT EIES

Aspect	Ce qu'il faut faire (Quel paramètre ?)	Où (Point de contrôle ?)	Comment (Méthode de suivi ?)	Quand (Fréquence ?)	Pourquoi (Objectif du suivi ?)	Coût	Qui (Responsable ?)
Santé et Sécurité des travailleurs	Contrôler les conditions de travail et la sécurité (EPI, incidents, formations)	L'ensemble du chantier	Audit sécurité, fiches d'inspection, registres d'accident	Quotidien / Hebdomadaire	Garantir la santé et sécurité du personnel	Inclus dans budget HSSE	EPC
Milieu naturel	Surveiller la faune, la flore et les habitats dans et autour du chantier (milieu biologique)	Zones périphériques du chantier, emprises non terrassées	Inspections visuelles, fiches d'observation, photo-tracking	Saisonnière et avant chaque phase majeure de travaux (terrassement, éclairage, circulation aérienne)	Vérifier qu'aucune perturbation significative de la faune locale (oiseaux, reptiles) ou destruction d'habitats n'intervient durant les travaux	Inclus dans AMO environnementale	EPC
Gestion des plaintes	Suivre les interactions sociales et plaintes communautaires	Communes voisines, accès au chantier	Registre du Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP)	Continu / revue trimestrielle	Assurer la bonne relation avec les communautés et réduire les tensions sociales	Négligeable	ONDA
Trafic routier	Contrôler le trafic et la sécurité routière liés au chantier	Voies d'accès et périmètre de l'aéroport	Comptage visuel, contrôle signalisation et vitesse	Hebdomadaire	Limiter les risques d'accident et la congestion	Inclus dans EPC	EPC

Tableau 11 : Programme de suivi environnemental et social - Phase d'exploitation

Aspect	Ce qu'il faut faire (Quel paramètre ?)	Où (Point de contrôle ?)	Comment (Méthode de suivi ?)	Quand (Fréquence ?)	Pourquoi (Objectif du suivi ?)	Coût	Qui (Responsable ?)
Air	Surveiller la qualité de l'air (NO ₂ , SO ₂ , CO, PM10)	Aires de trafic, zones techniques, abords du parking avion	Campagnes de mesure normalisées et inspection visuelle des sources	Annuel	Vérifier la conformité aux normes de qualité de l'air et identifier toute dégradation due aux activités aéroportuaires	Budget exploitation ONDA	ONDA/exploitant
Bruit	Contrôler les niveaux de bruit liés aux opérations aéronautiques et aux équipements	Périmètre de l'aéroport, zones techniques et parkings avions	Mesures sonométriques selon normes marocaines (NM ISO 1996)	Semestrielle et après tout changement d'infrastructure ou d'équipement	S'assurer du respect des seuils réglementaires et prévenir les nuisances sonores	Budget exploitation ONDA	ONDA/exploitant
Gestion des déchets	Suivre la gestion et l'élimination des déchets non dangereux et dangereux	Zones de stockage temporaire et circuits de collecte	Registres de collecte, bordereaux de suivi, inspections de conformité	Trimestrielle	Assurer la traçabilité, prévenir les pollutions et améliorer le tri sélectif	Contrat prestataire agréé	ONDA/exploitant
Santé et Sécurité des travailleurs	Contrôler la santé et la sécurité du personnel et des usagers	Bâtiments techniques, zones d'exploitation, parkings avions	Registre d'accidents, audits internes, inspections sécurité	Mensuelle (surveillance) / Trimestrielle (reporting consolidé)	Maintenir un environnement de travail sûr et réduire les incidents	Budget exploitation ONDA	ONDA

EIES DE L'EXTENSION ET REAMENAGEMENT DE L'AEROPORT AGADIR EL MASSIRA
RAPPORT EIES

Aspect	Ce qu'il faut faire (Quel paramètre ?)	Où (Point de contrôle ?)	Comment (Méthode de suivi ?)	Quand (Fréquence ?)	Pourquoi (Objectif du suivi ?)	Coût	Qui (Responsable ?)
Gestion des plaintes	Suivre les relations communautaires et plaintes	Communes avoisantes et autorités locales	Registre du MGP, réunions périodiques de concertation	Trimestrielle	Préserver la bonne entente avec les riverains et garantir la transparence	Négligeable	ONDA – CLO
Utilisation des ressources en eau et de l'Energie	Surveiller la consommation d'énergie et d'eau	Postes de consommation principaux (bâtiments, éclairage, équipements)	Relevés des compteurs, comparaison avec les historiques	Trimestrielle	Optimiser la performance énergétique et maîtriser les ressources	Budget exploitation ONDA	ONDA
Milieu naturel	Contrôler la végétation et les aménagement paysagers	Zones aménagées autour des infrastructures	Inspection visuelle et entretien périodique	Semestrielle	Maintenir les conditions esthétiques et éviter les risques d'attraction aviaire	Budget exploitation ONDA	ONDA

1.6.7. Coût de mise en œuvre

Le tableau ci-après présente la synthèse des coûts par phase et par entité responsable.

Tableau 12 : Estimation des coûts de mise en œuvre du PGES

Catégorie	Activités / Postes	Description	Prix unitaire (MAD)	Responsable / Entité
Phase Construction				
Ressources humaines E&S	Responsable HSSE du Projet	Supervision globale de la conformité E&S	Déjà mobilisé au niveau central	ONDA
	Point focal HSSE site	Suivi opérationnel sur site	Selon la grille salariale ONDA	ONDA
	Responsable HSSE EPC	Mise en œuvre PGES chantier	204 000	EPC
	Coordinateurs E&S	Encadrement HSE sous-traitants	96 000	EPC
	Médecin du travail	Suivi médical du personnel	216 000	EPC
	Infirmier permanent	Appui santé et premiers secours	120 000	EPC
Mise en œuvre des mesures de mitigation	Mesures gestion des risques et impacts E&S	Mise en œuvre des mesures de mitigation des différents risques et impacts E&S (poussières, bruit, eau, biodiversité, social etc)	25 000	EPC
Gestion des déchets	Déchets ménagers et inertes	Collecte et transport	20 000	EPC
	Déchets dangereux	Collecte et traitement spécialisé	50 000	EPC
Équipements de suivi et contrôle	Appareil de mesure de poussières	Contrôle de la qualité de l'air	2 000	EPC
	Sonomètre	Contrôle du niveau sonore	5 000	EPC
	Kits d'urgence HSE	Absorbants, barrières anti-pollution	8 000	EPC
	Latrines chimiques	Installation sur site	20 000	EPC
	Vidange latrines	Entretien hebdomadaire	5 000	EPC
Formations et sensibilisation	Santé, sécurité, premiers secours	Formation trimestrielle	15 000	EPC
	Gestion des déchets et matières dangereuses	Formation semestrielle	10 000	EPC

	Prévention SEAH/VBG et Code de conduite	Sensibilisation interactive	15 000	ONDA / EPC
	Réponse aux urgences	Simulation d'incident HSE	20 000	EPC / ONDA
	Engagement communautaire	Atelier participatif annuel	25 000	ONDA
Coût total pour la mise en œuvre du PGES : 856 000 DH				
MGP	CLO (Community Liaison Officer)	Mécanisme de gestion des plaintes (MGP)	72 000	ONDA / EPC
	Mise en œuvre des outils	Mécanisme de gestion des plaintes (MGP)	20 000	ONDA / EPC
	Informations sensibilisations	Sensibilisation au MGP	10 000	ONDA / EPC
Coût total MGP : 102 000 DH				
Suivi	Expert environnementaliste	Appui technique à l'AMO	204 000	AMO
	Spécialiste social/genre	Suivi SEAH/VBG et relations communautaires	204 000	AMO
	Suivi par l'ONDA	Vérification conformité BAD & Loi 12-03	80 000	ONDA
	Surveillance qualité de l'air	Campagnes annuelles (NO ₂ , SO ₂ , PM ₁₀)	25 000	ONDA
	Mesure du bruit aéronautique	Campagnes semestrielles	15 000	ONDA
	Suivi biodiversité / paysage	Inspection semestrielle	10 000	ONDA
Coût total suivi E&S : 538 000 DH				
Renforcement des capacité	Formation sensibilisation des acteurs institutionnels en charge de la gestion E&S	Mise en œuvre des PGES	Déjà mobilisé au niveau central	ONDA
Audit	Audit E&S	Audit de performance E&S	200 000	ONDA
Coût total Audit : 200 000 DH				
Coût général des coûts du PGES en phase construction : 1 696 000 DH				
Phase exploitation				
Ressources humaines et suivi	Responsable HSSE (ONDA)	Suivi et reporting annuel	Déjà mobilisé au niveau central	ONDA
	Point focal HSSE	Suivi quotidien	Selon la grille salariale ONDA	ONDA
Gestion des déchets	Collecte déchets non dangereux	Contrat annuel	120 000 / an	ONDA

	Collecte déchets dangereux	Prestataire agréé	40 000 / an	ONDA
Formation et communication	Formation annuelle HSSE du personnel	Programme interne annuel	20 000	ONDA
Formation et communication	Sensibilisation au MGP	Réunion communautaire annuelle	20 000	ONDA
Coût total MGP : 20 000 DH				
	Surveillance qualité de l'air	Campagnes annuelles (NO ₂ , SO ₂ , PM ₁₀)	25 000	ONDA
	Mesure du bruit aéronautique	Campagnes semestrielles	15 000	ONDA
	Suivi biodiversité / paysage	Inspection semestrielle	10 000	ONDA
Coût général des coûts du PGES en phase exploitation : 250 000 DH				

2. Introduction

Le développement durable est un choix de développement auquel le Maroc a souscrit au même titre que la communauté internationale. Un choix dicté au niveau national, non seulement par la rationalisation de la gestion des ressources, gage du développement socio-économique futur du pays, mais également et surtout en raison d'un souci d'amélioration continue de la qualité de vie du citoyen marocain. Le droit à un environnement sain est de ce fait un principe fondamental de la politique nationale en matière de gestion de l'environnement.

Face à l'ampleur des problèmes environnementaux, et l'importance des investissements requis, le Maroc s'est résolument engagé dans un processus de maîtrise des problèmes environnementaux dans le cadre d'une politique intégrée et efficiente.

L'Office National Des Aéroports (ONDA), tout en inscrivant ses actions dans une perspective de développement durable, a fait de la prise en compte de l'environnement à des stades de planification, études, travaux et exploitation, une priorité dans l'ensemble des actions que l'Office mène.

Dans l'objectif de répondre aux besoins induit par l'augmentation croissante du trafic passagers, l'Office National Des Aéroports (ONDA) s'est lancé dans un programme de développement et de modernisation des plateformes aéroportuaires dont celui d'Agadir.

La présente Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) porte exclusivement sur les composantes du projet d'extension de l'aéroport d'Agadir Al Massira qui feront l'objet d'un financement par la Banque Africaine de Développement (BAD).

Ces composantes concernent spécifiquement :

- la réalisation du nouveau parking avions et des voies de circulation aéronautiques associées,
- la mise en œuvre du balisage lumineux (feux de guidage des avions entre la piste et les parkings),
- l'éclairage des parkings avions par mâts de grande hauteur,
- ainsi que l'installation des équipements de sûreté et de mobilité interne (systèmes EDS, portiques, escalators, trottoirs roulants, etc.).

Ces éléments constituent un lot technique distinct, intégré dans le programme global d'aménagement et de modernisation de l'aéroport d'Agadir Al Massira, piloté par l'ONDA.

Les autres composantes du programme, notamment l'extension et le réaménagement du terminal passagers, la construction de la nouvelle tour de contrôle, la démolition et reconstruction des bâtiments techniques, ainsi que les aménagements extérieurs, ne sont pas incluses dans le périmètre de la présente étude, car elles ne font pas partie du financement BAD.

La présente EIES évalue donc les impacts et risques environnementaux et sociaux relatifs aux composantes financées par la BAD, en tenant compte de :

- La réglementation marocaine environnementale et plus spécifiquement les exigences de la loi 12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement et l'évaluation environnementale ;
- Les termes de référence développés par l'ONDA ;

- Les orientations adoptées par l'ONDA dans le cadre de l'exercice de ses activités ;
- Les Exigences et critères des bailleurs de fonds en matière d'évaluation environnementale.

L'objectif principal de cette étude, est d'arriver à un projet optimal sur le plan environnemental tout en respectant les impératifs techniques et économiques associés à sa réalisation.

Cette étude est scindée en 7 parties :

Partie 1 : Résumé exécutif

Partie 2 : Introduction

Partie 3 : Cadre juridique, stratégique et institutionnel

Partie 4 : Analyses des alternatives

Partie 5 : Description et Justification du projet

Partie 6 : Description de l'état de référence des milieux

Partie 7 : Impacts environnementaux et sociaux et mesures d'atténuation

Partie 8 : Plan de Participation des Parties Prenantes et MGP

Partie 8 : Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES)

Partie 9 : Annexes

Elle s'est fondée principalement sur les études relatives au projet et à son aire d'occupation et les prospections de terrain relatives aux ressources naturelles, l'utilisation des terres et les caractéristiques socio-économiques de la zone d'influence des différents éléments du projet.

3. Cadre Juridique, Stratégique et Institutionnel

3.1. Cadre stratégique

Il convient de rappeler de manière succincte les principales stratégies, plans et programmes mis en place par le gouvernement marocain, en matière de développement durable et de protection des ressources naturelles, devant être pris en compte par le projet afin de s'assurer que ce dernier partage les mêmes préoccupations et suit les mêmes orientations.

Le tableau ci-après présente, pour chaque document stratégique, sa finalité générale et son application spécifique aux activités du projet.

Tableau 13 : Alignement du projet d'extension de l'aéroport d'Agadir Al Massira avec les stratégies et programmes nationaux

Document stratégique	Pertinence générale	Application spécifique au projet d'extension de l'aéroport d'Agadir Al Massira
Schéma Directeur Aéroportuaire National 2030 et Étude AJWAE 2035	Développement du réseau aéroportuaire national.	L'extension de l'aéroport répond directement aux besoins de capacité, aux projections de trafic et aux objectifs stratégiques nationaux.
Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD, 2014)	Intégrer la durabilité dans tous les secteurs de développement.	Mise en œuvre de solutions d'efficacité énergétique, énergies renouvelables et gestion durable des ressources.
Stratégie et Plan d'Actions National pour la Biodiversité (SPANB 2016-2020)	Conservation, restauration et valorisation de la biodiversité.	Protection des espèces et habitats affectés par le projet, mise en place de mesures compensatoires et suivi écologique.
Stratégie Nationale de l'Énergie (2008)	Promotion de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables.	Réduction de la consommation électrique et installation de panneaux photovoltaïques pour l'autoconsommation.
Stratégie Nationale de Protection de l'Environnement (SNPE) et PANE (2002)	Protection des ressources naturelles, lutte contre la pollution.	Gestion des déchets de chantier, limitation des nuisances (poussières, bruit) et préservation de la biodiversité locale.
Plan National de l'Eau (PNE) et Programme National d'Assainissement (PNA, 2006)	Gestion intégrée et durable des ressources en eau.	Optimisation de la consommation d'eau, traitement des eaux usées, et recyclage éventuel pour usages secondaires.
Plan National de Lutte contre le Réchauffement Climatique	Réduction des émissions de GES et adaptation.	Évaluation des émissions liées au chantier et à l'exploitation, intégration de mesures d'adaptation (espaces verts, gestion des îlots de chaleur).

Document stratégique	Pertinence générale	Application spécifique au projet d'extension de l'aéroport d'Agadir Al Massira
Programme National des Déchets Ménagers (PNDM, 2006)	Modernisation et valorisation de la gestion des déchets.	Mise en place d'un système de tri et de valorisation des déchets produits par les chantiers et les activités aéroportuaires.
Programme National de Protection de la Qualité de l'Air	Suivi et réduction des pollutions atmosphériques.	Réduction des émissions des engins de chantier, contrôle des systèmes de climatisation et limitation des poussières.

3.2. Cadre Juridique

Les cadres législatif et juridique marocains se caractérisent par un nombre important de textes dont les premiers remontent à l'année 1914.

Au sujet de la protection de l'environnement, en 2003, trois nouvelles lois ont été promulguées :

- Dahir n°1-03-59 portant promulgation de la loi cadre n°11-03 relative à la protection et à la mise en valeur de l'environnement ;
- Dahir n°1-03-60 portant promulgation de la loi 12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement (EIE) ;
- Dahir n°1-03-61 portant promulgation de la loi 13-03 relative à la lutte contre la pollution de l'air.

Cette adoption a permis de mieux préciser le cadre général de protection de l'environnement au Maroc et de renforcer, d'une manière significative, l'arsenal juridique et réglementaire en matière de protection des écosystèmes.

Il est important de signaler que le cadre juridique en matière de protection de l'environnement ne cesse d'être renforcé et alimenté par plusieurs nouveaux textes et décrets, sans pour autant omettre de citer la charte nationale de l'environnement et du développement durable récemment adoptée, et qui présente un tremplin vers une meilleure considération de l'enjeu environnemental dans la réalisation des projets et dans le développement en général.

Actuellement, l'arsenal juridique marocain en matière d'environnement est composé des lois suivantes :

- La loi 99-12 portant charte nationale de l'environnement et du développement durable ;
- La loi 11-03 sur la protection et la mise en valeur de l'environnement ;
- La loi 12-03 sur les Études d'Impact sur l'Environnement et ses décrets d'application (Décret n°2-04-584 fixant les modalités d'organisation et de déroulement de l'enquête publique relative aux projets soumis aux études d'impact sur l'environnement, et le décret n°2-04-563 relatif aux attributions et au fonctionnement du comité national et des comités régionaux des études d'impact sur l'environnement) ;
- La loi 13-03 relative à la lutte contre la pollution de l'air et son décret d'application ;
- La loi 28-00 relative à la gestion des déchets solides et à leur élimination et ses décrets d'application ;
- La loi 10-95 sur l'eau et ses textes d'application ;

- La loi 81-12 sur le littoral, adoptée le 16 mai 2013 ;
- Les différentes normes de rejets, liquides ou gazeux ;
- Dahir du 25 juillet 1969 sur la défense et la restauration des sols ;
- Dahir du 25 août 1914 portant réglementation des établissements insalubres, incommodes ou dangereux ;
- La loi de 1917 sur l'exploitation et la conservation des forêts ;
- La loi 12-90 sur l'urbanisme et son décret d'application ;
- Etc.

D'autres textes de loi complètent ceux cités ci-dessus et s'adaptent avec le contexte de chaque projet.

- La loi 65-99 relative au code du travail ;
- La loi 13-09 aux énergies renouvelables tel que modifiée et complétée par la loi 58-15
- La loi 07-81 relative à l'expropriation publique pour cause d'utilité publique et à l'occupation temporaire
- La charte communale 78-00 telle que modifiée en 2002 et 2009 ;
- La charte d'Aménagement urbain (1999) ;
- La loi 54-05 relative à la concession des services publics ;
- Dahir de 1914 relatif au domaine public ;
- La législation forestière notamment Le dahir du 20 Hijja 1335 (10 octobre 1917) sur la conservation et l'exploitation des forêts ;
- La loi 22-07 sur les aires protégées ;
- Dahir du 5 mai 1914 sur l'exploitation des carrières ;
- La loi 22-80 relative à la conservation des Monuments historiques et des sites, des inscriptions, des objets d'art et d'Antiquité ;
- Etc.

3.2.1. Environnement et développement durable

Loi cadre n°99-12 portant Charte nationale de l'environnement et du développement durable	
Résumé	Cette loi établit la Charte nationale de l'environnement et du développement durable, fondée sur les droits (droit à un environnement sain), les devoirs (préserver les ressources, protéger le patrimoine naturel et culturel) et les principes (précaution, prévention, participation, responsabilité, durabilité).
Applicabilité	Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport d'Agadir Al Massira implique des travaux et des activités susceptibles de générer des impacts (pollution sonore,

	gestion des déchets, rejets liquides, occupation du sol, consommation d'énergie et d'eau). La Charte s'applique car elle impose que ces projets structurants intègrent les principes de durabilité, de précaution et de participation, en garantissant le droit des usagers et des riverains à un environnement sain.
Exigences de conformité	L'ONDA et l'EPC devront : - démontrer l'intégration des valeurs de durabilité et de responsabilité dans l'EIES ; - assurer la participation des parties prenantes (enquête publique, concertation) ; - mettre en œuvre des mesures de prévention et de suivi environnemental et social.
Loi 11-03 de protection et de mise en valeur de l'environnement	
Résumé	Cette loi fixe le cadre général de la protection de l'environnement au Maroc. Elle définit les principes de prévention des nuisances, les normes de rejets, les outils de gestion et institue la responsabilité du pollueur et de l'utilisateur.
Applicabilité	Le projet d'aéroport engendre des risques de nuisances (émissions atmosphériques, rejets liquides, bruit, gestion de déchets solides et dangereux, risques de pollution des sols et eaux). Ces composantes relèvent directement de la Loi 11-03, qui impose leur contrôle et leur réduction.
Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage doit : - respecter les normes nationales de rejets atmosphériques, liquides et sonores ; - mettre en place des mesures de prévention, atténuation et réparation en cas de pollution ; - assurer la gestion des déchets générés par les travaux et l'exploitation ; - garantir un équilibre entre exigences de développement aéroportuaire et protection de l'environnement.
Loi 12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement et ses décrets d'application	
Résumé	La loi 12-03 définit le champ d'application des EIE, leur contenu obligatoire, et conditionne la réalisation des projets à l'obtention d'une décision d'acceptabilité environnementale. Elle prévoit également une enquête publique (Décret n°2-04-564), l'organisation des comités d'examen nationaux et régionaux (Décret n°2-04-563), ainsi que des modalités administratives (délégation de signature aux walis – Arrêté n°470-08 ; tarification des services liés à l'enquête publique – Arrêté n°636-10).

Applicabilité	Les projets d'aménagement d'aéroports et leurs extensions figurent explicitement dans la liste des projets soumis à EIE. L'aéroport d'Agadir Al Massira ne peut donc être réaménagé ou agrandi sans acceptabilité environnementale délivrée par la CRUI après instruction et enquête publique.
Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage doit : - déposer une EIES complète conforme aux articles 5 et 6 (analyse de l'état initial, identification des impacts, mesures d'atténuation et compensation, plan de suivi) ; - organiser une enquête publique selon le Décret n°2-04-564 ; - obtenir une décision d'acceptabilité environnementale signée par le wali de région avant tout démarrage ; - se conformer aux prescriptions de suivi et de contrôle imposées par l'administration.
Loi 49-17 relative à l'évaluation environnementale	
Résumé	Publiée au Bulletin officiel du 13 août 2020 (N°6908), la loi 49-17 abroge et remplace la loi 12-03. Elle élargit le champ de l'évaluation environnementale en introduisant l'évaluation environnementale stratégique (EES), qui s'applique aux politiques, plans et programmes (PPP) sectoriels et régionaux. Elle consolide aussi le dispositif des études d'impact environnemental, des notices environnementales et des audits environnementaux, avec pour objectif d'intégrer les considérations environnementales dès la planification et de renforcer le rôle de la police de l'environnement.
Applicabilité	Cette loi encadre la procédure actuelle des études d'impact environnemental (EIE) exigées pour les projets. Toutefois, la loi précise que son entrée en vigueur est subordonnée à la publication de ses textes d'application au Bulletin officiel. Or, à ce jour, ces textes n'ont pas encore été publiés. La loi n°12-03, demeure donc applicable en pratique, avec ses décrets et arrêtés d'application.
Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage doit : - élaborer une EIES détaillée conformément aux prescriptions de la 12-03 (décrets et arrêtés en vigueur) ; - déposer le dossier auprès de la CRUI et obtenir une décision d'acceptabilité environnementale ; - anticiper les évolutions réglementaires liées à l'entrée en vigueur effective de la 49-17 (audits environnementaux, suivi renforcé, EES pour les programmes futurs).

3.2.2. Ressources en eau

Loi 36-15 sur l'eau	
Résumé	La loi n°36-15 définit les règles de gestion intégrée, décentralisée et participative des ressources en eau. Elle repose sur les principes de domanialité publique de l'eau, d'égalité d'accès, d'utilisation rationnelle et durable, de solidarité spatiale, et de prévention des risques liés à l'eau. Elle consacre les principes pollueur-payeur et utilisateur-payeur, intègre la mobilisation des eaux non conventionnelles (usées traitées, dessalées), et prévoit l'adaptation aux changements climatiques dans la planification et la gestion des ressources hydriques.
Applicabilité	Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport d'Agadir Al Massira implique une consommation d'eau pour différentes utilisations (chantier, exploitation, lutte contre l'incendie, nettoyage, usages sanitaires). Il entraîne également la production d'eaux usées et de rejets liquides susceptibles de relever du domaine public hydraulique. Dans ce cadre, la loi 36-15 s'applique, notamment en ce qui concerne les autorisations de prélèvement et d'utilisation de l'eau, ainsi que les dispositions relatives à la gestion et à la prévention des rejets.
Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage devra, le cas échéant : - Solliciter les autorisations nécessaires auprès de l'Agence de Bassin Hydraulique de Souss-Massa pour tout prélèvement ou rejet dans le DPH ; - Prévoir des dispositifs appropriés de traitement et de contrôle de la qualité des eaux usées, si leur rejet est envisagé ; - Appliquer, en cas de rejets, les principes de pollueur-payeur et d'utilisateur-payeur prévus par la loi ; - Intégrer, de manière anticipative, les considérations liées à l'adaptation aux changements climatiques dans la planification de la consommation et de la gestion de l'eau.
Décret n° 2-04-553 du 13 Hijja 1425 (24 janvier 2005), relatif aux « déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects dans les eaux superficielles ou souterraines »	
Résumé	Il établit la procédure d'autorisation des rejets, fixe les règles de base pour déterminer les normes de rejet, et organise la perception des redevances affectées au financement de la dépollution.
Applicabilité	Le projet générera des eaux de chantier (ruissellement, eaux de lavage, hydrocarbures) et des eaux usées en phase d'exploitation. Ces effluents sont soumis au régime d'autorisation prévu par le décret et doivent respecter les normes nationales de rejet.

Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage devra, le cas échéant : - Déclarer et obtenir l'autorisation préalable pour tout rejet ; - Veiller au respect des normes de rejet définies par arrêtés conjoints ; - S'acquitter des redevances éventuelles auprès de l'Agence de Bassin ; - Mettre en place un plan de gestion des rejets accidentels.
Décret n° 2-97-875 du 6 Chaoual 1418 (4 février 1998), relatif à l'utilisation des eaux usées	
Résumé	Ce décret encadre les conditions de réutilisation des eaux usées, sous autorisation de l'Agence de Bassin Hydraulique. Il encourage la réutilisation par un dispositif d'assistance technique et financière. La qualité des eaux usées destinées à l'irrigation est définie par l'arrêté n°1276-01 du 17 octobre 2002.
Applicabilité	La réutilisation éventuelle des eaux usées traitées de l'aéroport (espaces verts, usages techniques) doit se conformer à ce décret et à l'arrêté 1276-01.
Exigences de conformité	- Obtenir une autorisation de l'Agence de Bassin pour toute réutilisation ; - Garantir le respect des normes de qualité fixées par l'arrêté 1276-01 ; - Prévoir un suivi régulier de la qualité des eaux usées réutilisées.
Décret n° 2-05-1326 du 29 joumada II 1427 (25 juillet 2006) relatif aux eaux à usage alimentaire	
Résumé	Ce décret complète la loi 10-95 sur l'eau (articles 58 à 66) et fixe les conditions d'autorisation pour l'alimentation en eau potable. La demande doit être adressée à l'autorité gouvernementale chargée de la santé, accompagnée d'une étude démontrant l'absence d'alternatives et de risques pour la santé publique.
Applicabilité	Dans l'hypothèse où le projet aurait recours à une source d'eau nécessitant une autorisation spécifique pour l'alimentation humaine (boisson, préparation ou conservation de denrées alimentaires), ce décret trouverait à s'appliquer.
Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage devra, le cas échéant : - Adresser une demande d'autorisation, accompagnée d'une étude justificative ; - Démontrer l'absence d'alternatives viables et de risques sanitaires ; - Assurer le suivi et le respect des spécifications fixées par la norme marocaine NM 03.7.001 (paramètres bactériologiques, biologiques, minéraux et organiques).

Décret n° 2-97-787, relatif aux normes de qualité des eaux et à l'inventaire du degré de pollution des eaux	
Résumé	Ce décret précise les normes de qualité des eaux ainsi que les procédures d'inventaire du degré de pollution des ressources hydriques. Il impose le suivi régulier des paramètres de qualité afin de prévenir les risques pour la santé et l'environnement.
Applicabilité	Si le projet rejette des effluents ou utilise des ressources en eau relevant du domaine public hydraulique, ce décret sera applicable en matière de suivi et de contrôle de leur qualité.
Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage devra, le cas échéant : - Se conformer aux normes de qualité fixées par la réglementation ; - Réaliser ou faire réaliser des analyses de suivi périodiques ; - Intégrer les résultats de suivi dans l'inventaire national de la qualité des eaux, via l'Agence de Bassin.

3.2.3. Gestion des déchets solides

Loi n°28-00 relative à la gestion des déchets solides (modifiée par la loi 23-12)	
Résumé	La loi 28-00, publiée au Bulletin officiel n°5480 du 7 décembre 2006, constitue le socle juridique de la gestion des déchets au Maroc. Elle établit les règles et principes fondamentaux pour une gestion rationnelle, moderne et respectueuse de l'environnement, en intégrant les notions de prévention, de pollueur-payeur et de planification territoriale. La modification apportée par la loi 23-12 (art. 42) interdit l'importation des déchets dangereux, sauf dérogation accordée par l'Administration pour certaines zones industrielles d'exportation (loi 19-94). Plusieurs décrets d'application de cette loi ont été publiés : - Décret n°2-07-253 du 14 Rejeb 1429 (18 juillet 2008) portant classification des déchets et fixant la liste des déchets dangereux ; - Décret n° 2-09-139 du 25 Joumada I 1430 (21 mai 2009) relatif à la gestion des déchets médicaux et pharmaceutiques ; - Décret n°2-09-284 du 20 Hijja 1430 (8 décembre 2009) fixant les procédures administratives et les prescriptions techniques relatives aux décharges contrôlées ; - Décret n°2 -09 -538 du 5 Rabii II 1431 (22 mars 2010) fixant les modalités d'élaboration du plan directeur national de gestion des déchets dangereux ; - Décret n°2-09-285 du 23 rejeb 1431 (6 juillet 2010) fixant les modalités d'élaboration du plan directeur préfectoral ou provincial de gestion des déchets ménagers et assimilés et la procédure d'organisation de l'enquête publique afférente à ce plan ; - Le décret n°2-09-85 du 7 Chaoual 1432 (6 septembre 2011) relatif à la collecte, au transport et au traitement de certaines huiles usagées. - Décret n° 2-09-683 du 23 rejeb 1431 (6 juillet 2010) fixant les modalités d'élaboration du plan directeur régional de gestion des

	déchets industriels, médicaux et pharmaceutiques non dangereux, des déchets ultimes, agricoles et inertes et la procédure d'organisation de l'enquête publique afférente à ce plan.
Applicabilité	Dans le cadre du projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport d'Agadir Al Massira, cette loi est applicable pour la gestion : - Des déchets de chantier (inertes, dangereux, assimilés aux ménagers) ; - Des huiles usagées, solvants ou autres déchets techniques générés par l'exploitation ; - Des installations de stockage et d'élimination des déchets.
Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage et ses contractants devront, le cas échéant : - Mettre en place une gestion différenciée des déchets (ménagers, inertes, dangereux, médicaux le cas échéant) ; - Assurer la collecte, le stockage temporaire, le transport et l'élimination dans des filières autorisées ; - Éviter tout mélange entre déchets dangereux et non dangereux ; - Respecter les plans directeurs (national, régional, provincial) de gestion des déchets ; - Appliquer le principe pollueur-payeur et prévoir des mesures de prévention à la source.

3.2.4. Qualité de l'air

Loi n°13-03 relative à la lutte contre la pollution de l'air	
Résumé	La loi 13-03 établit le cadre juridique pour la prévention et la réduction des émissions polluantes dans l'air, susceptibles de nuire à la santé humaine, à la biodiversité, au climat, au patrimoine et à l'environnement en général. - Décret n° 2-09-286 du 20 hijra 1430 (8 décembre 2009) fixant les normes de qualité de l'air et les modalités de surveillance de l'air - Décret n° 2-09-631 du 23 rejeb 1431 (6 juillet 2010) fixant les valeurs limites de dégagement, d'émission ou de rejet de polluants dans l'air émanant de sources fixes, et les modalités de leur contrôle - Décret n° 2-18-74 du 14 Rejeb 1440 (21 mars 2019) relatif au système national d'inventaire des émissions des gaz à effet de serre.
Applicabilité	Dans le cadre du projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport d'Agadir Al Massira, cette loi est applicable pour : - Les émissions atmosphériques des engins de chantier et véhicules ; - Les poussières et particules générées lors des travaux de terrassement et de construction ; - Les rejets potentiels liés aux équipements de chauffage, de climatisation ou d'incinération de déchets en phase d'exploitation.
Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage et ses prestataires devront, le cas échéant : - Respecter les normes de qualité de l'air fixées par voie réglementaire;

	- Mettre en place des mesures de prévention et de réduction des émissions (arrosage, filtres, techniques moins émissives) ; - Appliquer les meilleures techniques disponibles en cas d'absence de normes spécifiques ; - Coopérer avec les autorités compétentes en cas de mise en place de réseaux de surveillance de la qualité de l'air.
--	---

3.2.5. Préservation des sols

Dahir n°1-69-170 du 25 juillet 1969 sur la défense et la restauration des sols	
Résumé	Ce dahir établit les règles relatives à la protection, la restauration et l'utilisation durable des sols. Il : - Réglemente les autorisations de travaux dans les périmètres classés pour la défense et la restauration des sols ; - Encadre l'implantation de certains établissements considérés comme polluants ; - Prévoit un ensemble d'interdictions pour limiter la dégradation des sols, en particulier dans les secteurs présentant une valeur écologique ou patrimoniale importante.
Applicabilité	Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires l'aéroport d'Agadir Al Massira pourrait être concerné si : - Certaines emprises ou zones de chantier se situaient dans des périmètres classés au titre de la défense et de la restauration des sols ; - Des activités générant des risques de pollution ou d'érosion affectaient des secteurs sensibles du patrimoine naturel environnant.
Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage devra, le cas échéant : - Obtenir les autorisations nécessaires pour toute intervention dans les périmètres protégés ; - Éviter toute implantation d'ouvrages ou d'installations susceptibles de porter atteinte à la stabilité et à la qualité des sols ; - Respecter les interdictions en vigueur dans les zones sensibles identifiées par l'administration ; - Intégrer des mesures de prévention de l'érosion et de restauration des sols dégradés dans la planification des travaux.

3.2.6. Biodiversité

Loi n°22-07 relative aux aires protégées	
Résumé	Cette loi établit le cadre juridique de la création, de la gestion et de la protection des aires protégées au Maroc, dans l'objectif de préserver : - La diversité biologique et les écosystèmes naturels ; - Le patrimoine faunistique et floristique ; - Les valeurs paysagères, scientifiques et culturelles. Elle définit les catégories d'aires protégées : parcs nationaux, réserves biologiques, réserves de chasse, sites d'intérêt biologique et écologique (SIBE), zones humides RAMSAR, etc.

	La création d'une aire protégée est prononcée par décret, après enquête publique et consultation des collectivités territoriales. Chaque aire protégée doit être dotée d'un plan d'aménagement et de gestion (PAG). La loi prévoit également : - L'instauration possible de zones tampons ; - La participation des populations locales ; - Des sanctions contre les infractions (destruction d'habitats, braconnage, pollution, etc.).
Applicabilité	Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport d'Agadir Al Massira pourrait être concerné si : - Ses emprises ou zones d'influence se situent à proximité d'une aire protégée (ex. SIBE, site RAMSAR, réserve de chasse) ; - Des impacts directs ou indirects sur la biodiversité ou les habitats naturels sont identifiés.
Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage devra, le cas échéant : - Vérifier la présence éventuelle d'aires protégées ou de zones tampons dans l'aire d'influence du projet ; - Consulter les autorités compétentes (ANEF, collectivités territoriales) en cas d'interactions avec une aire protégée ; - Adapter les mesures de conception, de construction et d'exploitation pour éviter tout impact significatif sur ces espaces ; - Respecter les restrictions d'usage et les prescriptions des plans d'aménagement et de gestion en vigueur.
Loi n°29-05 relative à la protection des espèces de flore et de faune sauvages et au contrôle de leur commerce	
Résumé	Cette loi vise à protéger la flore et la faune sauvages, à préserver la biodiversité et à encadrer le commerce des espèces menacées, en transposant notamment les engagements du Maroc au titre de la Convention CITES (Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction). Elle prévoit : - La classification des espèces protégées en annexes (interdiction ou encadrement strict de leur capture, détention, transport et commercialisation) ; - Un système d'autorisation et de certificats pour l'importation, l'exportation, la réexportation ou l'introduction en provenance de la mer d'espèces protégées ; - Des obligations de contrôle douanier et administratif ; - Des sanctions pénales et administratives en cas d'infraction.
Applicabilité	Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport d'Agadir Al Massira pourrait être concerné si :

	- Des espèces protégées de faune ou de flore sont présentes sur le site ou dans sa zone d'influence (ex. oiseaux, reptiles, plantes endémiques) ; - Des travaux impactent des habitats hébergeant des espèces inscrites sur les listes de protection nationales ou CITES ; - Des flux commerciaux liés à l'aéroport impliquent des contrôles douaniers sur des espèces protégées.
Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage devra, le cas échéant : - Réaliser des inventaires écologiques pour identifier la présence d'espèces protégées ; - Consulter l'administration compétente (ANEF) en cas de risque d'impact ou d'interaction avec ces espèces ; - Mettre en œuvre des mesures de gestion et de compensation pour éviter la destruction d'espèces ou d'habitats protégés ; - Respecter les procédures de contrôle prévues pour le commerce international des espèces (CITES).

3.2.7. Urbanisme, foncier et organisation du territoire

Loi n°7-81 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique et à l'occupation temporaire	
Résumé	La loi encadre l'expropriation de biens privés pour cause d'utilité publique et l'occupation temporaire de terrains nécessaires aux travaux publics. Elle prévoit une procédure administrative (déclaration d'utilité publique, enquête publique, arrêté de cessibilité) et judiciaire (transfert de propriété, fixation et recours sur l'indemnité). Elle garantit une indemnisation préalable et équitable, limite l'occupation temporaire dans le temps et interdit toute expropriation abusive sans finalité réelle d'intérêt public.
Applicabilité	Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport d'Agadir Al Massira peut être concerné si : - Des terrains privés doivent être acquis pour l'extension des pistes, des aires ou des accès routiers ; - Des occupations temporaires de terrains sont nécessaires pendant la phase de travaux (zones de chantier, emprises provisoires).
Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage devra, le cas échéant : - Initier la procédure d'expropriation par déclaration d'utilité publique et arrêté de cessibilité, après enquête publique ; - Garantir le paiement préalable et équitable des indemnités d'expropriation ou d'occupation temporaire, conformément à la valeur vénale réelle des biens concernés ; - Respecter les délais légaux pour la réalisation effective du projet afin d'éviter toute nullité de la déclaration d'utilité publique ; - Veiller à ne pas porter atteinte aux biens culturels ou agricoles protégés ;

	- Assurer l'information et la concertation des propriétaires et usagers impactés.
Loi n°12-90 relative à l'urbanisme	
Résumé	Cette loi définit le cadre juridique de l'urbanisme au Maroc à travers : - Les documents d'aménagement : SDAU, Plans d'Aménagement (PA), Plans de Zonage, arrêtés d'alignement, permis de construire ; - Les règles de construction. Elle s'applique aux communes urbaines, centres ruraux délimités, zones périphériques (15 km) et groupements d'urbanisme. Elle prévoit également la protection des terres agricoles et forestières lors de l'élaboration des documents d'urbanisme, avec obligation de cartographier et réglementer les zones agricoles et forestières. Le décret d'application précise le contenu et les modalités de mise en œuvre de ces dispositions.
Applicabilité	Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport d'Agadir Al Massira peut être concerné par : - La conformité aux documents d'urbanisme en vigueur (SDAU, PA) ; - La préservation éventuelle des terres agricoles et forestières environnantes lors de l'aménagement des zones liées au projet.
Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage devra, le cas échéant : - Vérifier la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme applicables ; - Obtenir les autorisations nécessaires (permis de construire, arrêtés d'alignement) ; - Respecter les servitudes et limitations prévues dans les SDAU et PA, notamment en matière de protection des terres agricoles et forestières.
Loi n°66-12 relative au contrôle et à la répression des infractions en matière d'urbanisme et de construction (2016)	
Résumé	Cette loi complète la loi n°12-90 sur l'urbanisme et la loi n°25-90 sur les lotissements. Elle introduit de nouvelles infractions en matière d'urbanisme et de construction, crée des contrôleurs d'urbanisme habilités à constater les infractions et renforce les sanctions administratives et pénales contre les constructions irrégulières.
Applicabilité	Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport d'Agadir Al Massira est concerné par cette loi en ce qui concerne la conformité des constructions (permis, alignement, respect des documents d'urbanisme) et les éventuelles infractions relevées lors des travaux.
Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage devra : - veiller à la conformité des travaux avec les autorisations d'urbanisme délivrées ; - collaborer avec les autorités de contrôle en cas d'inspection ;

	- prévenir toute infraction passible de sanctions administratives ou pénales.
Loi n°25-90 relative aux lotissements, groupes d'habitations et morcellements (1992) et son décret d'application	
Résumé	Cette loi définit le régime juridique des lotissements, des groupes d'habitations et des morcellements fonciers. Est considéré comme lotissement toute division d'une propriété foncière en plusieurs lots destinés à la construction (habitation, industrie, commerce, tourisme, artisanat), quelle que soit la superficie. La création d'un lotissement est subordonnée à une autorisation administrative préalable. La loi encadre les obligations et droits du lotisseur, les actes de vente ou location, la réalisation des travaux par tranches, le règlement de copropriété, la publicité ainsi que les conditions de construction dans les lotissements.
Applicabilité	Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport d'Agadir Al Massira peut être concerné en cas de division, aménagement ou occupation de terrains voisins dans le cadre d'opérations d'urbanisation liées à l'aéroport (zones commerciales, industrielles ou résidentielles attenantes).
Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage devra, le cas échéant : - Obtenir une autorisation préalable de lotir auprès de l'autorité compétente ; - Respecter les droits et obligations fixés pour les lotisseurs (aménagement, équipements, espaces communs) ; - S'assurer que les actes juridiques (vente, location, partage) respectent les dispositions légales ; - Intégrer les règlements de copropriété et de construction si des groupes d'habitations ou morcellements sont prévus.
Loi organique n°111-14 relative aux Régions	
Résumé	Cette loi définit les attributions, l'organisation et le fonctionnement des conseils régionaux. Elle confère aux régions des compétences propres, partagées et transférées dans des domaines tels que l'aménagement du territoire, le développement économique, l'environnement, la formation et les infrastructures régionales. Elle instaure le Plan de Développement Régional (PDR) comme outil stratégique et consacre les principes de subsidiarité, de participation citoyenne et de renforcement des capacités régionales.
Applicabilité	Le projet doit s'inscrire dans le PDR de la Région Souss-Massa, en cohérence avec les priorités régionales en matière d'infrastructures, de développement territorial et d'environnement.
Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage devra : - s'assurer de la compatibilité du projet avec les orientations stratégiques du PDR ;

	- coopérer avec le Conseil régional dans la phase de planification et de suivi ; - intégrer les mécanismes de concertation et participation prévus par la loi.
Loi organique n° 112-14 relative aux Préfectures et Provinces	
Résumé	Cette loi encadre l'action des conseils préfectoraux et provinciaux, situés entre les régions et les communes. Leur mission porte sur la cohésion territoriale, le désenclavement, la coordination intercommunale et l'amélioration des services sociaux de proximité. Le président du conseil préfectoral/provincial en est l'organe exécutif.
Applicabilité	Le projet peut mobiliser la préfecture d'Inezgane-Aït Melloul et la province de Chtouka Ait Baha pour les aspects de cohésion territoriale, de coordination intercommunale et d'appui aux infrastructures locales autour de l'aéroport.
Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage devra : - associer les autorités provinciales aux concertations relatives aux impacts et retombées du projet ; - prendre en compte les priorités provinciales en matière d'aménagement et de services sociaux.
Loi organique n°113-14 relative aux Communes	
Résumé	Cette loi renforce le rôle de la commune comme cellule de base de la démocratie locale. Elle attribue aux communes des compétences propres dans les domaines de l'urbanisme, des équipements, de l'environnement, du transport et des services publics locaux. Le président du conseil communal est l'organe exécutif et responsable de la police administrative. Des outils de planification comme le Plan d'Action Communal (PAC) sont institués, avec des mécanismes de démocratie participative (pétitions, commissions consultatives, accès à l'information).
Applicabilité	Le projet implique directement les communes de Temsia et Ouad Essafa, notamment pour les aspects liés à l'urbanisme, aux équipements, aux services publics locaux et aux impacts environnementaux.
Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage devra : - coordonner avec le Conseil communal pour la délivrance des autorisations d'urbanisme et de voirie ; - intégrer le projet dans le PAC, en lien avec les services publics locaux ; - respecter les dispositions de concertation et d'information prévues par la loi.

3.2.8. Patrimoine culturel et archéologique

Loi 22-80 (dahir 1-80-341 du 25 décembre 1980) sur le patrimoine culturel et historique telle que modifiée et complétée en 2006 par la loi 19-05 (dahir 1-06-102 du 8 juin 2006)	
Résumé	Cette loi protège les biens culturels matériels et immatériels en instituant des procédures de classement et d'inscription, encadrant les fouilles archéologiques, et prévoyant des servitudes, indemnités et sanctions. Le ministère de la Culture est l'autorité compétente pour leur gestion et leur préservation.
Applicabilité	Le projet pourrait être concerné en cas de proximité de sites classés/inscrits ou de découvertes fortuites de vestiges lors des travaux, ainsi que par la prise en compte du patrimoine immatériel local.
Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage devra, le cas échéant : - consulter le ministère de la Culture avant toute intervention sur un bien protégé ; - respecter les servitudes de protection autour des sites ; - appliquer la procédure de chance find en cas de découvertes ; - préserver et valoriser le patrimoine matériel et immatériel concerné.

3.2.9. Transport et code de route

Loi 52-05 relative au code de la route, telle que modifiée et complétée par la Loi 116-14	
Résumé	La loi 116-14 apporte plusieurs nouveautés au Code de la route. Elle supprime la rétention du permis de conduire en cas d'accident corporel, sauf en cas d'ivresse, de consommation de stupéfiants ou de délit de fuite. Elle introduit de nouvelles infractions au tableau de retrait de points. La loi réduit également de quatre à deux ans le délai nécessaire pour passer du permis de catégorie «B» aux permis poids lourd «D» et «C». Elle instaure enfin des sanctions relatives aux cyclomoteurs, désormais soumis à un titre de propriété et à un numéro d'ordre.
Applicabilité	Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport d'Agadir Al Massira sera concerné par cette loi à travers la circulation des véhicules et engins de chantier, le transport de matériaux, ainsi que les déplacements du personnel. Le respect du Code de la route est essentiel pour prévenir les accidents et garantir la sécurité des travailleurs et des riverains.
Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage et l'EPC devront :

	- veiller à ce que tous les conducteurs (camions, engins, véhicules de service) soient titulaires d'un permis en règle ; - assurer la sensibilisation des chauffeurs sur les obligations du Code de la route, notamment l'interdiction de l'usage du téléphone au volant et l'obligation du port de la ceinture ; - contrôler le respect des limitations de vitesse et des consignes de circulation aux abords du chantier ; - coopérer avec les autorités compétentes en cas de contrôle ou d'accident ; - intégrer des mesures spécifiques de gestion de la circulation dans le Plan Hygiène, Santé et Sécurité (HSS)
Loi 16-99 sur les transports, et son décret d'application	
Résumé	Cette loi établit un cadre législatif pour le développement harmonieux du transport routier au Maroc. Elle vise à intégrer ce secteur dans un système global de transport tenant compte de l'aménagement du territoire, de la protection de l'environnement et des échanges internationaux. La loi introduit progressivement des dispositions renforçant le professionnalisme et la concurrence loyale, notamment : - adoption de normes qualitatives pour l'exercice de la profession de transporteur routier de marchandises puis de voyageurs ; - ouverture du marché du transport des marchandises à la concurrence, avec libéralisation des tarifs ; - intégration des camions de 3,5 à 8 tonnes dans l'activité réglementée ; - suppression du monopole d'affrètement de l'ONT, qui se voit confier des missions d'encadrement et de développement du secteur ; - création de nouvelles professions pour renforcer les capacités du secteur.
Applicabilité	Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport d'Agadir Al Massira mobilisera du transport routier (matériaux, équipements, personnel). Cette loi s'applique aux activités de transport de marchandises et de voyageurs liées au chantier et à l'exploitation, dans la mesure où elles doivent respecter les règles de concurrence loyale, de professionnalisme et de conformité réglementaire.
Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage et l'EPC devront : - recourir à des transporteurs routiers agréés et conformes aux normes légales ; - veiller à ce que les véhicules utilisés soient en règle et adaptés au transport de marchandises ou de personnel ;

	- s'assurer que les prestataires de transport respectent les obligations liées à la concurrence loyale et aux règles de sécurité ; - collaborer avec les autorités pour garantir la régularité des opérations de transport ; - intégrer la gestion logistique du transport routier dans la planification du chantier, en cohérence avec la réglementation nationale.
--	--

Loi n°30-05 relative au transport routier des marchandises dangereuses	
Résumé	Cette loi établit les règles applicables au transport routier des matières dangereuses, en conformité avec les normes internationales. Elle prévoit : - l'obtention d'autorisations spécifiques ; - l'utilisation de dispositifs de signalisation appropriés ; - une formation obligatoire des conducteurs ; - l'élaboration de plans d'intervention d'urgence. Son objectif est de réduire les risques pour la santé, la sécurité publique et l'environnement.
Applicabilité	Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport d'Agadir Al Massira pourrait impliquer le transport de marchandises dangereuses (carburants, huiles, produits chimiques, peintures, solvants) pendant la phase de construction et d'exploitation. Cette loi s'applique donc aux transporteurs et prestataires intervenant sur le projet.
Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage et l'EPC devront, le cas échéant : - recourir uniquement à des transporteurs agréés et disposant des autorisations nécessaires ; - s'assurer que les véhicules de transport respectent les normes de signalisation et d'équipement ; - vérifier que les conducteurs sont formés et certifiés pour le transport de matières dangereuses ; - intégrer des procédures d'urgence et un plan d'intervention en cas d'accident lors du transport de produits dangereux.

3.2.10. Santé et sécurité au travail

Loi n°65-99 relative au Code du Travail et son décret d'application	
Résumé	Promulgué par le Dahir n°1-03-194 du 11 septembre 2003 et publié au BO n°5210 du 6 mai 2004, le Code du Travail s'aligne sur la Constitution et les conventions internationales de l'OIT et des Nations Unies. Il encadre les relations de travail, fixe les droits et devoirs des employeurs et salariés, et définit les règles en matière de contrats, salaires, conditions de travail, hygiène et sécurité.
Applicabilité	Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport d'Agadir Al Massira implique le recours à de la main-d'œuvre salariée durant la construction et l'exploitation. Le Code du Travail s'applique pour encadrer les conditions de travail, la sécurité et les droits sociaux.

Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage et l'EPC devront : - respecter les dispositions du Code du Travail en matière de contrats, rémunération et droits sociaux ; - appliquer les règles de santé, hygiène et sécurité au travail ; - coopérer avec l'Inspection du travail en cas de contrôle ; - se conformer aux décrets d'application, notamment sur la durée du travail, congés et conditions de rupture.
Loi n°18-12 modifiant et complétant la loi n°06-03 relative à la réparation des accidents de travail	
Résumé	Cette loi réforme le régime des accidents de travail, en imposant une couverture obligatoire par assurance, une procédure de conciliation préalable et un délai strict de 30 jours pour l'indemnisation par l'assureur. Elle fixe les obligations d'information et de déclaration de l'accident par la victime et par l'employeur.
Applicabilité	Les travaux du projet présentent des risques d'accidents pour les ouvriers et employés. Cette loi s'applique à tout employeur assujetti au régime de la sécurité sociale.
Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage et l'EPC devront : - souscrire une assurance couvrant les accidents de travail ; - déclarer tout accident dans les délais légaux ; - respecter la procédure de conciliation avec les assureurs ; - garantir à la victime et ses ayants droit l'accès aux indemnités et remboursements.
Loi n°76-15 du 22 février 2018 relative à la réorganisation du Conseil national des droits de l'Homme	
Résumé	Cette loi confère au Conseil National des Droits de l'Homme des attributions de protection et de promotion des droits humains. Elle crée plusieurs mécanismes nationaux : prévention contre la torture, recours en cas de violation des droits de l'enfant, protection des droits des personnes en situation de handicap.
Applicabilité	Le projet peut avoir des implications sociales et humaines (conditions de travail, droits des communautés, non-discrimination). La loi constitue un cadre de référence garantissant que le projet respecte les droits fondamentaux.
Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage et l'EPC devront : - respecter les principes de non-discrimination et d'égalité de traitement ;

	- assurer la protection des droits des travailleurs et des populations locales ; - coopérer avec les institutions nationales en cas de recours ou de plainte.
Décret n°2-04-469 du 29 décembre 2004 relatif au délai de préavis pour la rupture d'un CDI	
Résumé	Pris en application de l'article 43 du Code du Travail, ce décret fixe les délais de préavis en cas de rupture unilatérale d'un contrat à durée indéterminée : de 1 à 3 mois pour les cadres selon l'ancienneté, et de 8 jours à 2 mois pour les employés et ouvriers. Il abroge les anciens textes de 1951 et 1975.
Applicabilité	Le décret concerne directement les relations de travail entre l'EPC/maître d'ouvrage et les employés mobilisés pour le projet.
Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage et l'EPC devront : - appliquer les délais de préavis légaux en cas de rupture de contrat de travail ; - garantir l'information des salariés sur leurs droits ; - s'assurer que toute rupture de contrat respecte la procédure fixée par le Code du Travail.
Loi n° 16-12 relative aux dispositifs de santé au travail	
Résumé	Promulguée par le Dahir n°1-13-59 du 17 juin 2013 (BO n°6170 du 18 juillet 2013), cette loi renforce le cadre juridique de la santé et sécurité au travail. Elle établit un système national de veille sanitaire dans les milieux professionnels, impose la surveillance médicale des travailleurs, la prévention des maladies professionnelles, la déclaration des accidents et maladies liés au travail, et prévoit la création d'unités de médecine du travail avec visites médicales périodiques.
Applicabilité	Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport d'Agadir Al Massira mobilisera un nombre important de travailleurs pendant la construction et l'exploitation, exposés à divers risques professionnels. Cette loi s'applique donc pour encadrer la santé et la sécurité de la main-d'œuvre.
Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage et l'EPC devront : - organiser la surveillance médicale régulière des travailleurs ; - mettre en place un dispositif de prévention des maladies et risques professionnels ;

	- déclarer les accidents et maladies liés au travail auprès des organismes compétents ; - collaborer avec les unités de médecine du travail et les services de sécurité sociale ; - assurer la coordination entre employeurs, services de santé et institutions pour garantir la protection sanitaire des employés.
Décret n°2-70-510 du 8 octobre 1970 relatif aux mesures prophylactiques sur les chantiers	
Résumé	Ce décret impose aux employeurs de mettre en œuvre des mesures préventives pour protéger la santé et la sécurité des travailleurs sur les chantiers de construction et de travaux publics. Il prévoit notamment l'assainissement des locaux, la gestion des eaux usées, la mise à disposition d'installations d'hygiène (latrines, points d'eau potable), des actions de sensibilisation et d'éducation sanitaire, ainsi que la désinfection des lieux en cas de risques de contagion.
Applicabilité	Le chantier de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport d'Agadir Al Massira est directement concerné par ce décret, compte tenu du nombre d'ouvriers mobilisés et de la durée du projet.
Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage et l'EPC devront : - mettre en place des installations d'hygiène et d'assainissement adaptées ; - organiser des actions de sensibilisation sanitaire pour les travailleurs ; - assurer un entretien régulier et une désinfection en cas de risques de contagion ; - garantir un environnement de travail sain et conforme aux exigences légales.
Arrêté du 23 novembre 1950 relatif aux médicaments et matériels médicaux sur chantier	
Résumé	Cet arrêté impose aux employeurs de fournir une trousse de premiers secours adaptée sur les chantiers employant au moins 100 ouvriers en permanence, ou situés à plus de 10 km d'un centre médical. Il fixe la liste minimale des médicaments et matériels à prévoir (pansements, antiseptiques, compresses, instruments médicaux, etc.), afin de garantir une prise en charge immédiate des urgences.

Applicabilité	Le chantier de l'aéroport, mobilisant un effectif important et éloigné d'infrastructures médicales immédiates, est susceptible d'entrer dans le champ d'application de cet arrêté.
Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage et l'EPC devront : - prévoir et maintenir des trousseaux de premiers secours complètes et conformes à la réglementation ; - veiller à la disponibilité des médicaments et matériels prescrits ; - organiser une réponse rapide en cas d'accident ou de malaise, en attendant l'intervention des services médicaux.

3.2.11. Autres textes réglementaires

Loi N°47-18 portant réforme des centres régionaux d'investissement et création des commissions régionales unifiées d'investissement, et ses décrets d'application	
Résumé	Promulguée pour renforcer la gouvernance territoriale de l'investissement, cette loi confère aux CRI trois missions principales : 1. Guichet unique : assistance administrative, accompagnement des investisseurs et PME/TPE, gestion dématérialisée des dossiers et délivrance d'actes administratifs. 2. Impulsion économique régionale : veille économique, identification et promotion des opportunités d'investissement, contribution au développement de zones industrielles et d'activités économiques. 3. Conciliation : règlement à l'amiable des différends entre investisseurs et administrations. La loi crée les CRUI présidées par le wali de région, chargées de statuer sur les dossiers d'investissement et de superviser leur suivi.
Applicabilité	Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport d'Agadir Al Massira relève du ressort territorial du CRI Souss-Massa. Les procédures administratives, autorisations, et suivi des investissements liés au projet sont instruites via ce dispositif.
Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage devra : - déposer les dossiers d'investissement et demandes d'autorisations auprès du CRI, notamment la décision d'acceptabilité environnementale ;

	- collaborer avec le CRUI pour l'instruction et le suivi des autorisations ; - se conformer aux délais et procédures dématérialisées fixées par le CRI ; - utiliser les plateformes électroniques pour le suivi administratif et la cartographie foncière ; - recourir à la conciliation auprès du CRI en cas de différend avec les administrations.
Loi 48-15 relative à la régulation du secteur d'électricité	
Résumé	Publiée au Bulletin Officiel n°6472 du 9 juin 2016, cette loi crée l'Autorité Nationale de Régulation de l'Électricité (ANRE), établissement public autonome chargé d'assurer le bon fonctionnement du marché de l'électricité. L'ANRE régule l'accès au réseau de transport, approuve le code du réseau, valide les programmes d'investissements du gestionnaire du réseau, fixe les règles et tarifs d'interconnexion, et contrôle la qualité du service. Elle dispose d'un pouvoir de contrôle sur pièces et sur place, ainsi que d'un comité de règlement des différends entre opérateurs et utilisateurs.
Applicabilité	Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport d'Agadir Al Massira impliquera des raccordements au réseau électrique national et une consommation importante d'électricité. À ce titre, les dispositions relatives à l'accès au réseau et au respect des règles fixées par l'ANRE s'appliquent.
Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage devra : - respecter les conditions d'accès au réseau de transport et de distribution d'électricité fixées par l'ANRE ; - se conformer aux règles et tarifs validés par l'Autorité ; - coopérer en cas de contrôle ou d'audit réalisé par les agents assermentés de l'ANRE ; - régler, le cas échéant, tout différend relatif au raccordement ou à l'utilisation du réseau via le comité compétent de l'ANRE.

3.3. Cadre institutionnel

Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport d'Agadir Al Massira mobilise un large éventail d'institutions nationales, régionales et locales, chacune disposant de compétences spécifiques en matière de gestion environnementale et sociale. Le tableau ci-après présente ces acteurs institutionnels, leurs principaux rôles et responsabilités ainsi que leur contribution directe ou indirecte à la bonne conduite du projet. Cette cartographie permet de clarifier les missions de chaque institution et de mettre en évidence les mécanismes de coordination

nécessaires pour assurer le respect du cadre réglementaire et la prise en compte des enjeux environnementaux, sociaux et territoriaux.

Tableau 14 : Acteurs institutionnels et leur contribution à la gestion environnementale et sociale du projet

Institution / Organe	Rôle et responsabilités principales	Contribution au projet
Centre Régional d'Investissement (CRI) et CRUI	Instance régionale de coordination et de pilotage des projets d'investissement, regroupant toutes les administrations compétentes	Validation de l'EIES et délivrance des autorisations nécessaires au projet, coordination interinstitutionnelle
Ministère de la Transition énergétique et du Développement durable	Coordination nationale en matière d'environnement, élaboration du cadre juridique, surveillance et contrôle.	Supervision générale de l'EIES, élaboration et suivi du cadre réglementaire environnemental
Ministère de l'Équipement et de l'Eau	Politique des transports (routier, ferroviaire, aérien, maritime), sécurité routière, gestion du domaine public hydraulique, littoral et carrières	Appui à la conception et au contrôle des infrastructures aéroportuaires, gestion des ressources hydriques et du littoral
Ministère de l'Intérieur / DGCL	Tutelle des collectivités locales, planification communale, gestion eau potable, assainissement, déchets solides, protection des ressources naturelles	Suivi des projets communaux liés à l'aéroport, appui à la gestion des services locaux (eau, assainissement, déchets)
Ministère de l'Agriculture, Pêche Maritime, Développement Rural et Eaux & Forêts	Gestion de l'irrigation, aménagement agricole, assistance technique rurale, approvisionnement en eau brute et potable	Gestion des ressources en eau et accompagnement des projets hydro-agricoles autour du site
Direction de l'Irrigation et de l'Aménagement de l'Espace Agricole	Aménagement des terres irriguées, bours et parcours	Contribution à la gestion durable des sols et des aménagements agricoles voisins
Agence Nationale des Eaux et Forêts (ANEF)	Conservation et développement des ressources forestières, lutte contre la désertification, gestion cynégétique et piscicole, coordination des conventions internationales	Suivi des impacts sur la biodiversité, mise en œuvre de mesures de compensation et de conservation
Ministère de l'Aménagement du Territoire, Urbanisme, Habitat et Politique de la Ville	Cohérence de l'action publique, planification territoriale, analyses stratégiques de développement durable	Contribution à l'intégration territoriale et urbanistique du projet
Ministère du Tourisme, de l'Artisanat et de l'Économie sociale et solidaire	Développement d'un tourisme durable, gestion des zones touristiques, sensibilisation écologique	Contribution à l'intégration du projet dans une dynamique de tourisme durable et responsable

Institution / Organe	Rôle et responsabilités principales	Contribution au projet
Ministère de la Santé et de la Protection Sociale	Politique de santé publique, contrôle de la qualité de l'eau, prévention des maladies, gestion des déchets liés à la santé	Suivi sanitaire des populations et des travailleurs, contrôle de la qualité des eaux et gestion des risques sanitaires
Conseil National de l'Environnement	Élaboration et exécution de la politique nationale environnementale, prévention des pollutions, amélioration du cadre de vie	Instance de concertation et de validation des grandes orientations environnementales
Conseil Supérieur de l'Eau et du Climat	Définition de la politique nationale de l'eau, stratégie climat, validation des plans directeurs hydriques	Contribution à la sécurisation de l'approvisionnement en eau et à la résilience climatique du projet

3.4. Exigences des principaux bailleurs de fonds

3.4.1. Introduction

Depuis le début des années 90, la majorité des organismes de financement se sont dotés d'une procédure et de directives d'évaluation environnementale, qui conditionnent le financement des projets de développement. Le but visé par une telle procédure est d'améliorer la sélection, la conception et la mise en œuvre des projets, afin de minimiser les impacts environnementaux négatifs et pour permettre une meilleure intégration des projets dans leur environnement.

A cet effet, les bailleurs de fonds déterminent le type d'évaluation requis pour chaque catégorie de projet et le promoteur (ou l'emprunteur) est responsable de la préparation du rapport d'évaluation environnementale. Les résultats attendus de la procédure sont des recommandations sûres :

- La faisabilité environnementale du projet ;
- Les changements dans la conception du projet ;
- Les mesures d'atténuation des impacts environnementaux, et
- La gestion environnementale durant la mise en œuvre et l'exploitation du projet.

Les directives d'évaluation environnementale des bailleurs de fonds ne s'appliquent pas seulement sur des projets spécifiques, mais également sur des plans et programmes et sur des secteurs ou des régions, telles que pratiquées par la Banque mondiale à travers le "sectoral and regional environmental assessment" (étude environnementale sectorielle et régionale). Un exemple de cette approche se retrouve dans la politique environnementale de la Banque africaine de développement qui affirme ceci : « L'approche de la Banque Africaine de Développement envers la gestion environnementale et le développement durable est basée sur l'utilisation de procédures d'évaluation des impacts environnementaux des programmes et projets financés par la Banque. Ces procédures permettront d'intégrer des mesures de protection de l'environnement dans les projets. Les considérations environnementales deviendront partie intégrale des accords de financement et des appels d'offres ».

3.4.2. Banque Africaine de Développement

Consciente de l'importance de considérer les principes de développement durable lors du financement et la réalisation de projets de développement et d'infrastructures, la BAD adoptait en 1990 une politique environnementale qui a été révisée en 2004. Depuis cette date, elle a procédé à une restructuration majeure (fin 1996 - début 1997) pour mettre en place « Environment and Sustainable Development Unit », avec comme mission d'être l'interlocuteur privilégié de la Banque en matière d'environnement, de développement social et institutionnel, de coopération avec les organisations non gouvernementales.

Afin de remplir pleinement cette mission et d'aider les professionnels de la Banque dans l'analyse des projets, des directives ont été élaborées définissant trois catégories de projets pour lesquels une évaluation environnementale peut être réalisée et précisant les éléments de contenu de l'évaluation environnementale. Ainsi, la Banque s'assure que les impacts environnementaux de certaines catégories de projets sont pris en compte et que les recommandations et mesures correctives sont mises en place pour minimiser les répercussions environnementales des projets.

Cette approche est d'ailleurs similaire à l'approche de la Banque mondiale en ce qui a trait à la classification des projets devant faire l'objet d'une étude d'impact ou d'une analyse environnementale.

Les projets de catégorie 1' doivent faire l'objet d'une étude d'impact complète compte tenu de la nature et de l'ampleur des impacts anticipés susceptibles de modifier les composantes environnementales et les ressources naturelles. Les projets de catégorie 2 sont également soumis à une procédure d'analyse, mais qui consiste simplement en une évaluation sommaire des répercussions anticipées et l'identification de mesures correctives du projet dans le milieu. Les projets de catégorie 3 n'ont pas à faire l'objet d'une évaluation environnementale en raison de leurs caractéristiques.

Au vu de la nature des travaux, de la localisation des impacts (principalement site-spécifiques), de leur caractère gérable et de la disponibilité de mesures d'atténuation éprouvées, le projet d'extension du parking avions de l'aéroport Agadir Al Massira est justifié en tant que **Projet de Catégorie 2**. Cette classification implique la nécessité de réaliser une évaluation environnementale et sociale appropriée (telle qu'une Étude d'Impact Environnemental et Social - EIES, ou une évaluation ciblée) et de développer un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) détaillé pour identifier, prévenir, minimiser et compenser les impacts négatifs potentiels.

Pour renforcer ses différentes politiques, la BAD a développé un système de sauvegarde intégré (SSI) (en 2013 et actualisé en 2023) afin de mettre à jour les politiques de sauvegardes existantes et de les consolider en un ensemble de sauvegardes opérationnelles (SO), appuyées par des procédures d'évaluation environnementale et sociale (PEES) et des lignes directrices d'évaluation intégrée des impacts environnementaux et sociaux (EIIES) révisées.

La durabilité environnementale et sociale est la pierre angulaire de la croissance économique et de la réduction de la pauvreté en Afrique. La stratégie à long terme (2013- 2022) de la BAD mettait l'accent sur la nécessité d'aider les États dans leurs efforts visant à réaliser une croissance inclusive et à assurer la transition vers l'économie verte. En outre, la BAD s'est engagée à assurer la viabilité sociale et environnementale des projets qu'elle appuie. Le SSI est conçu pour promouvoir la durabilité des

résultats des projets par la protection de l'environnement et des personnes contre les éventuels impacts négatifs des projets.

La Banque a adopté une série de dix sauvegardes opérationnelles en 2023 :

SO 1 : Évaluation et gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux

L'objectif de cette sauvegarde opérationnelle (SO) primordiale et de celles qui la complètent est d'intégrer dans les opérations de la Banque les considérations environnementales et sociales, et notamment celles liées à la vulnérabilité au changement climatique, et de contribuer ainsi au développement durable du continent.

SO 2: Conditions d'emploi et de travail

La SO2 reconnaît l'importance de la création d'emplois et de la production de revenus pour la réduction de la pauvreté et de la croissance économique inclusive. Les emprunteurs peuvent promouvoir de bonnes relations entre les travailleurs et les employeurs et renforcer les avantages d'un projet en traitant les travailleurs concernés de façon juste et en leur fournissant des conditions de travail sûres et saines. Le respect des droits des travailleurs est l'une des clés de voûte du développement d'une main-d'œuvre forte et productive. La présente SO s'appuie sur la Déclaration de l'Organisation internationale du Travail relative aux principes et droits fondamentaux au travail, et les Principes directeurs des Nations Unies relatifs aux droits de l'homme dans les entreprises.

SO 3 : Utilisation efficiente des ressources et prévention et gestion de la pollution

Cette SO définit les exigences en matière d'utilisation efficiente des ressources, de prévention et de gestion de la pollution durant tout le cycle de vie des projets conformément aux bonnes pratiques industrielles internationales (BPPI) en usage dans le secteur.

SO 4 : Santé, sûreté et sécurité communautaires

La SO4 vise les risques et les impacts sur la santé, la sûreté et la sécurité des communautés affectées par les projets ainsi que la responsabilité correspondante de l'emprunteur d'éviter ou de réduire de tels risques et impacts, avec un accent particulier sur les personnes qui, à cause de leurs conditions particulières, peuvent y être vulnérables.

SO 5: Acquisition de terres, restrictions à l'accès et à l'utilisation des terres, et réinstallation involontaire

La SO5 reconnaît que l'acquisition de terres dans le cadre de projets et les restrictions à l'accès ou à l'utilisation des terres et la perte de biens/actifs peuvent avoir des impacts défavorables sur les communautés et les personnes. L'acquisition de terres dans le cadre de projets ou les restrictions à l'accès et à l'utilisation des terres peut entraîner le déplacement physique des personnes (relocalisation, perte de terrains résidentiels ou perte d'habitat), le déplacement économique (perte de terres, d'actifs ou d'accès aux actifs, donnant lieu à la perte de sources de revenu ou d'autres moyens de subsistance, ou les deux. Le terme « réinstallation involontaire » renvoie à ces impacts. La réinstallation est jugée involontaire lorsque les personnes ou les communautés touchées n'ont pas le droit, ou une véritable opportunité, libre de coercition ou d'intimidation, de refuser l'expropriation de leurs terres ou des restrictions à l'accès ou à l'utilisation des terres entraînant la perte d'actifs ou le déplacement.

SO 6 : Conservation des habitats et de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes

Cette sauvegarde opérationnelle (SO) décrit les exigences auxquelles l'emprunteur doit se conformer pour :

- I. Identifier et mettre en œuvre les opportunités permettant de conserver et d'utiliser durablement la biodiversité et les habitats naturels ;
- II. Observer, mettre en œuvre et satisfaire aux conditions de conservation et de gestion durable des services écosystémiques prioritaires.

SO 7 : Groupes vulnérables

La BAD considère les droits économiques et sociaux comme faisant partie intégrante des droits de l'Homme, et respecte les principes et valeurs des droits de l'homme tels qu'énoncés dans la Charte des Nations Unies et la Charte africaine des droits de l'homme et des peuples.

Par le biais des exigences de la présente SO, la Banque encourage les emprunteurs à respecter les normes, les standards et les meilleures pratiques internationales en matière de droits de l'homme et à refléter dans les opérations de la Banque, les engagements nationaux pris, entre autres, au titre des Actes internationaux sur les droits de l'homme et de la Charte africaine des droits de l'homme et des peuples.

SO 8 : Patrimoine culturel

Les objectifs de la SO8 sont les suivants :

- Protéger le patrimoine culturel des impacts négatifs des activités du projet et soutenir sa préservation.
- Traiter le patrimoine culturel comme un aspect intégral du développement durable.
- Promouvoir une consultation significative avec les parties prenantes concernant le patrimoine culturel comme moyen d'identifier et de traiter les risques et les impacts liés au patrimoine culturel.
- Promouvoir le partage équitable des avantages découlant de l'utilisation du patrimoine culturel avec les parties prenantes affectées.

SO 9 : Patrimoine culturel

La SO9 reconnaît que des marchés financiers et de capitaux nationaux solides et l'accès au financement sont importants pour le développement économique, la croissance et la réduction de la pauvreté. La Banque s'engage à soutenir le développement durable du secteur financier et à renforcer le rôle des marchés financiers et de capitaux nationaux. La présente SO traite des exigences environnementales et sociales associées au financement intermédiaire par le biais d'institutions financières et non financières.

SO 10 : Engagement des parties prenantes et diffusion de l'information

Dans sa quête pour atteindre son objectif principal d'aider les pays africains à atteindre le développement économique et le progrès social, la Banque reconnaît que le droit à une participation effective à la prise de décision est essentiel pour le développement de sociétés inclusives et justes.

3.4.2.1. Conformité du projet au des Sauvegardes Opérationnelles

Le tableau ci-dessous présente la conformité des Sauvegardes Opérationnelles de la BAD au présent projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'Aéroport d'Agadir Al Massira.

Tableau 15: Conformité des SO au projet

Sauvegarde Opérationnelle	État de conformité	Description de la SO	Évaluation de la conformité
Sauvegarde opérationnelle 1 : Évaluation et gestion des risques environnementaux et sociaux	Conforme	Cette sauvegarde fondamentale régit le processus de catégorisation environnementale et sociale des projets, ainsi que les exigences liées à l'évaluation environnementale et sociale qui en découlent.	Évaluation et gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux L'étude d'impact environnemental et social (EIES), élaborée conformément aux exigences de la BAD, met en évidence l'importance d'une gestion intégrée des risques et impacts E&S sur l'ensemble du cycle de vie du projet (construction, exploitation et démantèlement). L'analyse porte sur les impacts majeurs, propose des mesures d'atténuation appropriées et prend en compte les impacts cumulatifs d'autres aménagements connexes La justification de la zone d'influence est détaillée et intègre les ouvrages annexes ainsi que les aires potentiellement affectées. Processus d'identification des risques et impacts Le processus d'identification s'appuie sur des méthodes rigoureuses permettant de détecter, analyser, mesurer et évaluer, de manière qualitative et quantitative lorsque cela est possible, les risques et impacts environnementaux et sociaux négatifs. Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) Le PGES, dérivé des résultats de l'EIES, regroupe l'ensemble des mesures d'atténuation, de surveillance et de suivi, ainsi que les responsabilités institutionnelles et les mécanismes de rapport, assurant ainsi la gestion efficace des risques et impacts

Sauvegarde Opérationnelle	État de conformité	Description de la SO	Évaluation de la conformité
			environnementaux et sociaux tout au long du cycle de vie du projet. Il est assorti d'un budget et d'un calendrier précis pour la mise en œuvre des actions. Plan de Participation des parties prenantes Un Plan de participation des parties prenantes détaillé définit les relations, responsabilités et modalités de concertation avec les parties prenantes, y compris les communautés locales, tout au long du cycle de vie du projet. Mécanisme de gestion des doléances (MGD) L'EIES décrit un MGD conforme aux standards de la BAD, garantissant une prise en charge transparente, rapide et efficace des griefs exprimés par les populations affectées ou autres parties concernées.
Sauvegarde opérationnelle 2 : Conditions d'emplois et de travail	Conforme	Cette sauvegarde précise les exigences relatives à la protection des travailleurs, à leurs conditions de travail et à leur sécurité, tout en assurant la protection des communautés contre les risques induits par le projet.	Gestion des conditions de travail et santé-sécurité L'EIES identifie les risques en matière de santé et de sécurité pour les travailleurs et les communautés avoisinantes. Des mesures sont mises en place pour prévenir les accidents, minimiser les risques liés aux transports, aux substances dangereuses et aux maladies, et gérer efficacement les situations d'urgence. Mécanisme de gestion des doléances (MGD) Un MGD opérationnel, incluant les six étapes suivantes, est établi :

Sauvegarde Opérationnelle	État de conformité	Description de la SO	Évaluation de la conformité
			Information et sensibilisation des parties prenantes sur le processus de doléances ; Réception, enregistrement et validation des doléances ; Analyse et traitement des doléances ; Médiation ou recours à des tiers, si nécessaire ; Communication des décisions et clôture des dossiers ; Suivi et retour d'information aux plaignants. Le recrutement local est également favorisé, conformément aux exigences de la BAD.
Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 3 : Utilisation efficiente des ressources et prévention et gestion de la pollution	Conforme	Cette sauvegarde traite de la prévention et du contrôle de la pollution, évaluation des effets du changement climatique, de la gestion des déchets et des substances dangereuses, ainsi que de l'efficacité de l'utilisation des ressources naturelles, en cohérence avec les normes internationales et régionales.	Gestion de la pollution et des ressources L'EIES décrit les mesures visant à minimiser la pollution, réduire les émissions de gaz à effet de serre et gérer les déchets solides et dangereux selon les meilleures pratiques reconnues. Utilisation efficiente de l'eau et de l'énergie Des mesures sont prévues pour optimiser la consommation d'eau et d'énergie, limitant ainsi les impacts sur les ressources locales et les communautés avoisinantes.
Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 4 : Santé, sûreté et sécurité communautaires		L'applicabilité de la SO 4 est établie au cours de l'évaluation environnementale et sociale décrite à la SO1. Elle traite les exigences nécessaires pour assurer la santé et la sécurité des communautés	L'EIES évalue les risques et les impacts du projet sur la santé et la sécurité des communautés affectées au cours du cycle de vie du projet, y compris celles qui, du fait de leurs conditions particulières, peuvent y être vulnérables.

Sauvegarde Opérationnelle	État de conformité	Description de la SO	Évaluation de la conformité
			L'étude élabore et met en œuvre un plan de gestion de la santé et de la sécurité, qui : i) identifie les risques et les impacts et propose des mesures d'atténuation conformément à la hiérarchie de l'atténuation ; ii) examine les exigences en matière de prévention des urgences, de préparation aux situations d'urgence et de riposte d'urgence, d'une part, et de planification de la prévention et du confinement des maladies, d'autre part. Un canevas du plan de préparation et de réponse aux urgences est élaboré tant que plan de gestion sectoriel.
Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 5 : Acquisition de terres, restrictions à l'accès et à l'utilisation des terres, et réinstallation involontaire	Conforme	Cette sauvegarde encadre les conditions d'acquisition de terres, le déplacement involontaire des populations et leur indemnisation, conformément à la politique de la BAD sur la réinstallation involontaire. Elle vise à limiter les impacts sociaux négatifs et à garantir que les personnes affectées bénéficient de conditions de vie égales ou meilleures après leur réinstallation.	Le projet d'extension de la piste de l'aéroport d'Agadir Al Massira, nécessitant une expropriation, selon le plan parcellaire donné en annexes. En conformité avec les exigences de la SO5, les travaux et les nouvelles installations se situent à l'intérieur de la clôture aéroportuaire. Le projet n'implique pas la création de nouvelles restrictions d'accès ou d'utilisation sur des terres ou des ressources naturelles <i>extérieures</i> à l'aéroport (terres agricoles, zones de pâturage, forêts, ressources en eau collectives, sites culturels externes, etc.) qui pourraient affecter les moyens de subsistance des communautés locales ou de groupes spécifiques. Aucun déplacement économique, tel que défini et déclenché par les mécanismes de la SO5, n'est prévu.
Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 6 : Conservation des habitats et de	Conforme	Cette sauvegarde a pour objectif de préserver la diversité biologique et d'encourager une utilisation durable des ressources naturelles, en ligne avec les	Analyse de la biodiversité et des services écosystémiques

Sauvegarde Opérationnelle	État de conformité	Description de la SO	Évaluation de la conformité
la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes		engagements politiques de la BAD et les exigences opérationnelles sectorielles.	L'EIES comprend une évaluation approfondie des impacts du projet sur la biodiversité locale, en identifiant les espèces et habitats sensibles. Des mesures d'atténuation spécifiques sont proposées pour prévenir ou réduire les impacts négatifs. Identification des habitats et services écosystémiques Les habitats critiques sont catégorisés selon leur vulnérabilité et remplaçabilité, et la valeur que leur attribuent les parties prenantes est intégrée dans l'analyse.
Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 7 : Groupes vulnérables	Conforme	Cette SO vise à garantir que les projets de la Banque renforcent les possibilités pour les groupes vulnérables de participer au développement et d'en bénéficier, tout en évitant ou en atténuant les impacts négatifs. Elle reconnaît les droits spécifiques et les besoins des groupes vulnérables, y compris les minorités rurales très vulnérables (MRTV), et promeut une approche sensible au genre et inclusive.	La SO n°7 est pertinente dans le cadre du projet. En effet, certaines catégories de population présentent des vulnérabilités sociales, économiques ou sanitaires susceptibles d'accentuer les impacts du projet. Il s'agit notamment des populations riveraines à faibles revenus, des femmes et jeunes filles exposées à des risques de marginalisation ou de violences basées sur le genre, ainsi que des personnes âgées ou en situation de handicap affectées par les changements d'accessibilité. L'EIES doit donc veiller à l'identification précoce des groupes vulnérables et des MRTV¹ potentiellement affectés ; l'analyse des risques et impacts spécifiques (y compris socio-économiques, culturels, de genre) ; la mise en œuvre de mesures d'atténuation différenciées pour éviter les impacts disproportionnés ; l'assurance d'un partage équitable des bénéfices du projet ; la conduite de consultations culturellement appropriées, sécurisées et inclusives ;

¹ MRTV : Minorités rurales très vulnérables

Sauvegarde Opérationnelle	État de conformité	Description de la SO	Évaluation de la conformité
			et la mise en place de mécanismes de suivi adaptés, sont préconisés au niveau de l'étude.
Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 8 : Patrimoine culturel	Conforme	Cette SO vise à protéger le patrimoine culturel (matériel et immatériel) contre les impacts négatifs des activités du projet et à soutenir sa préservation. Elle promeut la consultation significative des parties prenantes et le partage équitable des avantages découlant de l'utilisation commerciale du patrimoine culture	L'EIES identifie et l'évalue les risques et impacts potentiels sur le patrimoine culturel matériel (archéologique, bâti, etc.) et immatériel ; et contient l'application de la hiérarchie d'atténuation (éviter, minimiser, restaurer, compenser) ; la mise en place et le respect d'une procédure de découverte fortuite ; la consultation des communautés affectées, des experts et des autorités compétentes ; le respect des protections légales nationales et internationales ; et l'établissement d'accords équitables en cas d'utilisation commerciale du patrimoine culturel.
Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 9 : Intermédiaires financiers	NA	Cette SO s'applique lorsque le financement de la Banque est acheminé via des Intermédiaires Financiers (IF). Elle exige que l'IF développe et maintienne un Système de Gestion Environnementale et Sociale (SGES) pour identifier, évaluer, gérer et suivre les risques et impacts E&S de ses sous-projets et de son portefeuille, de manière proportionnée aux risques.	RAS
Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 10 : Engagement des parties prenantes et diffusion de l'information	Conforme	Cette SO établit l'importance d'une collaboration ouverte et transparente entre l'emprunteur et les parties prenantes tout au long du cycle de vie du projet. Elle vise à assurer une participation effective, inclusive et sécurisée, en particulier des groupes	L'identification et l'analyse précoces et continues des parties prenantes ; l'élaboration et la mise en œuvre d'un Plan d'Engagement des Parties Prenantes adapté ; la diffusion opportune d'informations pertinentes, accessibles et compréhensibles ; la conduite de consultations significatives, bidirectionnelles et

Sauvegarde Opérationnelle	État de conformité	Description de la SO	Évaluation de la conformité
		affectés et vulnérables, pour améliorer la durabilité et les résultats du projet.	culturellement appropriées, sans intimidation ni représailles ; l'établissement et le maintien d'un mécanisme de gestion des plaintes accessible et efficace ; la documentation et le reporting des activités d'engagement ; et l'allocation de ressources adéquates.

3.4.2.2. Ecart entre les SO de la BAD et le cadre légal et réglementaire national, et mesures de remédiation

Le tableau ci-dessous présente l'écart entre les SO de la BAD et le cadre légal et réglementaire national, et mesures de remédiation pour le présent projet :

Tableau 16: Cadre légal et réglementaire national, écart avec les SO de la BAD et mesures de remédiation

SO de la BAD	Applicabilité au Projet	Cadre légal marocain	Écarts	Mesures du Projet pour remédier aux écarts
SO 1 : Évaluation environnementale et sociale	Oui	La loi n° 12-03 sur l'étude d'impact sur l'environnement et ses deux décrets d'application régissent toujours la procédure d'évaluation et de gestion environnementale et sociale, en attendant l'entrée en vigueur de la loi 49-17 qui l'abroge.	- La loi 12-03 limite l'étude d'impact environnemental aux projets listés dans son annexe, excluant certains projets présentant des risques et impacts E&S significatifs. - Couvre de façon partielle les aspects sociaux, ne traite pas des impacts cumulatifs et n'exige pas l'examen des alternatives (y compris l'option « pas de projet »). - Les obligations de mise en œuvre, de suivi et d'évaluation environnementale ne sont pas détaillées (responsabilités, moyens, ressources). - Le cadre marocain reconnaît le droit à l'information et à la participation (constitution, loi-cadre 99-12, loi 31-13), mais sans processus structuré de mobilisation des parties prenantes conforme aux exigences de la SO 1. - La consultation publique se limite aux enquêtes publiques (EIE) et administratives (expropriation).	Le projet appliquera les exigences de la SO 1 de la BAD en réalisant des EIES et PGES couvrant l'ensemble des impacts environnementaux et sociaux, - Les PGES comprendront les responsabilités, ressources et mécanismes de suivi et d'évaluation nécessaires. - La mobilisation des parties prenantes se fera sur tout le cycle de vie du projet à travers un Plan de Mobilisation des Parties Prenantes (PMPP) conforme aux exigences de la SO 1. - Le projet s'adaptera à tout changement majeur, intégrera des mécanismes de gestion des sous-traitants et prendra en compte les populations vulnérables dans le processus de consultation.

SO de la BAD	Applicabilité au Projet	Cadre légal marocain	Écarts	Mesures du Projet pour remédier aux écarts
			- Absence de mesures claires pour la prise en compte des populations vulnérables. - Pas de mécanismes spécifiques pour l'adaptation du projet aux nouveaux risques identifiés durant son cycle de vie. - Pas de dispositions relatives à la gestion des sous-traitants et des entrepreneurs.	
Sauvegarde opérationnelle 2 : Conditions d'emplois et de travail	Oui	Le Code du Travail s'applique à tous les travailleurs, y compris ceux des sous-traitants et fournisseurs. Les statuts particuliers (fonctionnaires) garantissent au moins les droits prévus dans le Code du Travail. Principales dispositions : - Information des travailleurs sur leur emploi et relation de travail. - Établissement d'une carte de travail et d'un bulletin de paye. - Prévention et protection de la santé et sécurité au travail.	- Le Code du Travail ne prévoit pas de protections spécifiques pour les travailleurs migrants - L'absence d'un mécanisme formel de gestion des plaintes des travailleurs au sens de la SO 2. - Pas d'exigences spécifiques en matière de sécurité routière ou de gestion des risques liés aux flux de main-d'œuvre pour les communautés hôtes. - Pas d'exigences pour s'assurer que les sous-traitants appliquent les mêmes standards en matière de conditions de travail et de santé-sécurité.	Le projet appliquera les exigences de la SO 2 de la BAD, incluant un mécanisme de recours pour les travailleurs et des procédures de gestion des conditions de travail respectant les standards internationaux. - Un Plan d'Hygiène et de Sécurité (PHS) sera mis en œuvre sur l'ensemble du projet et inclura les sous-traitants. - Les conditions de travail pour les travailleurs migrants seront alignées sur les exigences de la SO 2.

SO de la BAD	Applicabilité au Projet	Cadre légal marocain	Écarts	Mesures du Projet pour remédier aux écarts
		- Non-discrimination, interdiction du harcèlement et du travail forcé. - Protection des groupes vulnérables (femmes, personnes handicapées, enfants). - Droit de constituer des syndicats et de négocier collectivement.		- Le projet mettra en place des mesures spécifiques pour gérer les risques liés aux flux de main-d'œuvre et garantir la sécurité routière.
Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 3 : Utilisation efficiente des ressources et prévention et gestion de la pollution	Oui	Le cadre réglementaire national couvre les principaux risques traités par la SO 3 de la BAD : gestion des pesticides, produits chimiques et substances dangereuses, gestion des déchets, utilisation rationnelle des ressources, prévention et gestion de la pollution. Textes clés : - Loi-cadre 99-12 - Loi 11-03 - Loi 13-03 - Décret 2.18.74 (GES) - Loi 47-09 (efficacité énergétique) - Loi 36-15 (eaux) - Loi 42-95 (pesticides)	- La réglementation marocaine n'impose pas systématiquement l'évaluation des émissions de polluants atmosphériques pour chaque projet. - La coordination de l'inventaire des GES relève de plusieurs autorités sans obligation claire pour les promoteurs de projets individuels de réaliser des bilans GES. - Pas d'exigence spécifique en matière d'évaluation et de gestion des risques liés aux flux de matières dangereuses ou à l'utilisation efficiente des ressources à l'échelle projet, conformément à la SO 3.	Le projet intégrera les exigences de la SO 3 en matière d'évaluation des émissions atmosphériques et de gestion des GES dans les EIES/PGES. - Des plans spécifiques de gestion des déchets, substances dangereuses et ressources seront élaborés pour garantir l'utilisation efficiente des ressources et la prévention de la pollution. - Le projet respectera les meilleures pratiques internationales en matière de gestion environnementale.

SO de la BAD	Applicabilité au Projet	Cadre légal marocain	Écarts	Mesures du Projet pour remédier aux écarts
		- Loi 28-00 (déchets)		
Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 4 : Santé, sûreté et sécurité communautaires	Oui	Le cadre légal marocain en matière de santé, sûreté et sécurité communautaires repose sur : • Loi n° 65-99 relative au Code du travail : articles 281-344 (santé et sécurité au travail). • Décret n° 2-12-349 fixant les conditions de passation des marchés publics, incluant les clauses de sécurité et de santé sur les chantiers publics. • Décret n° 2-04-682 relatif à la santé et la sécurité sur les chantiers de BTP. • Loi n° 28-00 sur la gestion des déchets et leur élimination. • Loi n° 31-08 sur la protection du consommateur (prévention des risques sanitaires). • Loi n° 34-09 relative au système de santé et à l'offre de soins.	Le cadre marocain : -Ne couvre pas explicitement la sécurité communautaire (risques pour les populations avoisinantes). -Ne prévoit pas de procédures spécifiques pour la gestion des risques communautaires liés aux projets d'infrastructure. -Ne définit pas clairement la responsabilité des promoteurs envers les communautés pour les impacts sanitaires indirects (trafic, bruit, pollution, etc.). -Ne prévoit pas de mécanismes d'information, de consultation et de suivi communautaire en matière de santé et sécurité.	Le projet d'extension de l'aéroport d'Agadir Al Massira mettra en œuvre un Plan de gestion de la santé, sécurité et sûreté communautaires conforme à la SO4 de la BAD, comprenant : -Un Plan de gestion de la santé et sécurité au travail (OHS Plan) et un Plan de santé et sécurité communautaire (CHSP) intégrés au PGES. -Des mesures préventives contre les accidents, nuisances sonores, émissions atmosphériques, circulation d'engins et risques liés aux chantiers. -Des campagnes de sensibilisation pour les travailleurs et les riverains. -Un dispositif d'urgence (ERP) incluant les communautés proches. -Une coordination avec les autorités locales et la protection civile pour la gestion des situations d'urgence. -Un suivi régulier et un rapportage trimestriel au bailleur (BAD).

SO de la BAD	Applicabilité au Projet	Cadre légal marocain	Écarts	Mesures du Projet pour remédier aux écarts
Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 5 : Acquisition de terres, restrictions à l'accès et à l'utilisation des terres, et réinstallation involontaire	Oui	Le cadre légal marocain (la constitution, article 35, la loi 7-81 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique et à l'occupation temporaire et le décret n° n° 2-82-382 pris pour son application) : Protègent le droit de propriété et prévoient le principe et la procédure d'indemnisation des personnes qui perdent des biens ou des actifs du fait d'un projet d'utilité publique La loi 7-81 et son décret d'application prévoient l'inventaire des biens affectés sous forme d'enquête parcellaire	Le cadre légal marocain : N'exige pas l'élaboration d'instruments de réinstallation (planification de la réinstallation, budget, suivi-évaluation, etc.) Ne reconnaît et indemnise que les droits formels établis légalement Evalue les biens perdus à leur valeur vénale, mais n'évalue pas les déplacements économiques N'interdit pas les évictions forcées Ne prévoit pas de mesures spécifiques en faveur des personnes vulnérables Limite l'information et la consultation des PAPs à la diffusion des actes de la procédure d'expropriation (journaux et affichage dans les locaux de la commune) et à l'enquête administrative	Le projet d'extension de la piste de l'aéroport d'Agadir Al Massira, nécessitant une expropriation, selon le plan parcellaire donné en annexes. En conformité avec les exigences de la SO5, les travaux et les nouvelles installations se situent à l'intérieur de la clôture aéroportuaire. Le projet n'implique pas la création de nouvelles restrictions d'accès ou d'utilisation sur des terres ou des ressources naturelles <i>extérieures</i> à l'aéroport (terres agricoles, zones de pâturage, forêts, ressources en eau collectives, sites culturels externes, etc.) qui pourraient affecter les moyens de subsistance des communautés locales ou de groupes spécifiques. Aucun déplacement économique, tel que défini et déclenché par les mécanismes de la SO5, n'est prévu.
Sauvegarde opérationnelle environnementale et	Oui	La gestion de la biodiversité et des ressources naturelles est régie par :	La réglementation nationale ne couvre pas les aspects relatifs à la gestion des espèces envahissantes et au contrôle	La nature des risques et impacts relatifs à la biodiversité telles qu'identifiés à ce stade ne nécessitent

SO de la BAD	Applicabilité au Projet	Cadre légal marocain	Écarts	Mesures du Projet pour remédier aux écarts
sociale 6 : Conservation des habitats et de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes		- La Loi 12-03 sur les EIE - La loi 11-03 sur la conservation de l'environnement - La loi n° 22-07 relative aux aires protégées	des fournisseurs sur les risques connus de conversion ou de dégradation importante d'habitats naturels ou critiques liés à un produit à base de ressources naturelles qui doit être acheté dans le cadre du projet ne sont pas couverts par la réglementation nationale	pas l'élaboration d'un Plan de gestion de la biodiversité L'EIES évaluera minutieusement les impacts sur les habitats dans la zone d'impact du Projet et le PGES définira les mesures de leur gestion conformément à la SO6.
Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 7 : Groupes vulnérables	Oui	Les droits et les intérêts des personnes vulnérables sont protégés par la Constitution du Maroc. Constitution du Maroc Titre II : Droits et libertés fondamentaux (pages 19 à 40).	N/A	N/A
Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 8 : Patrimoine culturel	Oui	La loi 22-80 complétée par la loi 19-05 régit le patrimoine historique et culturel en cas de découverte. La loi 49-17 sur l'EIE inclut l'évaluation des impacts sur le patrimoine culturel. La protection du patrimoine archéologique est régie par plusieurs lois, qui définissent les mesures de protection, de conservation, et de gestion des biens culturels, y compris les sites	Il n'existe pas de réglementation spécifique pour promouvoir une répartition équitable des bénéfices issus de l'utilisation du patrimoine culturel.	Le dossier inclut le document sur l'évaluation d'impact sur le patrimoine archéologique, et les mesures d'atténuation associées qui seront mises en œuvre. Le projet de développement de l'aéroport Al Massira se trouve dans une zone urbanisée escompte de tout patrimoine culturel.

SO de la BAD	Applicabilité au Projet	Cadre légal marocain	Écarts	Mesures du Projet pour remédier aux écarts
		archéologiques. La loi établit aussi les procédures et les obligations liées aux fouilles archéologiques préventives avant la réalisation de travaux de construction ou d'aménagement du territoire. Elle vise à préserver les découvertes archéologiques potentielles lors de projets de développement. Le ministère de la Culture est engagé avec l'UNESCO et d'autres institutions internationale spécialisées en la matière dans des projets de restauration et conservation des monuments historiques et dispose des compétences techniques pour assurer la gestion des risques liés à la préservation du patrimoine culturel matériel lié à la mise en œuvre des projets.		
Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 9 : Intermédiaires financiers	NA	Les sous projets assujettis à la loi 12-03 sont soumis à l'EIE. La Bank Al Maghreb a publié : - La directive relative au dispositif de gestion des risques financiers lié au changement climatique et à l'environnement ;	A la différence des exigences de la NES9, la loi nationale n'exige pas la conduite d'EIE de la part des institutions financières. Certaines institutions financières (certaines banques commerciales et l'Initiative nationale pour le Développement humain/ INDH) qui financent ou garantissent des crédits	RAS

SO de la BAD	Applicabilité au Projet	Cadre légal marocain	Écarts	Mesures du Projet pour remédier aux écarts
		- La recommandation relative à la prise en compte de l'aspect genre dans les établissements de crédits	ont des expériences de coopération), technique et financière avec les bailleurs de fonds internationaux qui exigent la mise en place d'un SGES. Ces expériences restent généralement limitées aux financements par les bailleurs de fonds internationaux et ne sont pas généralisées sur tout le portefeuille de projets.	
Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 10 : Engagement des parties prenantes et diffusion de l'information	Oui	La Constitution de 2011 du Royaume du Maroc fournit un cadre pour la démocratie participative. Elle reconnaît le rôle des organisations de la société civile dans l'élaboration, la mise en œuvre et l'évaluation des politiques publiques, et elle exige que le gouvernement crée des opportunités pour le dialogue et une participation significative. Également, la Constitution consacre les principes d'équité et de non-discrimination, l'égalité femme-homme et l'inclusion des personnes à besoins spécifiques. La loi instaure l'enquête publique et la consultation publique comme moyens de divulgation des informations/impacts du projet au grand public. Par ailleurs, la loi stipule que les collectivités locales doivent	Les décrets d'application de la loi qui instaure l'enquête publique et la consultation publique ne sont pas encore publiés. Toutes les parties prenantes ne sont pas toujours correctement identifiées dès le début d'un projet, ce qui peut entraîner des omissions importantes. La participation des parties peut être limitée à des consultations formelles sans véritable engagement ou prise en compte de leurs avis dans les décisions finales. L'enquête publique n'est pas systématiquement exigée pour tous les projets.	Par rapport à la SO 10, les écarts peuvent être considérés minimes pour les projets à risque E&S faible à modéré. Quelques ajustements sont requis pour les projets à risque élevé à très élevé. - Elaborer et mettre en œuvre un plan de mobilisation des parties prenantes (PMPP) conformément aux exigences de la SO 10 (ce plan devra être divulgué le plus tôt possible pendant la phase de préparation d'un projet). - Apporter des amendements aux réglementations actuelles concernant l'évaluation environnementale pour y inclure l'analyse sommaire des parties

SO de la BAD	Applicabilité au Projet	Cadre légal marocain	Écarts	Mesures du Projet pour remédier aux écarts
		garantir la transparence dans la gestion des affaires publiques. Les citoyens ont le droit d'accéder à l'information concernant les activités communales. Les réunions du conseil communal sont généralement publiques, et les citoyens ont le droit de s'exprimer et de faire des suggestions. La loi prévoit l'organisation de consultations publiques sur des questions d'intérêt local. La loi encourage la participation des femmes dans les organes décisionnels locaux et prévoit des mesures pour favoriser leur représentation équitable.	Les informations sur les projets souvent communiquées tardivement et pas toujours diffusées de manière transparente et accessible. Les canaux de communication utilisés ne sont pas toujours adaptés pour atteindre toutes les parties impliquées	prenantes et l'organisation d'une consultation publique inclusive pour informer et recueillir les avis des parties prenantes. - Conformément aux exigences de la SO 10, tous les moyens disponibles devront être utilisés pour diffuser les informations sur le projet pour permettre aux parties prenantes de comprendre les risques et les effets potentiels et organiser des consultations approfondies au fur et à mesure de l'avancement du projet.

3.4.3. Société Financière Internationale (SFI)

Au sein du Groupe de la Banque mondiale, la SFI a pour mission de promouvoir le développement économique et améliorer les conditions de vie des populations en favorisant l'essor du secteur privé dans les pays en développement.

La SFI a établi un ensemble de huit normes de performance en matière de durabilité environnementale et sociale. Elle exige que tous les projets financés (ou qui demandent un financement) appliquent ces normes de performance pour gérer les risques et les impacts sociaux et environnementaux.

Les Normes de Performance (et Notes d'Orientation associées) de la SFI sont les suivantes :

- **NP1** - Évaluation Environnementale et Sociale et Systèmes de Gestion
- **NP2** - Main-d'œuvre et Conditions de Travail et d'Emploi
- **NP3** - Prévention et Réduction de la Pollution
- **NP4** - Santé, Sécurité et Sûreté des Communautés
- **NP5** - Acquisition des Terres et Réinstallation
- **NP6** - Conservation de la Biodiversité et Gestion Durable des Ressources Naturelles
- **NP7** - Populations Autochtones
- **NP8** - Patrimoine Culturel

La SFI utilise un système de classement E&S reflétant l'ampleur des risques et des impacts :

- **Catégorie A:** Activités commerciales présentant des risques et/ou des impacts négatifs environnementaux ou sociaux potentiels significatifs, qui sont hétérogène, irréversibles ou sans précédents.
- **Catégorie B:** Activités commerciales présentant des risques et/ou des impacts négatifs environnementaux ou sociaux limités moins nombreux, généralement spécifiques au site particulier, largement réversibles et faciles à traiter par des mesures d'atténuation.
- **Catégorie C:** Activités commerciales présentant des risques et/ou des impacts négatifs environnementaux ou sociaux minimes ou nuls.
- **Catégorie FI:** Activités commerciales donnant lieu à des investissements dans des IF ou par le biais de mécanismes comportant une intermédiation financière.

Les catégories établies stipulent les exigences que doit suivre la SFI en tant qu'institution (procédure, divulgation de l'information, suivi)

3.4.4. Banque Mondiale

La Banque mondiale s'est préoccupée très tôt de la santé et de l'environnement. En 1970 déjà, elle a institué un conseiller pour l'environnement pour chaque projet, et un bureau sur la santé et l'environnement. Elle publia également en 1973 une directive qui prévoyait une évaluation environnementale des projets. Elle mit en place en 1984 des politiques significatives, recommandant de considérer l'environnement au moment de la préparation d'un projet. Les projets qu'elle finançait et qui touchaient à l'environnement devaient prévoir des mesures de protection, comme un contrôle de pollution, un reboisement, etc. Toutefois, par manque de ressources et d'effectif, ses possibilités restaient encore assez limitées. Elle ne pouvait plus répondre au besoin de protection que requerrait

l'environnement dans les pays développés. De toute évidence, l'approche de la Banque mondiale, même pleine de bonne volonté, demeurerait insuffisante.

C'est en 1987 que des changements s'opérèrent, incluant des politiques restrictives et des procédures précises. Un Département de l'environnement et des divisions dépendantes furent créés, et on augmenta le personnel affecté à cette tâche. L'objectif à atteindre consistait à développer des stratégies pour intégrer les préoccupations environnementales dans les "Bank lendings" de façon systématique, pour éviter que les projets réalisés grâce aux prêts octroyés aux pays en développement aient des conséquences nuisibles sur l'environnement.

En octobre 1989, la Banque mondiale établit une véritable procédure d'EIE sous la forme de directives. La Directive Opérationnelle 4.00 fut remaniée et améliorée par la Directive 4.01 de 1991 (OP 4.01) qui instaura un nouveau système de classification des projets selon la nature et l'étendue de l'impact sur l'environnement attendu.

L'OP 4.01 précisait que l'EIE était un instrument de protection de l'environnement parmi d'autres, comme l'évaluation environnementale régionale ou sectorielle, l'audit environnemental, l'étude des dangers et des risques liés aux projets et le plan de gestion environnemental. Les projets étaient ainsi classés en catégories A,B,C ou FI en fonction de leur niveau de risque.

Toutefois, ce système n'est plus en vigueur depuis 2018. Les OP, y compris l'OP 4.01, ont été remplacées par le Cadre Environnemental et Social (CES), désormais applicable à l'ensemble des projets financés par la Banque Mondiale.

Le CES met l'accent sur la gestion proactive des risques et impacts tout au long du cycle de vie du projet, sur l'engagement renforcé des parties prenantes, et sur la responsabilisation accrue des pays emprunteurs. Il s'articule autour de dix Normes Environnementales et Sociales (NES) couvrant l'ensemble des thématiques clés :

1. Évaluation et gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux
2. Main-d'œuvre et conditions de travail
3. Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution
4. Santé et sécurité des communautés
5. Acquisition de terres, restrictions à l'utilisation des terres et réinstallation involontaire
6. Préservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes
7. Peuples autochtones
8. Patrimoine culturel
9. Intermédiaires financiers
10. Mobilisation des parties prenantes et information

La catégorisation des projets a également évolué. Les anciennes catégories A, B, C et FI ont été remplacées par une classification en quatre niveaux de risque :

- **Risque élevé** : impacts potentiels importants, étendus, irréversibles ou sans précédent.
- **Risque substantiel** : impacts significatifs mais généralement moins étendus, souvent réversibles et pouvant être gérés avec des mesures spécifiques.
- **Risque modéré** : impacts limités, de faible ampleur, réversibles et gérables avec des mesures standards.
- **Risque faible** : impacts négligeables ou minimes.

La Banque mondiale demeure ainsi la première institution internationale à avoir institué, puis modernisé, un cadre rigoureux d'évaluation et de gestion des impacts environnementaux et sociaux. Néanmoins, des défis persistent, notamment en matière de renforcement des capacités des pays emprunteurs et de disponibilité des ressources techniques et financières pour assurer la pleine mise en œuvre du CES

3.4.5. Principes de l'Équateur

Les Principes de l'Équateur sont destinés à servir de base et de cadre communs aux établissements financiers pour l'identification, l'évaluation et la gestion des risques environnementaux et sociaux lors du financement de projets.

Principe 1 : Revue et Catégorisation

Lorsqu'un projet fait l'objet d'une demande de financement, les établissements financiers qui appliquent les Principes de l'Équateur (EPFI), dans le cadre de sa revue environnementale et sociale et de sa due diligence internes, catégorise le projet en fonction de l'ampleur des risques et des impacts environnementaux et sociaux potentiels, notamment ceux liés aux droits de l'homme, au changement climatique et à la biodiversité.

Cette catégorisation est fondée sur le processus de catégorisation en matière sociale et environnementale de la Société Financière Internationale (IFC). Les catégories sont les suivantes :

- **Catégorie A** : projets présentant des risques adverses potentiels sérieux sur le plan environnemental et social, et/ou susceptibles de générer des impacts hétérogènes, irréversibles et sans précédent ;
- **Catégorie B** : projets présentant des risques adverses potentiels limités sur le plan environnemental et social et/ou susceptibles de générer des impacts peu nombreux, généralement spécifiques à un site, en grande partie réversibles et pouvant être aisément traités par des mesures d'atténuation ; et
- **Catégorie C** : projets présentant des risques et/ou impacts minimes sur le plan environnemental et social, ou n'en présentant pas.

Principe 2 : Évaluation environnementale et sociale

L'EPFI demandera au client de mener un processus d'Évaluation visant à analyser, à la satisfaction de l'EPFI, l'ampleur des impacts et les risques environnementaux et sociaux liés au projet proposé. Les Documents d'évaluation doivent proposer des mesures visant à minimiser, atténuer et, lorsque des impacts résiduels subsistent, à compenser/remédier les risques et les impacts sur les Travailleurs, les Communautés affectées et l'environnement, d'une manière pertinente et adaptée à la nature et à l'ampleur du projet proposé.

Les Documents d'évaluation devront refléter une évaluation et une présentation appropriées, précises et objectives des risques et impacts environnementaux et sociaux, que celles-ci soient préparées par le client, des consultants ou des experts externes. S'agissant des projets de Catégorie A et, le cas échéant, de Catégorie B, les Documents d'évaluation incluront une Évaluation des impacts environnementaux et sociaux (ESIA). Une ou plusieurs études spécialisées peuvent également être nécessaires. S'agissant des autres projets de Catégorie B et éventuellement de Catégorie C, une évaluation environnementale ou sociale limitée ou ciblée peut être appropriée, en appliquant les normes de gestion des risques applicables aux risques ou impacts identifiés au cours du processus de catégorisation.

Principe 3 : Normes environnementales et sociales applicables

Le processus d'Évaluation doit, en premier lieu, porter sur le respect des lois, réglementations et autorisations nécessaires relatives aux questions environnementales et sociales dans le pays hôte concerné.

Les EPFI exercent leurs activités sur des marchés diversifiés : certains possèdent une solide gouvernance environnementale et sociale, un cadre législatif et des institutions conçus pour protéger leurs populations et l'environnement naturel ; d'autres possèdent des capacités techniques et institutionnelles évolutives permettant de gérer les problèmes environnementaux et sociaux.

L'EPFI, avec l'appui du Consultant environnemental et social indépendant le cas échéant, évaluera la conformité du projet aux normes applicables comme suit :

- 1) S'agissant des Projets situés dans des Pays non désignés, le processus d'évaluation évalue le respect des normes de performance de l'IFC en matière de durabilité environnementale et sociale (les « Normes de Performance ») qui leur sont applicables ainsi que des directives environnementales, sanitaires et sécuritaires de la Banque mondiale (les « Directives EHS ») ;
- 2) Pour les Projets situés dans des Pays désignés, le processus d'évaluation évalue le respect des lois, réglementations et autorisations nécessaires relatives aux questions environnementales et sociales en vigueur dans les pays hôtes concernés. Le processus d'Évaluation établira, à la satisfaction de l'EPFI, la conformité globale du projet aux normes applicables ou justifiera les aspects par lesquels il s'en écarte. Les normes applicables représentent les normes minimales adoptées par l'EPFI. En outre, pour les projets situés dans des Pays désignés, l'EPFI évaluera les risques inhérents au Projet afin de déterminer si une ou plusieurs des Normes de performance de l'IFC pourraient servir de base, en sus des lois du pays hôte, pour le traitement de ces risques.

Principe 4 : Système de gestion environnementale et sociale (ESMS) et Plan d'action selon les Principes de l'Équateur (Plan d'action EP)

Pour tous les projets de Catégories A et B, l'EPFI demandera au client de développer et/ou de tenir à jour un système de gestion environnementale et sociale (ESMS). En outre, un plan de gestion environnementale et sociale (ESMP) sera préparé par le client afin de traiter les questions soulevées lors du processus d'Évaluation et d'intégrer les mesures requises afin de respecter les normes applicables. Si l'EPFI estime que les normes applicables ne sont pas respectées, le client et l'EPFI conviendront d'un plan d'action fondé sur les Principes de l'Équateur (Plan d'action EP). Le Plan

d'action EP vise à souligner les lacunes et les engagements à respecter les exigences de l'EPFI conformément aux normes applicables.

Principe 5 : Participation des parties prenantes

Pour tous les Projets de Catégories A et B, l'EPFI demandera au client d'apporter la preuve d'une participation effective des parties prenantes dans le cadre d'un processus continu et structuré adapté à la culture locale des Communautés affectées, des Travailleurs et, le cas échéant, des autres Parties prenantes.

Pour les Projets présentant des impacts négatifs potentiellement importants pour les Communautés affectées, le client mènera un processus de participation et de consultation éclairées. Le client adaptera son processus de consultation : aux risques et aux impacts du Projet ; à la phase de développement du Projet ; aux préférences linguistiques des Communautés concernées ; à leurs processus de prise de décision et aux besoins des groupes défavorisés et vulnérables. Ce processus doit être exempt de toute manipulation, interférence, coercition et intimidation externes.

Principe 6 : Mécanisme de règlement des griefs

Pour tous les projets de Catégorie A et, le cas échéant, de Catégorie B, l'EPFI demandera au client, dans le cadre de l'ESMS, de mettre en place, à destination des Communautés affectées et des Travailleurs, le cas échéant, un mécanisme de règlement des griefs, destiné à recueillir les préoccupations et les griefs relatifs à la performance environnementale et sociale du projet, et à en faciliter la résolution.

Le mécanisme de règlement des griefs doit être adapté aux risques et aux impacts du projet, et visera à résoudre les problèmes rapidement à l'aide d'un processus de consultation compréhensible et transparent, culturellement approprié, facilement accessible, sans frais, et sans représailles pour la partie qui est à l'origine du problème ou de la préoccupation. Le mécanisme ne devra pas faire obstacle aux recours judiciaires ou administratifs. Le client informera les Communautés affectées ainsi que les Travailleurs de l'existence de ce mécanisme au cours du processus de Participation des parties prenantes.

Principe 7 : Revue indépendante

Pour tous les projets de Catégorie A et, le cas échéant, de Catégorie B, un Consultant environnemental et social indépendant procédera à une Revue indépendante du processus d'évaluation, y compris les ESMP, l'ESMS et les documents du processus de Participation des parties prenantes afin d'aider l'EPFI à réaliser sa due diligence et à évaluer la conformité aux Principes de l'Équateur. Le Consultant environnemental et social indépendant proposera également, ou validera, le Plan d'action EP adapté permettant de mettre le projet en conformité avec les Principes de l'Équateur, ou signalera les cas dans lesquels il s'écarte des normes applicables. Le Consultant environnemental et social indépendant doit être capable de démontrer son expertise dans l'évaluation des types de risques et d'impacts environnementaux et sociaux pertinents pour le projet.

Principe 8 : Covenants

L'une des forces importantes des Principes de l'Équateur est l'inclusion de covenants de conformité. Pour tous les Projets, si un client ne respecte pas ses covenants en matière environnementale et sociale, l'EPFI recherchera des mesures correctives avec le client afin de l'aider à remettre le projet en

conformité. Si le client n'y parvient pas dans un délai imparti convenu, l'EPFI se réserve le droit d'exercer les recours qu'elle estimera appropriés, notamment en invoquant un cas de défaut.

Financements de projet et Prêts aux entreprises liés à un projet

Le client s'engagera à respecter, dans la documentation financière, l'ensemble des lois, réglementations et permis relatifs aux questions environnementales et sociales dans le pays hôte concerné sur tous les aspects importants.

En outre, pour tous les projets de Catégorie A et de Catégorie B, le client s'engagera à ce que la documentation financière :

- a) Soit conforme aux ESMP et au Plan d'action EP (le cas échéant) pendant la construction et l'exploitation du projet sur tous les aspects importants ; et
- b) Prévoie de fournir des rapports périodiques dans un format convenu avec l'EPFI (leur fréquence devant être proportionnelle à la gravité des impacts, ou selon les obligations légales, mais devant en tout état de cause être au moins annuelle), élaborés par le personnel interne ou des experts externes, et qui devront : i) documenter le respect des ESMP et du Plan d'action EP (le cas échéant), et ii) attester du respect des lois, des réglementations et permis d'ordre environnemental et social en vigueur aux niveaux local, régional et national dans le pays hôte ; et
- c) Prévoie de démanteler les installations, là où il convient de le faire, conformément à un plan de démantèlement convenu. Refinancements liés à un projet et Financements d'acquisition liée à un projet Les EPFI prendront des mesures raisonnables pour s'assurer que toutes les obligations environnementales et sociales existantes continuent d'être incluses dans la nouvelle documentation financière.

Principe 9 : Suivi indépendant et Reporting

Financements de projet et Prêts aux entreprises liées à un projet

Pour tous les projets de Catégorie A et, le cas échéant, de Catégorie B, afin d'évaluer la conformité du projet aux Principes de l'Équateur après le closing financier et pendant la durée du prêt, l'EPFI exigera un suivi et un reporting indépendants. Le suivi et le reporting doivent être assurés par un Consultant environnemental et social indépendant ; sinon, l'EPFI exigera du client qu'il fasse appel à des experts externes qualifiés et expérimentés pour vérifier ses informations de suivi, qui seront communiquées à l'EPFI selon la fréquence requise par le Principe 8b.

Conformément à ce qui précède, dans le cas particulier du suivi des Prêts aux entreprises liés à un projet accordés aux gouvernements nationaux, régionaux ou locaux, aux ministères et aux agences gouvernementales, l'EPFI peut décider de faire appel à un Consultant environnemental et social indépendant ou de s'appuyer sur le suivi interne de l'EPFI.

Principe 10 : Reporting et Transparence Obligations du client en matière de reporting

Les obligations suivantes du client en matière de reporting s'ajoutent aux obligations de communication visées dans le Principe 5. Pour tous les projets de Catégorie A et, le cas échéant, de Catégorie B :

- Le client veillera à ce que, au minimum, un résumé de l'ESIA soit accessible et disponible en ligne et qu'il comprenne un résumé des risques et impacts en matière de droits de l'homme et de changement climatique, le cas échéant.
- Le client rendra publics, une fois par an, les niveaux d'émission de GES (émissions de type 1 et type 2 combinées et, le cas échéant, le coefficient d'efficacité en matière de GES) au cours de la phase opérationnelle des projets émettant plus de 100 000 tonnes d'équivalent CO2 par an.
- L'EPFI encouragera le client à communiquer les données de biodiversité non sensibles sur le plan commercial spécifiques au projet au Global Biodiversity Information Facility (GBIF) ainsi que les banques de données nationales et mondiales pertinentes, dans des formats et des conditions permettant d'accéder à ces données et de les réutiliser dans de futures décisions et travaux de recherche.

Obligations de l'EPFI en matière de reporting

L'EPFI rendra compte publiquement, au moins une fois par an, des transactions ayant fait l'objet d'un closing financier et de ses processus et de son expérience liée à la mise en œuvre des Principes de l'Équateur. Pour ce faire, l'EPFI se conformera aux obligations minimales en matière de reporting en tenant compte des considérations de confidentialité appropriées.

3.5. Conventions internationales

3.5.1. Conventions environnementales

S'agissant de l'apport du Maroc à la protection de l'environnement au niveau international, il faut souligner que ce dernier affiche une ferme volonté politique de coopération en vue de protéger et gérer l'environnement et participe activement à l'œuvre de codification du droit international de l'environnement.

En ce qui concerne l'arsenal conventionnel environnemental liant le Maroc à l'international, la Direction de la Réglementation et du Contrôle du Ministère de l'Environnement a recensé environ quatre-vingts conventions signées, dont soixante et une sont signées et ratifiées et onze sont seulement signées.

Tableau 17 : Conventions internationales environnementales ratifiées par le Maroc et leur applicabilité au projet

Convention internationale	Domaine couvert	Pertinence pour le projet
Convention de Ramsar sur les zones humides – ratifiée le 20 octobre 1980	Biodiversité – zones humides et avifaune	Pertinente pour la protection des oiseaux migrateurs utilisant les zones humides de la région Souss-Massa, pouvant interagir avec les couloirs aériens.
Convention du patrimoine mondial (UNESCO) – ratifiée le 28 octobre 1975	Patrimoine culturel et naturel	Applicabilité si des sites culturels ou naturels classés se trouvent dans la zone d'influence du projet.
Convention de Londres sur l'immersion des déchets – ratifiée le 16 février 1976	Pollution marine – immersion des déchets	Pertinente : la nécessité de gérer les déchets solides/liquides conformément aux bonnes pratiques et éviter toute élimination non réglementée.
Convention CITES sur le commerce des espèces menacées – ratifiée le 14 janvier 1976	Biodiversité – commerce des espèces	Pertinente pour prévenir toute atteinte aux espèces protégées éventuellement présentes dans la zone d'étude.
Convention de Bonn (espèces migratrices) – ratifiée le 1er mai 1993	Biodiversité – faune migratrice	Pertinente en lien avec les flux d'avifaune migratrice dans la région Souss-Massa.
Convention de Vienne sur la couche d'ozone – ratifiée le 21 août 1992 + Protocole de Montréal (ratifié le 21 août 1992)	Pollution atmosphérique – substances appauvrissant la couche d'ozone	Applicabilité via la gestion des fluides frigorigènes et systèmes de climatisation de l'aéroport.
Convention de Bâle sur les déchets dangereux – ratifiée le 17 décembre 1995	Déchets dangereux et transferts	Pertinente pour la gestion des huiles usées, solvants, batteries et autres produits dangereux générés par le chantier et l'exploitation.
Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) – ratifiée le 28 décembre 1995 + Accord de Paris (ratifié le 21 septembre 2016)	Climat – atténuation et adaptation	Applicabilité pour l'évaluation et la réduction des émissions de GES du projet, ainsi que l'intégration de mesures d'adaptation climatique.

Convention internationale	Domaine couvert	Pertinence pour le projet
Convention sur la diversité biologique (CDB) – ratifiée le 21 janvier 1995	Biodiversité – des conservation écosystèmes	Pertinente pour limiter la perte d'habitats et protéger les espèces locales.
Convention de Berne sur la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel – ratifiée le 17 avril 2001	Biodiversité – flore, faune, habitats	Pertinente en raison de la présence d'espèces protégées et d'habitats sensibles dans la région du projet.

3.5.2. Conventions sociales

En matière sociale, le Maroc a ratifié un ensemble de conventions internationales du travail (OIT), parmi lesquelles on peut citer :

Tableau 18 : Principales conventions internationales sociales (OIT) ratifiées par le Maroc et leur applicabilité au projet

Convention internationale	Domaine couvert	Applicabilité au projet
C29 – Convention sur le travail forcé, 1930 – ratifiée le 16 décembre 1957	Interdiction du travail forcé	Pertinente pour garantir que tous les travailleurs du chantier et de l'exploitation soient employés librement et légalement.
C87 – Convention sur la liberté syndicale et la protection du droit syndical, 1948 – ratifiée le 20 mai 1957	Droits syndicaux et liberté d'association	Applicabilité pour assurer la liberté d'association des travailleurs impliqués dans le projet.
C98 – Convention sur le droit d'organisation et de négociation collective, 1949 – ratifiée le 13 mai 1957	Droit à la négociation collective	Pertinente pour encadrer les relations de travail et prévenir les conflits sociaux.
C100 – Convention sur l'égalité de rémunération, 1951 – ratifiée le 24 avril 1979	Égalité salariale entre hommes et femmes	Applicabilité pour éviter toute discrimination salariale lors du recrutement et de l'exploitation.
C105 – Convention sur l'abolition du travail forcé, 1957 – ratifiée le 17 juin 1966	Abolition des formes résiduelles de travail forcé	Applicabilité directe pour le respect des droits fondamentaux du travail.
C111 – Convention sur la discrimination (emploi et profession), 1958 – ratifiée le 13 mai 1963	Lutte contre la discrimination au travail	Pertinente pour garantir l'égalité d'accès à l'emploi, notamment pour les femmes et groupes vulnérables.

Convention internationale	Domaine couvert	Applicabilité au projet
C138 – Convention sur l'âge minimum, 1973 – ratifiée le 6 janvier 2000	Interdiction du travail des enfants	Applicabilité essentielle : interdiction d'employer des mineurs dans le chantier ou l'exploitation.
C182 – Convention sur l'élimination des pires formes de travail des enfants, 1999 – ratifiée le 26 janvier 2001	Protection des enfants contre l'exploitation	Pertinente pour exclure toute forme d'exploitation infantile dans les activités liées au projet.

Le Maroc a aussi mis en place un ensemble d'actions dans le cadre de la lutte contre le changement climatique, le Maroc a signé, le vendredi 4 novembre 2016, l'accord de Paris, adopté le 12 décembre 2015 à l'occasion de la COP21 de Paris, et entre officiellement en vigueur à 3 jours de la COP22 de Marrakech.

L'Accord prévoit, pour l'ensemble des pays de la planète, de contenir le réchauffement climatique bien en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels, et si possible de viser à poursuivre les efforts pour limiter la hausse des températures à 1,5 °C.

L'Accord de Paris conclu en décembre 2015 comporte :

- Un texte de portée universelle sur le changement climatique et les actions à mener ;
- La mise au point de l'agenda des solutions, c'est-à-dire d'un recueil de solutions, d'initiatives et d'engagements, déterminé en lien avec tous les acteurs de la société civile (entreprises, collectivités locales et ONG) pour s'inscrire dans une stratégie de limitation du réchauffement climatique à 2° C d'ici la fin du siècle ;
- La mise en place du volet financier qui doit permettre le financement de la transition vers des économies nationales plus sobres en carbone : il s'agit de répondre à l'engagement formulé à Copenhague d'une mobilisation par les pays développés de 100 milliards de dollars publics et privés d'ici 2020 (10 milliards ont déjà été capitalisés dans le Fonds vert à l'initiative des pays développés).

Le Maroc, en restant fermement attaché à l'Accord de Paris, est déterminé à poursuivre les objectifs d'atténuation et d'adaptation au climat en fonction de ses circonstances nationales et de ses capacités.

3.6. Normes nationales environnementales et sociales

La gestion des produits chimiques dangereux sur le chantier et durant l'exploitation du projet doit répondre aux exigences de la réglementation nationale, appuyée par certaines normes marocaines (NM). Ces normes apportent un cadre de bonnes pratiques en matière d'identification, d'étiquetage et de prévention des risques, sans pour autant constituer des indicateurs directs de suivi du PGES.

Tableau 19 : Applicabilité des normes marocaines (NM) au projet

Norme	Objectif	Applicabilité au projet
NM 03.02.100-199	Classification, emballage et étiquetage des substances dangereuses	Identification et signalisation des produits chimiques (carburants, solvants, peintures) utilisés sur le chantier
NM 03.02.101-1997	Préparations chimiques dangereuses – classification, emballage et étiquetage	Gestion et étiquetage des mélanges (produits de nettoyage, détergents)
NM 03.02.102-1997	Détermination du point éclair des préparations liquides inflammables	Prévention incendie liée au stockage et à la manipulation de liquides inflammables
NM ISO 11014-1-1997	Contenu et plan type des fiches de données de sécurité (FDS)	Exiger des FDS auprès des fournisseurs et informer les travailleurs
NM 21.9.011-1997	Protection contre l'incendie – signaux de sécurité	Signalisation normalisée sur le chantier et dans les installations
NM 21.9.012-1997	Symboles graphiques pour plans de protection incendie	Plans de sécurité incendie conformes aux standards nationaux
NM 21.9.013-1997 à NM 21.9.026-1999	Règles d'installation pour robinets d'incendie armés (RIA), extincteurs et installations fixes	Dimensionnement et installation des équipements de lutte contre l'incendie
NM 21.9.043-1999	Extincteurs automatiques fixes individuels (feux classe B)	Protection spécifique contre les feux de liquides inflammables
NM ISO 11602-1&2-2006	Extincteurs portatifs et sur roues – choix et installation	Définition des types et emplacements d'extincteurs sur chantier et dans les bâtiments

3.7. Normes internationales environnementales et sociales

3.7.1. Normes régissant la Pollution Sonore

En l'absence de réglementation marocaine régissant la pollution sonore, on s'appuie sur la réglementation internationale fixant les normes de pollution sonore.

La réglementation fixe, pour les installations classées, des niveaux sonores limites admissibles par le voisinage et un niveau maximal d'émergence du bruit des installations par rapport au bruit ambiant.

Pour les valeurs admissibles d'émergence, les émissions sonores d'une installation classée ne doivent pas engendrer dans les Zones à Emergence Réglementée (ZER), une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau suivant :

Tableau 20: Valeurs admissibles du bruit

Niveau de bruit ambiant dans les ZER (incluant le bruit de l'établissement)	Emergence admissible E dB(A)	
	Période 7h – 22 h sauf dimanches et jours fériés	Période 22h – 7h + dimanches et jours fériés
>35 dB(A) et ≤ 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
> 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Source : Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement

Les niveaux admissibles en limites de propriété ne peuvent excéder **70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit**, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Dans le cas des installations situées dans un immeuble d'habitation, si l'installation est située dans un immeuble habité ou occupé par des tiers, les niveaux admissibles de bruit à retenir à l'intérieur des locaux voisins habités ou occupés par des tiers ne doivent pas dépasser les valeurs ci-après :

Tableau 21: Niveaux admissibles de bruit à retenir à l'intérieur des locaux

Type de locaux	Jour	Période intermédiaire	Nuit
Locaux d'habitation, de soins, de repos, d'enseignement	35 dB(A)	30 dB(A)	30 dB(A)
Locaux à activité de type tertiaire	45 dB(A)	45 dB(A)	45 dB(A)
Locaux industriels non bruyants	55 dB(A)	55 dB(A)	55 dB(A)

Source : Arrêté du 20/08/85 relatif aux bruits aériens émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement

Dans le cas d'une installation située à l'extérieur d'un immeuble habité ou occupé par des tiers, les niveaux limites de bruit sont déterminés en fonction de la nature de l'urbanisation, à partir d'une valeur de base égale à 45 dB(A), à laquelle on ajoutera des corrections pour tenir compte du type de zone (hôpital, résidentielle, urbaine, etc.) et de la période horaire.

3.7.2. Normes et Standards relatives à la Qualité de l'Air

Les normes de la qualité de l'air telles que définies par le décret n°2-09-286 sont reportées dans le Tableau suivant.

La référence internationale de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) fixe des lignes directrices avec pour objectif de réduire les conséquences des polluants atmosphériques sur la santé.

Tableau 22: Normes marocaines de qualité de l'air

Polluants	Nature de seuil	Valeur limite
Dioxyde de soufre (SO₂) µg/m ³	Valeur limite pour la protection de la santé	125 centile 99,2 des moyennes journalières
	Valeur limite pour la protection des écosystèmes	20 moyennes annuelles
Dioxyde d'azote (NO₂) µg/m ³	Valeurs limites pour la protection de la santé	200 centile de 98 des moyennes horaires 50 moyenne annuelle
	Valeurs limites pour la protection de la végétation	30 moyennes annuelles
Monoxyde carbone (CO) mg/m ³	Valeur limite pour la protection de la santé	10 le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8h
Matières en Suspension µg/m ³	Valeurs limites pour la protection de la santé	50 centiles 90,4 des moyennes journalières; MP10
Plomb (Pb) µg/m ³	Valeur limite pour la protection de la santé	1 moyenne annuelle
Cadmium (Cd) mg/m ³	Valeur limite pour la protection de la santé	5 moyennes annuelles
L'ozone (O₃) µg/m ³	Valeur limite pour la protection de la santé	110 moyennes sur une plage de 8h
	Valeurs limites pour la protection de la végétation	65 moyennes journalières ne devant pas être dépassée plus de 3 jours consécutifs
Benzène (C₆H₆) µg/m ³	Valeur limite pour la protection de la santé	10 moyennes annuelles

Tableau 23: Lignes directrices OMS pour les valeurs limites de polluants atmosphériques

Polluants	SO ₂ (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2,5} (µg/m ³)
Normes de l'OMS	20 : moyenne journalière	40 : moyenne journalière	20 : moyenne annuelle	20 : moyenne annuelle
	500 : moyenne sur 10 minutes	200 : moyenne horaire	50 : moyenne journalière	25 : moyenne journalière

La moyenne annuelle pour le SO₂ n'a pas été modifiée en 2005. Nous prenons donc comme valeur de référence la valeur de 2000, c'est-à-dire 50 µg/m³.

La Banque Mondiale applique les standards de l'OMS. Les standards OMS viennent d'être revus en 2005, ce qui a entraîné les révisions suivantes :

- Une baisse de la limite pour l'exposition au SO_2 sur 24 heures de $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, se fondant sur les effets sur la santé du SO_2 même à faible concentration ;
- La définition de valeurs guides pour les PM, avec l'objectif d'arriver à la plus faible concentration afin de réduire le plus possible les effets sanitaires en fonction des limitations locales, des moyens disponibles et des priorités de la santé publique ; et
- La valeur de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de NO_2 pour l'exposition sur de courtes durées se réfère au fait que le NO_2 est un gaz toxique entraînant une inflammation importante des voies respiratoires au-delà de ce seuil.

3.7.3. Normes et Standards relatives à la Qualité de l'Eau

Les valeurs limites d'émission et les normes de qualité environnementale de l'Union Européenne sont établies dans le cadre de directives spécifiques. La Directive 2008/105/CE établit les normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau.

Le décret n°2-97-787, relatif aux normes de qualité des eaux et à l'inventaire du degré de pollution des eaux, qui applique la loi 36-15 sur l'eau, définit la fixation des normes de qualité de l'eau et les responsabilités de l'inventaire du degré de pollution des eaux. Les normes de qualité sont fixées par arrêté conjoint du ministre de l'Équipement et du ministre chargé de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme, de l'habitat et de l'environnement n°1275-01 du 10 Chaâbane 1423 (17 octobre 2002), définissant la grille de qualité des eaux de surface.

Les critères d'appréciation de la qualité des eaux superficielles au niveau national marocain fixent 5 classes de différentes qualités de l'eau. Le Tableau suivant présente la grille simplifiée de qualité des eaux de surface.

Tableau 24: Grille simplifiée de qualité des eaux de surface

Paramètre	Unité	Qualité				
		Excellente	Bonne	Moyenne	Mauvaise	Très mauvaise
O ₂ dissous	mg/l	>7	7-5	5-3	3-1	<1
DBO ₅	mg O ₂ /l	< 3	3-5	5-10	10-25	>25
DCO	mg O ₂ /l	< 30	30-35	35-40	40-80	>80
Ammonium (NH ₄)	NH ₄ mg/l	≤ 0,1	0,1-0,5	0,5-2	2-8	>8
Phosphore total	Mg P/l	≤ 0,1	0,1-0,3	0,3-0,5	0,5-3	>3
Coliformes fécaux	/100 ml	≤ 20	20-2000	2000-20 000	>20 000	-

3.7.4. Normes et Standards relatifs à l'Hygiène et la Sécurité du travail

Le décret de l'arrêté du ministre de l'Emploi et de la formation professionnelle n°93-08 du 12 mai 2008 a été adopté sur la base de l'article 292 du code du travail pour fixer les mesures d'application générales et particulières relatives aux principes contenus dans les articles 281 à 291 du code du travail.

Cet arrêté abroge à compter de la date de sa publication au bulletin officiel « toutes les dispositions qui en sont contradictoires notamment l'arrêté du 15 novembre 1952 déterminant les mesures générales de protection et de salubrité applicables à tous les établissements dans lesquels est exercée une profession commerciale, industrielle ou libérale ».

La structure de cet arrêté est marquée par l'existence de 41 articles répartis en sept chapitres portant respectivement sur :

- **Chapitre I** : Aménagement de locaux techniques ;
- **Chapitre II** : Préservation de l'hygiène et de la sécurité des salariés dans les locaux du travail ;
- **Chapitre III** : Ambiance des locaux du travail ; aération, chauffage, éclairage des locaux du travail et la prévention contre les risques dus au bruit ;
- **Chapitre IV** : Les locaux réservés aux repas et les locaux réservés à l'hébergement des salariés ;
- **Chapitre V** : Prévention contre les incendies ;
- **Chapitre VI** : Prévention des accidents du travail ;
- **Chapitre VII** : Disposition diverses.

3.7.5. Directives Environnementales, Sanitaires et Sécuritaires (EHS) de la Banque Mondiale

Les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires (Directives EHS) sont des documents de références techniques qui présentent des exemples de bonnes pratiques internationales, de portée générale ou concernant une branche d'activité particulière. Lorsqu'un ou plusieurs États membres participent à un projet du Groupe de la Banque mondiale, les Directives EHS doivent être suivies conformément aux politiques et normes de ces pays.

Les Directives EHS indiquent les mesures et les niveaux de performances qui sont généralement considérés réalisables dans de nouvelles installations avec les technologies existantes à un coût raisonnable. L'application des Directives EHS dans des installations existantes peut nécessiter la définition d'objectifs spécifiques et l'établissement d'un calendrier adapté pour atteindre ces objectifs.

4. Analyse des alternatives

Conformément aux exigences de la Sauvegarde Opérationnelle n°1 (SO1) de la BAD, de la Norme de Performance 1 (PS1) de la SFI, l'analyse des alternatives vise à comparer plusieurs options réalisables permettant de répondre aux besoins du projet, tout en minimisant les impacts environnementaux et sociaux.

Elle examine :

- les alternatives d'aménagement (avec ou sans projet) susceptibles d'atteindre les objectifs de développement de l'aéroport ;
- la faisabilité technique, économique et environnementale de chaque option ;
- la capacité des solutions retenues à atténuer les impacts identifiés ;
- et les implications sociales, institutionnelles et économiques associées.

4.1. Alternative Sans Projet

Cette alternative consiste à ne pas entreprendre les travaux de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires prévus pour l'aéroport d'Agadir Al Massira. L'aéroport continuerait de fonctionner avec ses infrastructures actuelles, incluant :

- le terminal passagers existant d'environ 25 000 m² ;
- les parkings véhicules (1 200 places) et avions (18 postes) ;
- ainsi que les aménagements extérieurs et la station d'épuration existants.

Cette option évite les impacts environnementaux directs liés à la phase de construction :

- absence de production de poussières, de bruit des engins, de génération de déchets, de consommation de ressources (eau, énergie, matériaux), et de perturbations temporaires du trafic et des écosystèmes locaux.

Elle évite également toute imperméabilisation supplémentaire des sols.

Cependant, le maintien du statu quo engendrerait :

- une saturation rapide des installations face à la croissance prévue du trafic aérien (prévisions de 4,4 millions de passagers en 2040 et 5,2 millions en 2050) ;
- une dégradation progressive du niveau de service pour les passagers (congestion, files d'attente, retards) ;
- une perte d'attractivité économique et touristique pour la région Souss-Massa, en contradiction avec le Programme de Développement Régional 2022-2027 ;
- et une inefficience environnementale persistante (infrastructures anciennes, gestion des déchets et des eaux usées limitée).

En l'absence du projet, l'aéroport ne pourrait pas jouer pleinement son rôle de levier de développement régional, ni répondre aux standards internationaux de sûreté et d'efficacité énergétique.

Le potentiel de création d'emplois directs et indirects (chantier, maintenance, services) serait également perdu.

Cette alternative est écologiquement favorable à court terme, mais socialement et économiquement non viable à moyen et long terme. Elle ne répond pas aux besoins de modernisation ni aux engagements du Maroc en matière de développement durable du secteur aérien.

4.2. Alternative Avec Projet (option retenue)

L'alternative avec projet correspond à la mise en œuvre du programme d'extension et de réaménagement de l'aéroport d'Agadir Al Massira, dont certaines composantes, notamment la réalisation du parking avions, des voies de circulation aéronautiques, du balisage lumineux, de l'éclairage des aires de stationnement et des équipements de sûreté et de mobilité interne, sont financées par la Banque Africaine de Développement (BAD).

Cette alternative vise à répondre à la croissance rapide du trafic aérien de l'aéroport, à renforcer sa capacité opérationnelle, et à améliorer son niveau de service conformément aux standards internationaux.

Le projet permettra de porter la capacité d'accueil globale de la plateforme à 7 millions de passagers par an, tout en garantissant la sécurité, la fluidité et la résilience des opérations au sol. Il s'inscrit dans la stratégie nationale de modernisation des infrastructures aéroportuaires pilotée par l'ONDA et dans le cadre du Programme de Développement Urbain d'Agadir 2020-2024.

Les principales composantes de cette alternative comprennent :

- L'extension du parking avions, portant la capacité à 22 postes de stationnement, avec la création de nouvelles voies de circulation dédiées aux aéronefs ;
- La mise en œuvre du balisage lumineux et de l'éclairage à haute efficacité énergétique par mâts de grande hauteur, permettant d'assurer des opérations sécurisées de jour comme de nuit ;
- L'intégration d'équipements de sûreté modernes, incluant les systèmes EDS (Explosive Detection System), les portiques de détection, les machines RX double vues, les ETD et les scanners corporels ;
- L'installation d'équipements de mobilité interne, tels que des ascenseurs, escalators, trottoirs roulants et couloirs rapides, destinés à fluidifier la circulation des passagers et à améliorer leur confort ;
- Enfin, la modernisation du terminal passagers et la restructuration de certaines zones techniques (fret, catering, maintenance, tour de contrôle), prévues dans le programme global de l'ONDA mais hors périmètre de la présente EIES.

Cette alternative générera inévitablement des impacts temporaires durant la phase de construction, notamment liés aux émissions de poussières, au bruit des engins, à la production de déchets de

chantier, à la circulation des véhicules lourds et à la consommation ponctuelle de ressources (eau, carburant, électricité).

Toutefois, ces effets seront strictement limités dans le temps et dans l'espace, et feront l'objet de mesures d'atténuation spécifiques définies dans le Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES), permettant de les réduire à des niveaux acceptables.

En phase d'exploitation, l'augmentation du trafic aérien et des opérations au sol entraînera une hausse contrôlée des émissions atmosphériques et sonores, mais celle-ci sera compensée par l'intégration de technologies plus performantes et durables : éclairage LED à faible consommation, optimisation énergétique des bâtiments, gestion rationnelle de l'eau et traitement amélioré des eaux usées.

Sur le plan socio-économique, cette alternative offre des retombées positives significatives.

Elle soutient le développement du secteur touristique et des activités exportatrices (agricoles et halieutiques), tout en renforçant l'attractivité économique du Grand Agadir.

Le projet générera des emplois directs et indirects tout au long de sa mise en œuvre, avec une priorité donnée à l'embauche de la main-d'œuvre locale, contribuant ainsi à la dynamique de développement régional et à la réduction du chômage dans la préfecture d'Inezgane-Aït Melloul.

En somme, bien que cette alternative présente des impacts environnementaux temporaires, ceux-ci demeurent maîtrisables et atténuables grâce aux mesures prévues.

Elle permet de répondre efficacement aux besoins de modernisation et d'expansion de la plateforme tout en respectant les principes de durabilité, de conformité réglementaire et d'inclusion sociale.

Le projet financé par la BAD constitue donc l'option la plus cohérente pour assurer la sécurité, la compétitivité et la durabilité à long terme de l'aéroport d'Agadir Al Massira.

4.3. Alternative de site

Le projet d'extension du parking avions et des voies de circulation de l'aéroport d'Agadir Al Massira s'inscrit dans l'emprise existante de la plateforme aéroportuaire. L'emplacement retenu permet de tirer avantage de la disponibilité foncière, de la proximité des installations aéronautiques existantes et de la limitation des nouveaux empiétements sur des terrains agricoles ou naturels.

4.4. Alternatives technologiques

Tableau 25 : Analyse des alternatives technologiques

Composantes	Descriptif des variantes techniques retenues	Descriptif des autres variantes non retenues	Motif de rejet
Parkings avions	Variante 1 : Réalisation des parkings avion par des chaussées rigides	Variante 2 : Réalisation des parkings avion par des chaussées souples Cette variante 2 est non retenue.	La variante 2 est rejeté pour les motifs suivants : - Durée de vie Plus courte généralement moins de 10 ans par contre la chaussée dure dépasse 20 ans - Maintenance : Entretien fréquent voir très fréquent (Reprofilage, rebouchage, resurfacement) - Déformations : Sensible aux ornières et à la température - Sensibilité au climat : Ramollissement à la chaleur, fissures au froid
Alimentation électrique de l'éclairage des parkings et du balisage lumineux	Variante 1 : Alimentation électrique à partir du réseau électrique de l'aéroport	Variante 2 : Alimentation électrique à partir de panneaux photovoltaïques (Solaires) Cette variante 2 est non retenue. Elle consiste à l'installation un nombre de panneaux photovoltaïques qui nécessitent un espace de pose et nécessite également l'installation d'un nouveau réseau électrique. Aussi, l'éclairage et le balisage lumineux fonctionne uniquement la nuit et les panneaux photovoltaïques ne fonctionnent que le jour, donc on doit installer des accumulateurs d'énergie	La variante 2 est rejeté pour les motifs suivants : - Les panneaux photovoltaïques nécessitent un espace de pose ce qui va engendrer l'obligation d'expropriation des terrains supplémentaires et par suite un impact social important - Un cout supplémentaire important pour l'installation d'un nouveau réseau électrique reliant les panneaux photovoltaïques et le réseau électrique existant - L'installation des accumulateurs d'énergie (les batteries) nécessite une maintenance accrue et un changement périodique desdits batteries. Ces batteries sont fabriquées par des matières nuisibles pour l'environnement. De ce fait, ces batteries ont un

Composantes	Descriptif des variantes techniques retenues	Descriptif des autres variantes non retenues	Motif de rejet
		(des batteries) qui se charge le jour par les panneaux et débitent de l'énergie électrique durant la nuit.	impact sur la maintenance, continuité de service et sur l'environnement.

4.4.1. Alternative technologique – Intégration de l'efficacité énergétique

L'efficacité énergétique constitue un critère essentiel pris en compte lors de la sélection et de la conception des équipements du projet. Toutefois, elle n'est pas considérée isolément : la démarche d'acquisition repose sur une analyse multicritère intégrant les exigences techniques, économiques, environnementales et réglementaires.

La sélection des équipements s'appuiera sur les critères suivants :

- Performance énergétique, visant à réduire la consommation d'électricité et les émissions indirectes de gaz à effet de serre ;
- Disponibilité et fiabilité des systèmes, garantissant la continuité du service aéroportuaire ;
- Sécurité et conformité réglementaire, en lien avec les normes nationales et internationales applicables aux installations aéroportuaires ;
- Durabilité et maintenance réduite, limitant les coûts de cycle de vie et les interventions techniques ;
- Performance opérationnelle, assurant une efficacité maximale dans les conditions d'exploitation locales.

Ainsi, l'efficacité énergétique sera intégrée comme élément clé de la performance globale des équipements, en cohérence avec les objectifs de durabilité environnementale et les exigences de la BAD en matière d'utilisation rationnelle des ressources (SO n°3 – Efficacité des ressources et prévention de la pollution).

Cette approche garantira que le choix des équipements optimise à la fois les bénéfices environnementaux et la performance opérationnelle de l'aéroport.

4.4.2. Analyse E&S des alternatives technologiques

L'évaluation des variantes techniques ne se limite pas aux aspects d'ingénierie ou de coût ; elle intègre également une analyse des implications environnementales et sociales, conformément aux exigences du SSI) de la BAD.

Cette analyse vise à comparer, pour chaque composante technique, les effets potentiels sur l'environnement et les populations, afin de retenir les options les plus durables, sûres et compatibles avec les objectifs de performance environnementale et sociale du projet.

Tableau 26 : Analyse environnementale et sociale des variantes technologiques

Composante	Variante étudiée	Statut	Analyse environnementale	Analyse sociale
Parkings avions	Variante 1 : Chaussée rigide (béton)	Retenue	- Durée de vie longue (>20 ans) limitant la fréquence des travaux d'entretien. - Réduction des émissions atmosphériques et des déchets liés aux opérations de resurfacement. - Consommation moindre de bitume et d'hydrocarbures.	- Moins de perturbations pour le trafic aérien et les travailleurs pendant l'exploitation. - Réduction des nuisances sonores et poussières liées aux opérations d'entretien répétées.
	Variante 2 : Chaussée souple (bitumineuse)	Non retenue	- Durée de vie plus courte (<10 ans) nécessitant un entretien fréquent. - Augmentation des émissions de GES et production de déchets de fraisage. - Risque de pollution accidentelle lié à l'usage d'hydrocarbures.	- Perturbations récurrentes des activités aéroportuaires lors des entretiens. - Risques accrus pour la santé et la sécurité des travailleurs.
Alimentation électrique de l'éclairage et du balisage lumineux	Variante 1 : Raccordement au réseau électrique de l'aéroport	Retenue	- Aucun besoin d'emprise supplémentaire ni de stockage d'équipements polluants. - Absence de production de déchets dangereux. - Intégration aisée au réseau existant et stabilité énergétique.	- Pas d'expropriation nécessaire ni de risque de conflit foncier. - Maintien de la fiabilité du service sans risque d'interruption pour les usagers.
	Variante 2 : Alimentation par panneaux photovoltaïques avec batteries	Non retenue	- Risques environnementaux liés à la fabrication, l'usage et l'élimination des batteries (plomb, lithium).	- Risques d'expropriation et d'impacts fonciers sur les populations locales.

Composante	Variante étudiée	Statut	Analyse environnementale	Analyse sociale
			- Production de déchets dangereux. - Besoin d'un nouvel espace d'installation avec impacts sur les sols.	- Contraintes de maintenance et de sécurité pour le personnel.

5. Description et Justification du Projet

5.1. Présentation du contexte économique

La région de Souss Massa, située au Sud-Ouest du Maroc, se profile comme l'un des principaux moteurs de croissance et de développement économique du pays, bénéficiant d'une position géographique centrale. Cette région dynamique, traversée par des axes routiers majeurs, s'affirme comme un acteur économique influant sur l'ensemble du Sud marocain. Ses activités économiques diversifiées, agricoles, industrielles et touristiques, confèrent à Souss Massa une vitalité économique remarquable, renforcée par la présence d'un aéroport international et d'un complexe portuaire important.

Malgré les défis climatiques liés à la rareté des ressources en eau, le secteur agricole demeure la pierre angulaire de l'économie régionale en sauvegardant un potentiel d'exportation des produits agricoles prometteur et en offrant des opportunités de croissance significatives. De même, le secteur de la pêche, avec son grand port d'Agadir et ses points de débarquement côtiers, constitue un pilier économique majeur, contribuant à la création d'unités industrielles orientées vers l'exportation.

La région se positionne également comme une destination touristique de premier plan, bénéficiant de son climat, de son patrimoine, et de ses plages attractives. Le parc hôtelier d'Agadir, représentant près de 30% de la capacité litière nationale, offre des infrastructures d'accueil attractives. En parallèle, le secteur industriel, en particulier les industries agroalimentaire, chimique et para-chimique, joue un rôle essentiel dans la création de valeur ajoutée et la génération des emplois, contribuant à accroître la part de l'industrie dans le PIB national.

La Région Souss-Massa a présenté son ambition de développement pour la période 2022-2027 au niveau de son Programme de développement Régional (PDR) mettant en avant des priorités stratégiques majeures telles que le développement des infrastructures à dimension économique, la promotion du développement environnemental et social ainsi que l'ancrage de l'identité et de la culture de la région.

L'aéroport international d'Agadir-Al Massira se présente comme un levier important du développement de la Région. En facilitant les échanges internationaux et en accompagnant le secteur touristique, l'aéroport se positionne non seulement comme une infrastructure de transport capitale mais également comme un catalyseur pour le développement économique et social local. En capitalisant ainsi sur ces atouts et en développant ses infrastructures à moyen et long terme, l'aéroport peut non seulement renforcer le développement économique de la Région mais également consolider sa position en tant que destination touristique incontournable au Maroc.

5.2. Objectifs du projet

La réalisation de l'extension de l'aéroport d'Agadir Al Massira a comme principaux objectifs :

- La valorisation de l'image de la ville d'Agadir en ayant un aéroport durable et moderne répondant aux exigences des normes internationales ;
- La structuration des filières phares régionales ;
- Le renforcement et la mise en cohérence de l'attractivité touristique d'Agadir répondant aux besoins de logistique ;
- Renforcement de l'infrastructure aérienne ;

- Développement des activités économiques et touristiques liées aux activités de l'aéroport;
- Embauche locale prioritaire pour les travaux de construction et d'exploitation.

5.3. Justification du projet

Le projet d'extension du parking avions de l'aéroport Agadir Al Massira s'inscrit dans le cadre du programme national de développement des capacités aéroportuaires conduit par l'Office National des Aéroports (ONDA), visant à porter la capacité d'accueil de la plateforme à 7 millions de passagers par an à l'horizon 2030.

Cette initiative répond à la forte croissance du trafic aérien observée à l'aéroport, en lien avec la relance du tourisme et l'ouverture de nouvelles lignes internationales. Depuis la réouverture de l'espace aérien marocain le 7 février 2022, le taux de récupération du trafic à Agadir Al Massira a atteint 83 % par rapport à 2019, confirmant une dynamique de reprise soutenue.

Durant le seul mois de septembre 2024, 289 120 passagers ont été enregistrés, contre 177 024 en 2023, soit une hausse de 65 %. Cette croissance est portée par l'ouverture de nouvelles liaisons aériennes reliant Agadir à plusieurs villes européennes, dont certaines inédites comme Riga (Lettonie).

Dans ce contexte, le projet vise à :

- Accroître la capacité opérationnelle de l'aéroport afin d'assurer un accueil fluide des passagers, notamment durant les grands événements internationaux comme la Coupe du Monde 2030 ;
- Adapter les infrastructures de stationnement avions et de circulation aéronautique aux nouveaux besoins du trafic ;
- Permettre l'accueil de gros-porteurs tels que le Boeing 747-400, dans des conditions de sécurité conformes aux standards internationaux ;
- Optimiser les performances énergétiques et opérationnelles des équipements de sûreté et de mobilité (EDS, RX, portiques, trottoirs roulants, etc.) ;
- Renforcer l'attractivité touristique et économique de la région Souss-Massa, en améliorant la connectivité internationale d'Agadir.

Le projet s'intègre ainsi dans la dynamique urbaine et économique majeure portée par le Programme de Développement Urbain (PDU) d'Agadir 2020-2024, qui vise à moderniser les infrastructures, dynamiser le secteur touristique et améliorer l'employabilité locale.

La population du voisinage bénéficiera directement des retombées économiques générées par les travaux d'aménagement (emplois temporaires, prestations locales, restauration, transport), contribuant ainsi à l'inclusion sociale et au développement territorial durable.

5.4. Description du projet

5.4.1. Présentation de l'aéroport

Date de mise en service : Décembre 1991.

Vocation : Aéroport civil ouvert à la circulation aérienne publique avec un trafic national et international, fréquenté majoritairement par les compagnies low cost.

Système de pistes :

- L'aéroport dispose d'une piste pouvant accueillir tous les types d'avions commerciaux jusqu'au Code E.
- Avion critique déclaré B747-400.
- Longueur : 3200 m, largeur 45m.
- L'aéroport dispose d'un système de balisage CAT I, d'un système d'aide à l'atterrissage (ILS) Cat II et des services de lutte contre les incendies d'aéronefs (SLIA) Catégorie 8.

Capacité du parking avions : 18 postes de stationnement d'avions.

Capacité des parkings véhicules : 1200 places.

Historique des principales évolutions de l'aéroport :

- **2008 :** Travaux de réaménagement de la galerie commerciale de la zone internationale départ.
- **2019 :** La piste d'envol a fait l'objet de travaux de renforcement et de mise à niveau.

Superficie actuelle de l'aérogare : 25 000 m².

Effectif ONDA de l'aéroport à fin novembre 2023 par catégorie :

Fonctions de support	Contrôle aérien	Exploitation	SLIA	Technique	Total
20	35	36	35	29	155

Organisation de l'aéroport :

L'Aéroport est dirigé par un Commandant dont dépendent les entités suivantes :

- **5 Officiers de Permanence (chefs de service) ;**
- **Le Service Gestion de la Sûreté ;**
- **Le Service Système Management Qualité et Environnement ;**
- **La Division Exploitation Aéroportuaire** comportant les services suivants :
 - Le Service aux Passagers ;
 - Le Service Opérations Terminal.
- **La Division Navigation Aérienne** comportant les services suivants :
 - Le Service Contrôle Aérien ;
 - Le Service Sécurité ;
 - Le Service CIR.

- **La Division Technique Navigation** comportant les services suivants :
 - Le Service Télécommunication et Informatique ;
 - Le Service Radar/CIR ;
 - Le Service Radionavigation ;
 - Le Service Infrastructures et Bâtiments ;
 - Le Service Equipements Aérobares.
- **La Division Ressources Activités concédées** comportant les services suivants :
 - Le Service Ressources ;
 - Le Service Activités Concédées.

Le Commandant de l'aéroport a autorité sur tous les agents et services chargés sur l'aérodrome de la sécurité, de la circulation aérienne, de l'exploitation technique, de l'exploitation commerciale et de l'entretien courant des installations et locaux. D'une manière générale, il a le contrôle de toutes les activités aériennes s'exerçant sur l'aérodrome et coordonne les activités de tous les autres services qui y sont implantés de façon permanente.

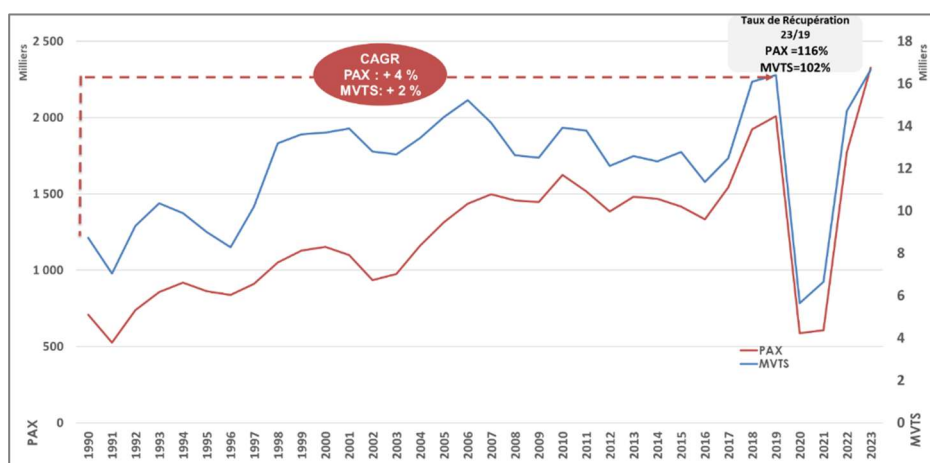
En outre, il coordonne les activités administratives des services d'immigration, de douane, de santé et de police, qui restent subordonnés à leur administration respective et exercent leurs fonctions en toute indépendance.

Les principales missions du Commandant de l'aéroport sont les suivantes :

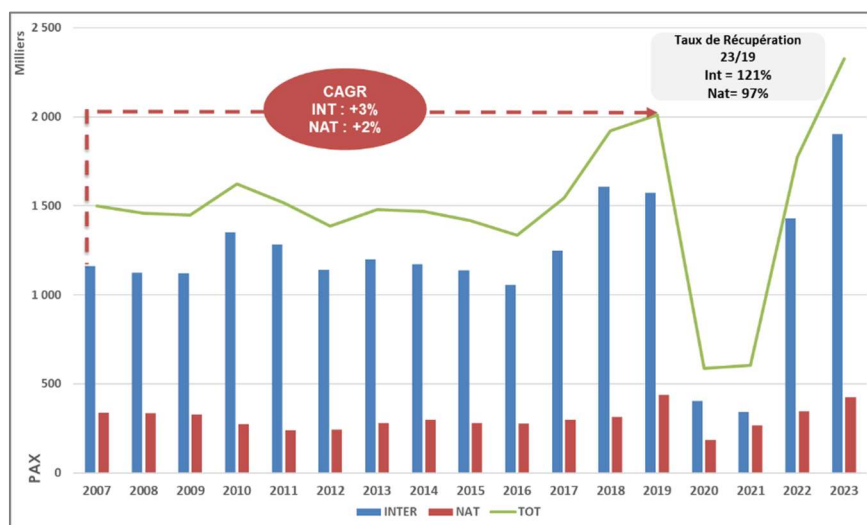
- Assurer le management et la coordination de l'ensemble des activités de l'aéroport, et ce en contrôlant le respect de la réglementation spécifique et en garantissant la satisfaction des clients dans le respect de la qualité, la sécurité et la sûreté ;
- Veiller à la bonne application des procédures relatives aux dépenses de l'aéroport sous sa responsabilité ;
- Participer activement au développement de l'activité aérienne de l'aéroport.

5.4.2. Historique et prévision du Trafic aérien

5.4.2.1. Evolution du trafic des passagers et des mouvements depuis l'année 1990



5.4.2.2. Evolution du trafic commercial des passagers par nature (National et International) sur la période 2007-2023



5.4.2.3. Prévisions du trafic aérien de l'aéroport aux horizons 2030, 2035 et 2040

Scénarios	2030	2035	2040
Moyen	6,3	10,0	13,9
Haut	7,1	11,2	15,5
Bas	5,1	8,0	11,2

Dans le cadre de l'étude du programme de développement à long terme des aéroports, un modèle économétrique a été élaboré mettant en relation l'évolution du trafic aérien de l'aéroport avec le PIB national et le PIB des principaux marchés émetteurs considérés comme les variables les plus influentes. En application de ce modèle et en considérant également les prévisions de croissance du secteur touristique et du trafic domestique issu du contrat programme de la RAM et d'impact d'introduction de Ryanair, il est prévu d'atteindre un trafic de **6,3 Millions** de passagers en 2030 et de **13,9 Millions** passagers en 2040 selon le scénario moyen.

5.4.2.4. Station de d'épuration des eaux usées

L'aéroport Agadir dispose, depuis son ouverture en 1991 d'une station d'épuration autonome pour le traitement des eaux usées et des rejets liquides liés aux activités aéroportuaires. Ces rejets liquides proviennent principalement :

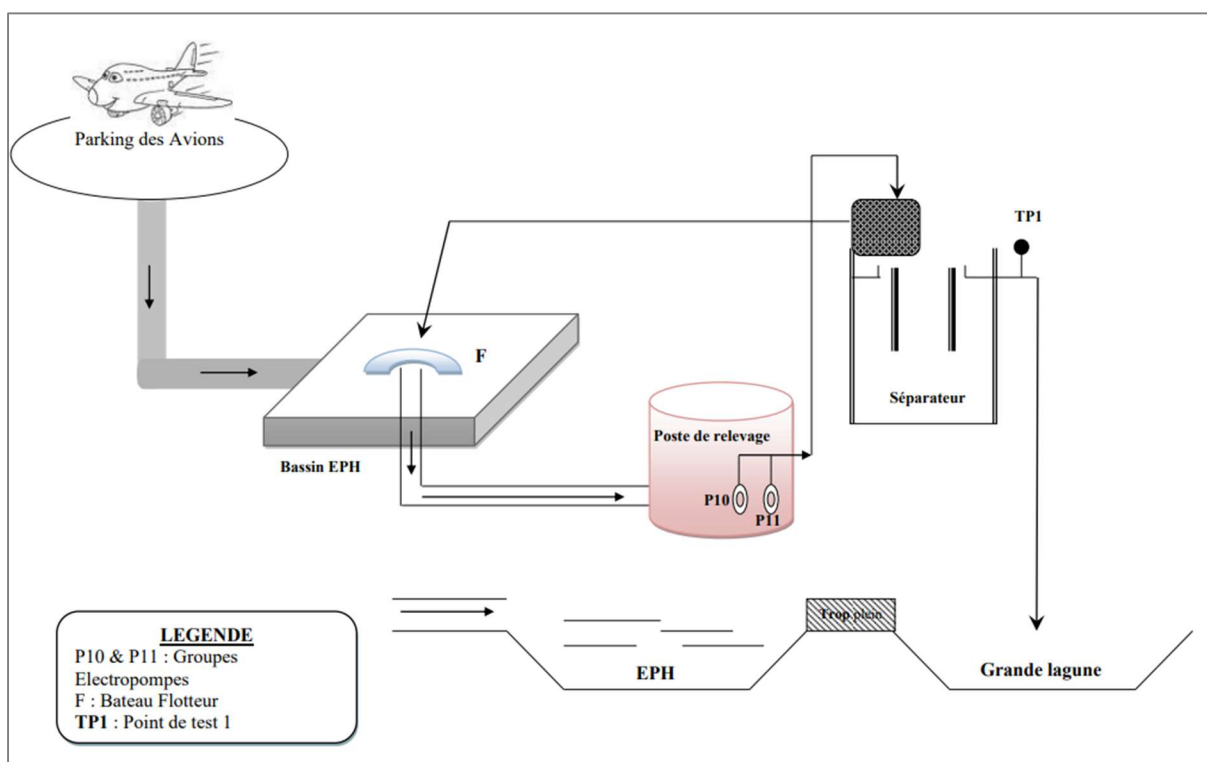
- Des blocs sanitaires via le réseau d'assainissement des eaux usées.
- Des opérations de vidange des toilettes des avions : ces eaux sont transportées par les camions toilette et déversées à la STEP au niveau d'installations réservées pour la récupération de ces eaux.

- Des parkings avions via des canalisations spéciales et séparées du réseau des eaux usées des blocs sanitaires.

Dans les réseaux d'eau de l'aéroport on distingue :

■ Eaux pluviales huileuses :

Collectées au niveau des parkings avion et parkings voitures à travers un réseau d'eau étanche et séparé, cette eau est polluée par les hydrocarbures liés aux fuites et déversements accidentels des huiles et carburant. Le procédé de traitement, comme défini dans la figure ci-dessous, se base sur la séparation par le bateau flotteur puis par le déshuileur grâce à la densité des hydrocarbures par rapport à l'eau.



■ Eaux usées :

Collectées du réseau d'assainissement des différents bâtiments de l'aéroport s'ajoute à cela les eaux évacuées par des camions citernes des toilettes avions. Le procédé de traitement se compose de :

- Poste relevage R1** : 7 mètres de hauteur et 2,04m de diamètre, équipé de deux pompes, les eaux usées du R1 sont pompées de manière automatique vers le dégraisseur.
 - **Capacité Totale** : 22,9 m³.
 - **Capacité Utile** : 03,92 m³.
- Dégraisseur** : élimine les graisses contenues dans l'eau, les eaux usées dégraissées passent par gravité dans le bassin de traitement, les graisses sont récupérées dans une poubelle.
 - **Bassin de traitement** : fabriqué en tôle galvanisée avec une capacité de 842m³. Il assure l'entretien des micro-organismes en vie par apport d'oxygène et aération par des pompes et 3 surpresseurs créant un milieu favorable à la prolifération des souches bactériennes aérobies, ces micro-organismes permettent de dégrader la matière organique et

laisser la matière minérale. L'automatisme installé au niveau de la salle technique de la STEP permet la programmation des durées de fonctionnement des 3 surpresseurs.

L'eau traitée est pompée vers la lagune des eaux usées épurées (pré-lagune).

La Capacité de la lagune des eaux usées épurées destinées à l'irrigation : 1000 m³.

- **Silo à boue** : la boue décantée dans le bassin de traitement et dans le décanteur est pompée vers le silo à boue.
 - **Capacité** : 162m³.
- **Lits de séchage** : la boue contenue dans le silo est évacuée vers les lits de séchage pour déshydratation par ensoleillement par la suite elle peut être utilisée comme engrais. Des opérations de chaulage sont programmées périodiquement. Les eaux contenues dans la boue sont infiltrées au niveau des lits de séchage, récupéré et reconduit par les canalisations sous-terraines vers le poste de levage.
- **Contrôle qualité de l'eau** : Des analyses des différents paramètres bactériologiques, physicochimiques et autres paramètres sont réalisés selon le planning de contrôle de la qualité des eaux. Elles permettent de vérifier la conformité de ces eaux avant leur utilisation pour l'arrosage des espaces verts. Les prélèvements sont faits, sur la base d'échantillons composites, au point de test TP2 du bassin de traitement.

5.4.3. Consistance des travaux

Le projet d'extension de l'aéroport d'Agadir Al Massira s'inscrit dans le cadre du programme national de développement et de modernisation des infrastructures aéroportuaires piloté par l'ONDA.

L'extension prévoit la construction de nouvelles aires de stationnement avions et des voies de circulation associées, ainsi que le renforcement des équipements techniques et de sûreté.

5.4.4. Évolution de la capacité de l'aéroport d'Agadir avant et après le projet de développement

La capacité actuelle de l'aéroport d'Agadir est estimée à 2,5 millions de passagers par an. Cependant, dans le cadre du projet de développement prévu, cette capacité sera considérablement augmentée pour atteindre 7 millions de passagers par an.

Cette extension vise à accompagner la croissance du trafic aérien national et international liée au dynamisme touristique et économique de la région Souss-Massa, tout en améliorant la qualité des services aéroportuaires et la fluidité des opérations au sein de la plateforme.

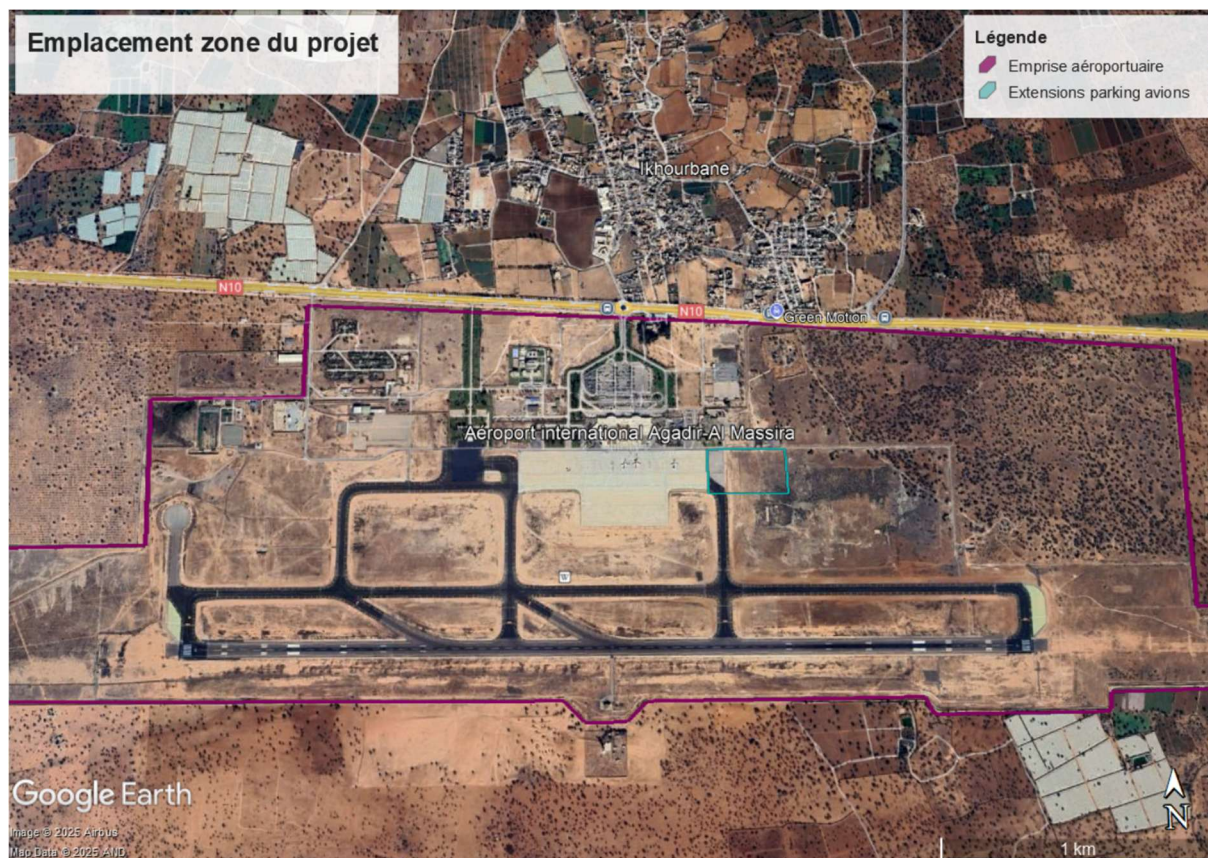


Figure 1 : Zone prévue pour l'extension du parking avion

5.4.4.1. Réalisation d'une chaussée aéronautique rigide pour les parkings avions

Le projet consiste à construire une voie en béton pour avions, appelée chaussée rigide, conçue pour supporter de très fortes charges.

Les travaux comprennent :

- La préparation du sol (terrassement, nivellement, compactage),
- La mise en place de couches de fondation (matériaux granulaires et grave ciment),
- Puis la réalisation d'une dalle en béton armé durable et plane, avec joints de dilatation,
- Enfin le marquage au sol pour le guidage des avions.

Travaux de terrassement :

Les terrassements généraux consistent à préparer la plate-forme de fondation de la chaussée conformément au profil en long et en travers défini par les plans du projet.

Ils comprennent les travaux préparatoires aux opérations de terrassements, le décapage des terres végétales, les terrassements en déblais et les terrassements en remblais, qui seront nivelés et compactés afin d'obtenir une surface régulière et une portance conforme aux normes en vigueur. Ces

travaux comprennent aussi le réglage des formes en déblais ou en remblais avant la mise en place de la structure de chaussée.

Mise en œuvre de la couche de forme

La couche de forme assurera la répartition homogène des charges et la protection du sol support.

Elle sera réalisée à l'aide de matériaux sélectionnés souvent en GNF, conformes aux spécifications et aux normes en vigueur, étalés en couches d'épaisseurs définies selon le dimensionnement, nivelés et compactés jusqu'à obtention de la portance requise.

Mise en œuvre de la couche de base

La couche de base, réalisée en grave ciment sur un support propre et sec, constitue l'élément structurel principal de la chaussée rigide.

Elle sera réalisée conformément aux spécifications et aux normes en vigueur, en couches d'épaisseur définies selon le dimensionnement, nivelée et compactée jusqu'à obtention de la portance requise.

Mise en œuvre de la dalle en béton

La dalle sera réalisée en béton aéronautique de ciment, conforme aux normes aéronautiques et aux spécifications techniques en vigueur.

Le béton sera dosé et fabriqué selon la formulation retenue pour garantir résistance mécanique, durabilité et faible retrait.

Le béton sera coulé, nivelé, vibré et dressé pour obtenir une surface plane et régulière.

Les joints de dilatation et de retrait seront positionnés conformément aux plans et aux normes, et traités pour assurer l'étanchéité et limiter le risque de fissuration, ainsi que la transmission transversale des charges entre les différentes dalles constituant la chaussée.

Mise en œuvre du marquage au sol

Le marquage au sol sera réalisé pour le balisage diurne à l'aide de peinture aéronautique, conformément aux spécifications techniques.

Les travaux incluent la préparation du support, le dosage de la peinture et l'application dans des conditions garantissant visibilité, durabilité et conformité aux normes aéronautiques.

5.4.4.2. Réalisation d'éclairage des parkings avions

Le projet consiste en la mise en place d'un système d'éclairage à grands mâts pour les aires de stationnement des avions, afin d'assurer une visibilité optimale et une sécurité conforme aux normes aéronautiques et aux exigences du maître d'ouvrage.

Les prestations comprennent :

- La fourniture et la pose de mâts d'éclairage d'une hauteur comprise entre 20 et 30 mètres, réalisés en acier galvanisé conformément aux normes marocaines ou, à défaut, aux normes internationales ;

- L'équipement de chaque mât en projecteurs haute intensité à LED, garantissant un niveau d'éclairement conforme aux normes OACI (Annexe 14) ;
- L'installation d'un système de montée et descente motorisé, permettant la maintenance sécurisée des projecteurs ;
- Réalisation des fondations, câblages, raccordements et mise à la terre ;
- Mise en place des tableaux électriques de commande et de protection ;
- Réglages, essais photométriques et mise en service du système.

5.4.4.3. Equipement de sûreté

Le projet concerne la fourniture, l'installation et la mise en service d'équipements de sûreté aéroportuaire, conformes aux normes internationales (OACI, CEAC, TSA, UE) et aux réglementations marocaines en matière de sécurité, radioprotection et performance technique.

Les prestations comprennent :

- Systèmes de détection automatique des explosifs (EDS) haut débit certifiés TSA ou CEAC/Union Européenne, répondant au standard 3.1, assurant une vitesse de traitement de 0,5 m/s.
- Equipement à rayon X double vues pour le contrôle de bagages de soute, certifiés TSA ou CEAC/Union Européenne, assurant une vitesse de traitement entre 0,2 m/s et 0,3 m/s.
- Scanners corporels à ondes millimétriques conformes au standard 2.1 du règlement européen (UE 2015/1998) ;
- Equipements de contrôle passagers et bagages incluant :
 - Portiques de détection des métaux,
 - Détecteurs de traces et d'explosifs liquides,
 - Equipement EDSCB double vues pour bagages cabine certifiés TSA ou CEAC/Union Européenne, répondant au standard C1.

5.5. Planning prévisionnel des travaux

Le calendrier prévisionnel du projet d'extension du parking avions et des voies de circulation de l'aéroport d'Agadir Al Massira a été défini en cohérence avec le programme global de développement de la plateforme porté par l'Office National des Aéroports (ONDA).

La durée globale de mise en œuvre du projet est estimée à 12 mois pour l'ensemble des composantes financées par la BAD.

5.6. Emploi

Le projet de développement de l'aéroport d'Agadir mobilisera environ 400 travailleurs durant la phase de construction, couvrant les activités de terrassement, d'aménagement des infrastructures, d'installation des équipements et de supervision technique.

Lors de la phase d'exploitation, le nombre d'emplois atteindra près de 4 275 postes, incluant le personnel permanent de l'aéroport, les services de maintenance, la sécurité, les activités commerciales, ainsi que les prestataires externes (sous-traitants, sociétés de nettoyage, catering, logistique, etc.).

5.7. Montant d'investissement

Le projet d'extension et de réaménagement des installations terminales de l'aéroport Agadir Al Massira prévoit une enveloppe budgétaire de **2,5 Milliards de Dirhams**.

6. Description de l'état de référence des milieux

L'état initial de la zone d'étude représente une situation de référence qui subit ultérieurement l'impact du projet. Il est caractérisé essentiellement par sa sensibilité qui se définit par rapport à la nature même de ses composantes, mais aussi par rapport à la nature du projet.

La description de l'état initial du site du projet a pour objectif de fournir une connaissance adéquate des composantes des écosystèmes du site qui risquent d'être dégradées par les activités du projet. La description de l'état initial de l'environnement se fonde, d'une part, sur les données documentaires et bibliographiques, et d'autre part, sur les relevés de terrain pendant les visites du site.

6.1. Délimitation de la zone d'étude

La délimitation de la zone d'étude repose sur une approche graduée intégrant à la fois les effets environnementaux directs, les interactions communautaires locales et les retombées socio-économiques régionales.

Trois niveaux spatiaux ont été distingués pour assurer une analyse exhaustive et proportionnée des impacts du projet :

- L'emprise directe du projet,
- la zone d'influence immédiate ,
- la zone d'influence élargie (échelle communale, préfectorale et régionale).

■ Emprise directe du projet

L'emprise directe correspond à la zone d'intervention effective du projet, entièrement située à l'intérieur de la clôture aéroportuaire. Elle comprend :

- les aires de stationnement avions à étendre,
- les voies de circulation associées, et
- les zones techniques pour l'éclairage, le balisage lumineux et les équipements de sûreté,

Cette délimitation s'appuie sur la nature strictement interne du projet, qui n'implique aucune emprise nouvelle sur des terrains extérieurs ni sur des zones naturelles ou agricoles.

Elle constitue donc la zone d'analyse des impacts directs, tels que le bruit de chantier, les émissions de poussières, la gestion des déchets et les risques techniques.

Cette emprise est déjà anthropisée, garantissant une maîtrise totale des impacts physiques.

■ Zone d'influence immédiate

La zone d'influence immédiate (en rouge dans la carte) correspond à l'espace immédiatement adjacent à la plateforme aéroportuaire où peuvent se manifester les effets indirects et perceptifs du projet : bruit, circulation, poussières, vibrations, perception d'insécurité ou nuisances visuelles.

Elle englobe les zones habitées et les infrastructures situées dans un rayon moyen d'un kilomètre autour du site, notamment :

- le village d'Ikhourbane, situé au nord-est de la clôture de l'aéroport ;
- les exploitations agricoles situées au sud et au sud-est de l'aéroport ;
- le tronçon de la RN10, longeant la limite nord du site, principal axe d'accès chantier et de trafic aéroportuaire.

Cette zone est retenue car elle concentre les récepteurs humains et environnementaux les plus sensibles aux impacts ponctuels du projet (bruit, poussières, sécurité routière).

Elle correspond à la zone où la population peut percevoir directement les activités de construction ou d'exploitation, sans pour autant subir d'effet permanent.

Elle représente donc le périmètre d'analyse socio-environnementale principale pour la santé, la sécurité et le bien-être communautaire.

Cette zone constitue aussi l'espace d'évaluation des impacts cumulatifs du projet.

■ Zone d'influence élargie

La zone d'influence élargie correspond à l'espace où le projet génère des effets indirects et des retombées socio-économiques à plus large échelle, notamment par la création d'emplois, l'amélioration de la connectivité aérienne et la stimulation de l'activité économique régionale. Elle comprend :

- La commune de Temsia, territoire d'implantation du projet, bénéficiaire direct des retombées économiques (emplois, consommation locale, circulation commerciale).
- La préfecture d'Inezgane-Aït Melloul, dont dépend administrativement l'aéroport et qui concentre les zones logistiques et industrielles connectées.
- La région Souss-Massa, où les effets positifs s'étendront à travers l'essor du tourisme, des exportations agro-alimentaires et du transport aérien, en cohérence avec le Plan de Développement Régional 2022-2027 et le Programme de Développement Urbain (PDU) d'Agadir 2020-2024.

Ce périmètre large permet d'intégrer la dimension économique, sociale et institutionnelle du projet dans une logique de développement territorial durable.

L'amélioration de la capacité de l'aéroport (7 millions de passagers/an à terme) renforcera la résilience économique régionale, la connectivité nationale et internationale, et le rôle de pôle logistique du Souss-Massa.

Cette zone constitue donc l'espace d'évaluation des retombées socio-économiques positives du projet.

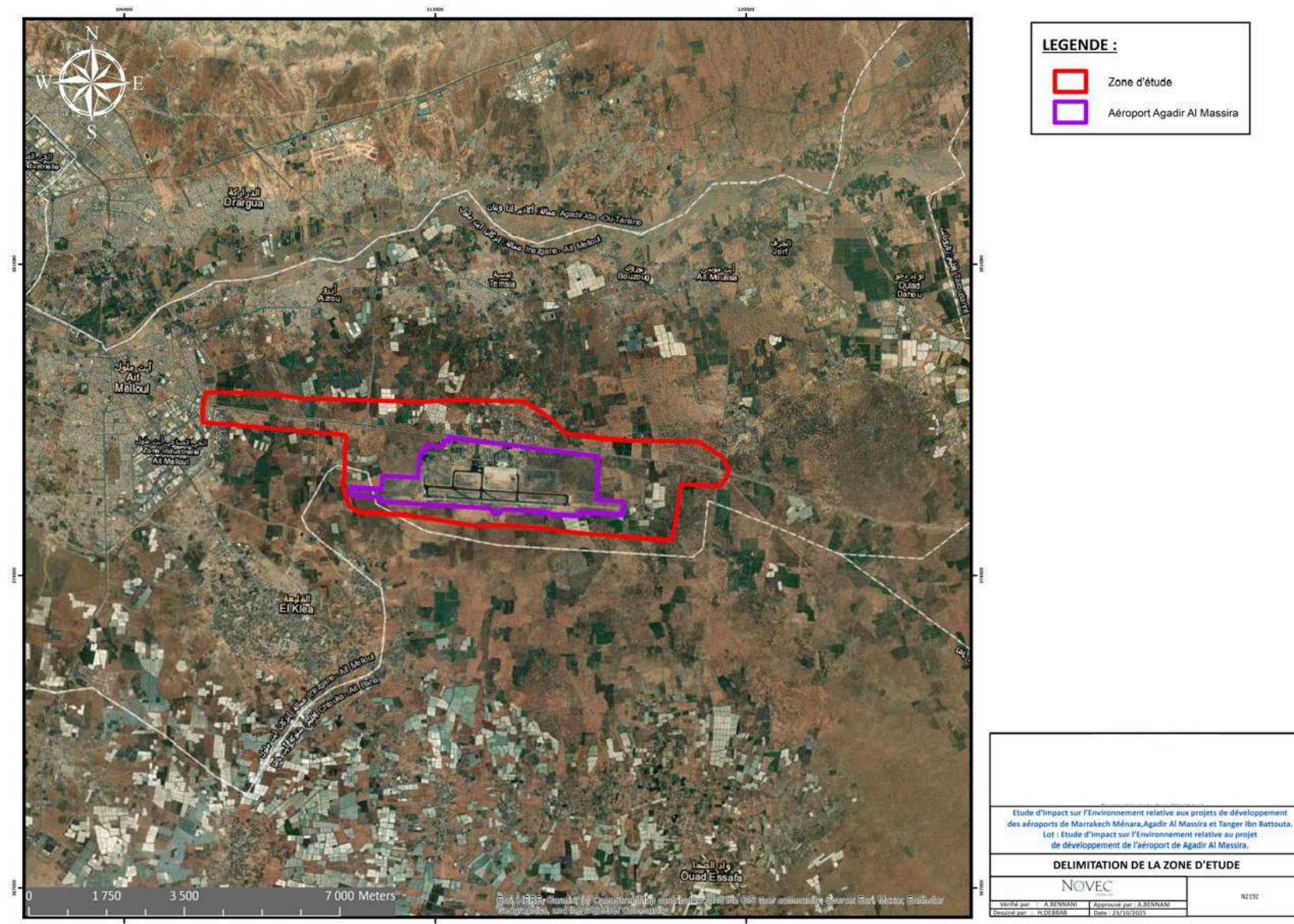


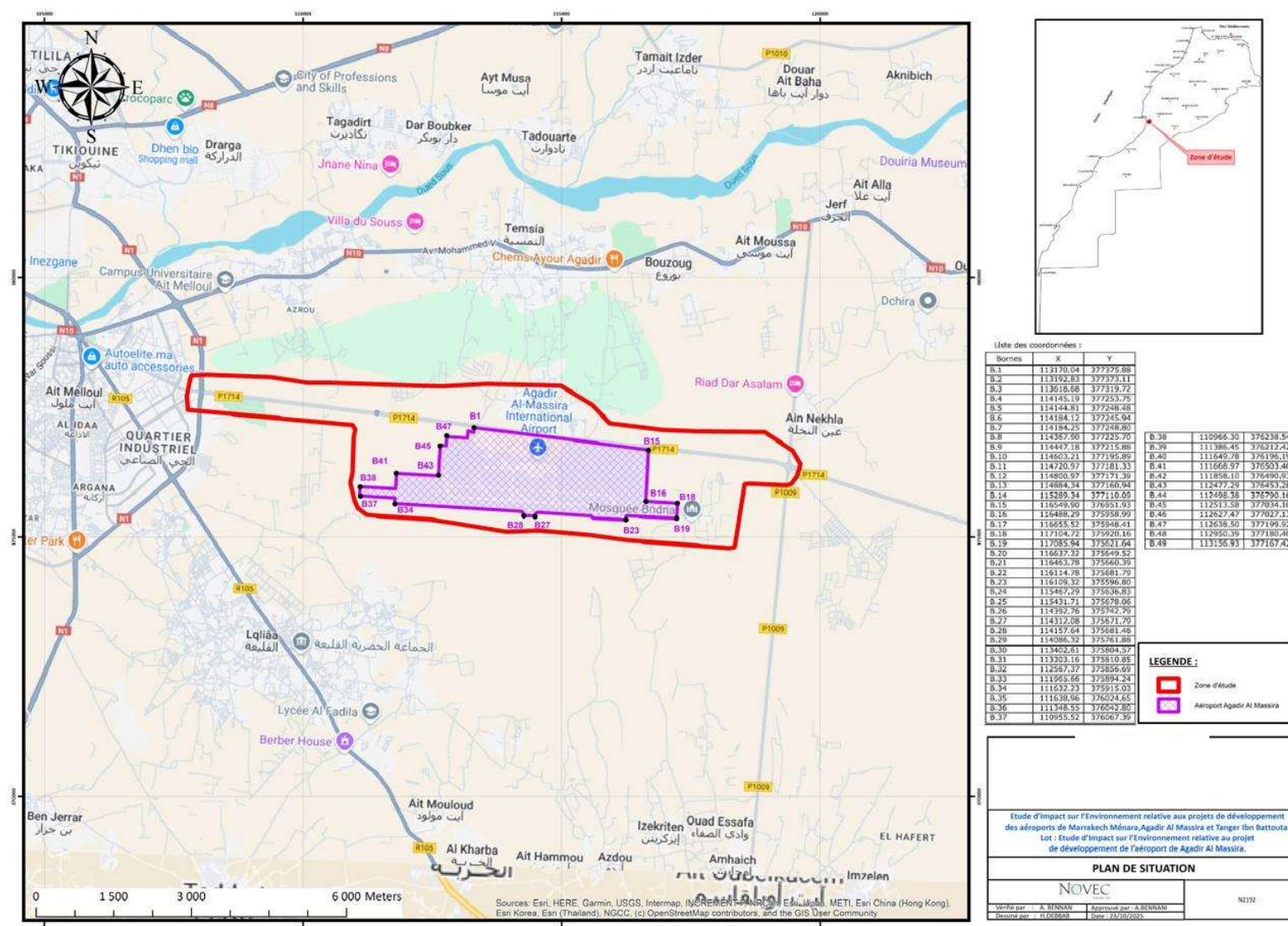
Figure 2: Délimitation de la zone d'étude

6.2. Situation géographique

Le cadre géographique général caractérisant la zone d'étude appartient à la région Souss-Massa marquée par deux importants massifs montagneux le Haut-Atlas occidental et le Haut-Atlas oriental qui divise la région en deux grandes vallées : la vallée de Sous Massa et la vallée du Drâa et à l'extrémité Sud on trouve l'Anti-Atlas.

Elle est bordée à l'Ouest par l'océan Atlantique, au Nord par la région de Marrakech-Safi, à l'Est par la région du Drâa-Tafilalet, au Sud-Est par l'Algérie et au Sud-Ouest par la région de Guelmim-Oued Noun. Son chef-lieu est Agadir.

EIE DE L'EXTENSION ET REAMENAGEMENT DE L'AEROPORT AGADIR EL MASSIRA RAPPORT EIE



6.3. Milieu Physique

La description du milieu physique concerne la géographie, la topographie, l'hydrographie, la géologie et la climatologie au niveau régional ainsi que dans l'aire d'étude. Ceci permettra une meilleure compréhension des impacts et de leur ampleur.

6.3.1. Climat

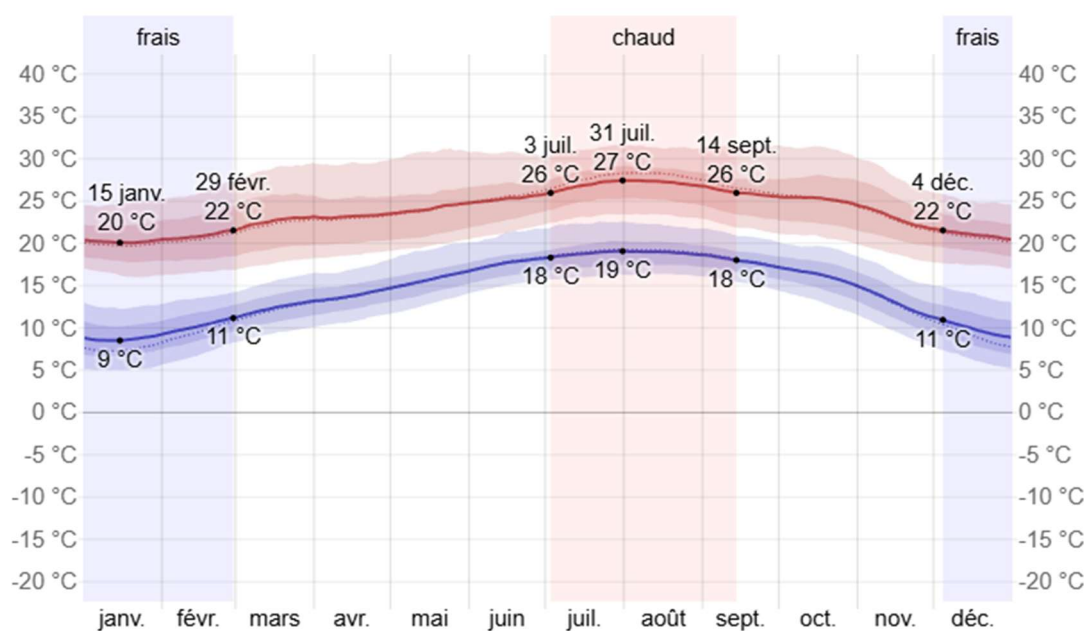
Le climat de la région est sec en général, influencé par l'Océan et le Sahara. Les précipitations sont irrégulières dans l'espace et dans le temps : elles varient entre 70 et 350 mm par an. À Agadir, le climat est modéré à semi-aride.

À l'instar des zones arides, les précipitations présentent une très grande variabilité spatiale et temporelle.

Les précipitations se produisent essentiellement sous forme de pluie et un peu sous forme de neige à des altitudes élevées en hiver et début de printemps.

6.3.1.1. Températures et insolation

Le paramètre température de la zone d'étude présente une variabilité intra-annuelle, et demeure peu variable d'une année à l'autre. L'analyse de la température a été réalisée à partir des données mensuelles disponibles.



Source : weatherspark.com

Figure 4: La température moyenne quotidienne maximale (ligne rouge) et minimale (ligne bleue) pour la période de 2023-2024. Les fines lignes pointillées sont les températures moyennes perçues correspondantes.

À Agadir, les étés sont courts, chaud, lourd, aride et dégagé et les hivers sont court, frais et dégagé dans l'ensemble.

La saison chaude dure 2,4 mois, du 3 juillet au 14 septembre, avec une température quotidienne moyenne maximale supérieure à 26 °C. Le mois le plus chaud de l'année à Agadir est *Août*, avec une température moyenne maximale de 27 °C et minimale de 19 °C.

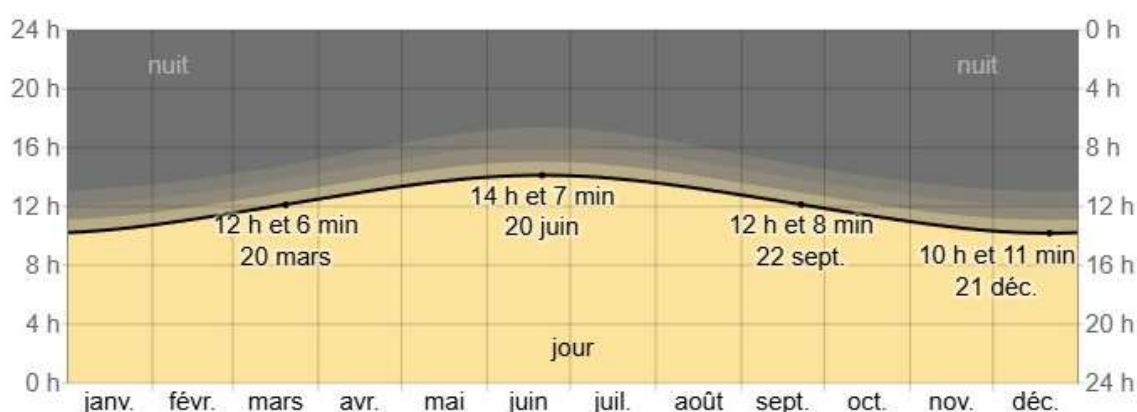
La saison fraîche dure 2,8 mois, du 4 décembre au 29 février, avec une température quotidienne moyenne maximale inférieure à 22 °C. Le mois le plus froid de l'année à Agadir est *Janvier*, avec une température moyenne minimale de 9 °C et maximale de 20 °C.

Le tableau et la figure ci-dessous présentent les T_{max} , T_{min} Et T_{moy} pour une période synthétique de 2023-2024 :

Moyenne	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
T_{max}	20 °C	21 °C	23 °C	23 °C	24 °C	25 °C	27 °C	27 °C	26 °C	25 °C	23 °C	21 °C
T_{moy}	14 °C	15 °C	17 °C	18 °C	20 °C	21 °C	23 °C	23 °C	22 °C	21 °C	18 °C	15 °C
T_{min}	9 °C	10 °C	12 °C	14 °C	16 °C	18 °C	19 °C	19 °C	18 °C	16 °C	13 °C	10 °C

La température moyenne de l'année est de l'ordre de 18,9 °C avec un maximum de 23,7 °C et un minimum de 14,5 °C.

La longueur du jour à Agadir varie considérablement au cours de l'année. En 2024, le jour le plus court est le 21 décembre, avec 10 heures et 11 minutes de jour ; le jour le plus long est le 20 juin, avec 14 heures et 7 minutes de jour.



Source : weatherspark.com

Figure 5: Le nombre d'heures durant lesquelles le Soleil est visible (ligne noire). De bas en haut (jaune à gris), les bandes de couleur indiquent : jour total, crépuscule (civil, nautique et astronomique) et nuit totale

Le rayonnement solaire incident en ondes courtes quotidien moyen connaît une variation saisonnière considérable au cours de l'année.

La période la plus lumineuse de l'année dure 3,9 mois, du 19 avril au 15 août, avec un rayonnement solaire incident en ondes courtes par mètre carré supérieur à 7,3 kWh. Le mois de l'année le plus lumineux à Agadir est juin, avec une moyenne de 8,2 kWh.

La période la plus sombre de l'année dure 3,2 mois, du 30 octobre au 6 février, avec un rayonnement solaire incident en ondes courtes par mètre carré inférieur à 4,4 kWh. Le mois de l'année le plus sombre à Agadir est décembre, avec une moyenne de 3,5 kWh.

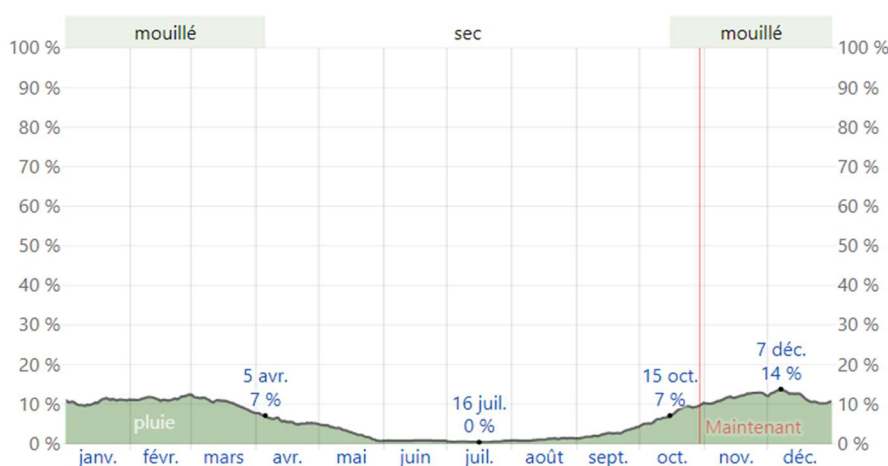
6.3.1.2. Précipitations

Un jour de précipitation est un jour au cours duquel on observe une accumulation d'eau ou mesurée en eau d'au moins 1 millimètre. La probabilité de jours de précipitation à Agadir varie au cours de l'année.

La saison connaissant le plus de précipitation dure 5,7 mois, du 15 octobre au 5 avril, avec une probabilité de précipitation quotidienne supérieure à 7 %. Le mois ayant le plus grand nombre de jours de précipitation à Agadir est décembre, avec une moyenne de 3,7 jours ayant au moins 1 millimètre de précipitation.

La saison la plus sèche dure 6,3 mois, du 5 avril au 15 octobre. Le moins ayant le moins de jours de précipitation à Agadir est juillet, avec une moyenne de 0,2 jour ayant au moins 1 millimètre de précipitation.

Pour les jours de précipitation, nous distinguons les jours avec pluie seulement, neige seulement ou un mélange des deux. Le mois avec le plus grand nombre de jours de pluie seulement à Agadir est décembre, avec une moyenne de 3,7 jours. En fonction de ce classement, la forme de précipitation la plus courante au cours de l'année est de la pluie seulement, avec une probabilité culminant à 14 % le 7 décembre.

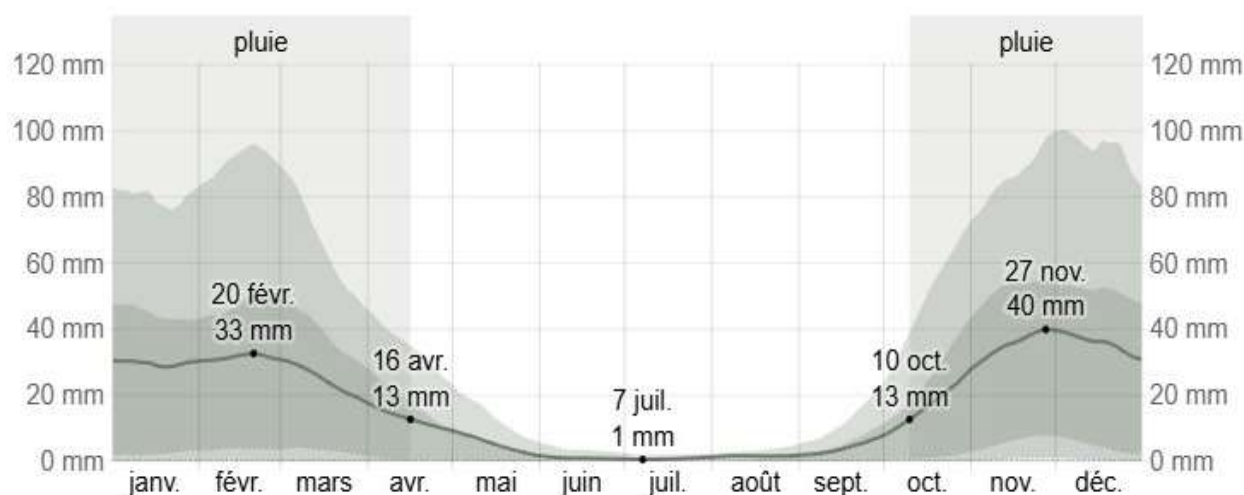


Source : weatherspark.com

Figure 6: Le pourcentage de jours durant lesquels divers types de précipitation sont observés, excepté les quantités traces : pluie seulement, neige seulement et mélange pour la période 2023-2024 (de la pluie et de la neige sont tombées au cours de la même journée)

La période pluvieuse de l'année dure 6,2 mois, du 10 octobre au 16 avril, avec une chute de pluie d'au moins 13 millimètres sur une période glissante de 31 jours. Le mois le plus pluvieux à Agadir est Décembre, avec une chute de pluie moyenne de 36 millimètres.

La période sèche de l'année dure 5,8 mois, du 16 avril au 10 octobre. Le mois le moins pluvieux à Agadir est Juillet, avec une chute de pluie moyenne de 1 millimètre.



Source : weatherspark.com

Figure 7: La quantité de pluie moyenne (ligne continue) accumulée au cours d'une période glissante de 31 jours pour la période 2023-2024. La fine ligne pointillée représente la chute de neige

6.3.1.3. Diagramme ombrothermique

Le diagramme ombrothermique représente les évolutions des précipitations mensuelles et de la température moyenne mensuelle. Il renseigne sur le degré d'aridité du climat et sur les mois dits humides ou sec.

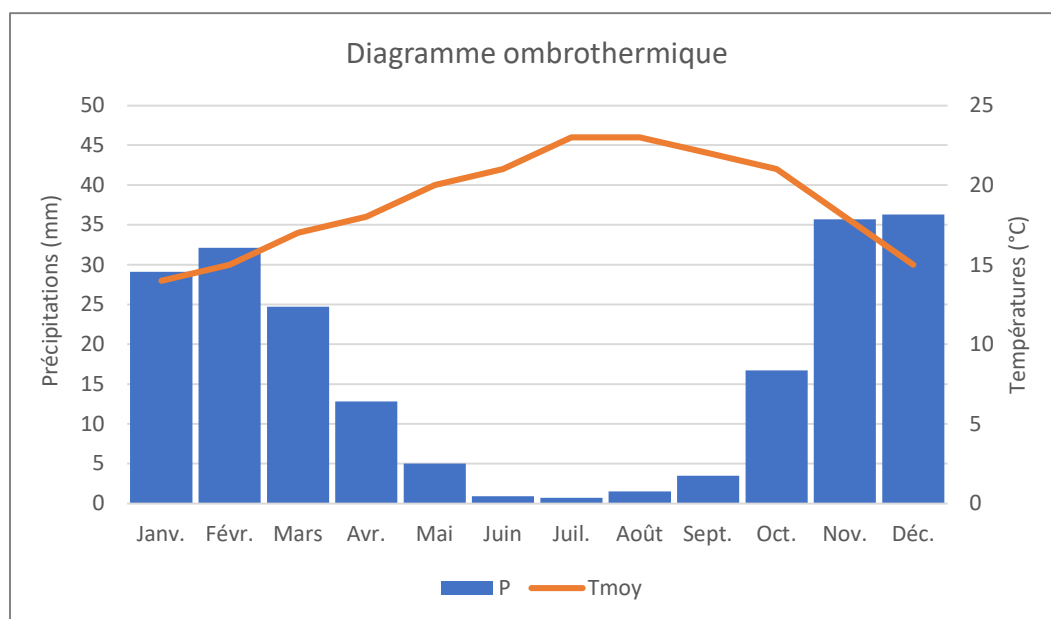


Figure 8 : Diagramme ombrothermique

L'analyse du diagramme permet les conclusions suivantes :

- La zone d'étude appartient à l'étage bioclimatique méditerranéen semi-aride ;
- La période humide s'étale du mois de novembre au mois de mars et durant laquelle la zone reçoit 79% de la pluie annuelle.

6.3.1.4. Évaporation

L'évaporation moyenne annuelle varie entre 1400 mm en montagne et près de la côte atlantique et 2000 mm en plaines du Souss, du Massa et de Tiznit. Le minimum est enregistré au mois de janvier avec en moyenne 35 mm en montagne et 100 mm en plaine, tandis que le maximum est enregistré en juillet avec en moyenne 240 mm en montagne et 270 mm en plaine.

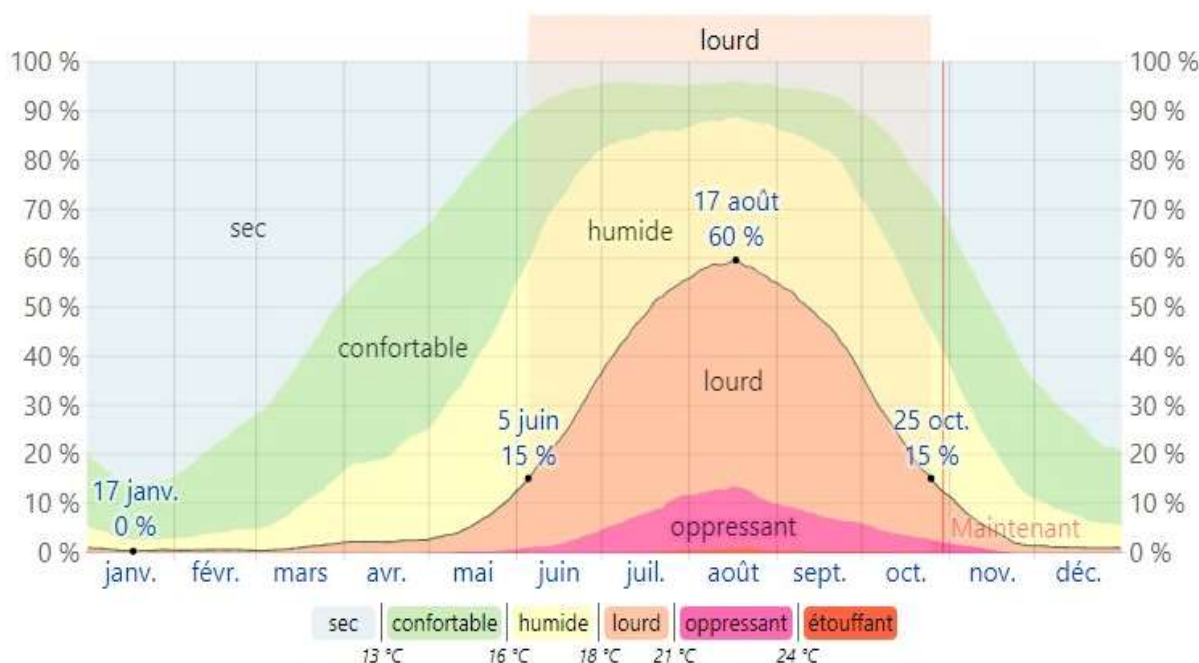
6.3.1.5. Humidité et nébulosité

Nous estimons le niveau de confort selon l'humidité sur le point de rosée, car il détermine si la transpiration s'évaporera de la peau, causant ainsi un rafraîchissement de l'organisme. Les points de rosée plus bas sont ressentis comme un environnement plus sec et les points de rosée plus haut comme un environnement plus humide. Contrairement à la température, qui varie généralement considérablement entre le jour et la nuit, les points de rosée varient plus lentement.

Agadir connaît des variations saisonnières extrêmes en ce qui concerne l'humidité perçue.

La période la plus lourde de l'année dure 4,6 mois, du 5 juin au 25 octobre, avec une sensation de lourdeur, oppressante ou étouffante au moins 15 % du temps. Le mois ayant le plus grand nombre de jours lourds à Agadir est août, avec 17,9 jours lourds ou plus accablants.

Le mois ayant le moins de jours lourds à Agadir est février, avec 0,1 jour lourds ou plus accablants.

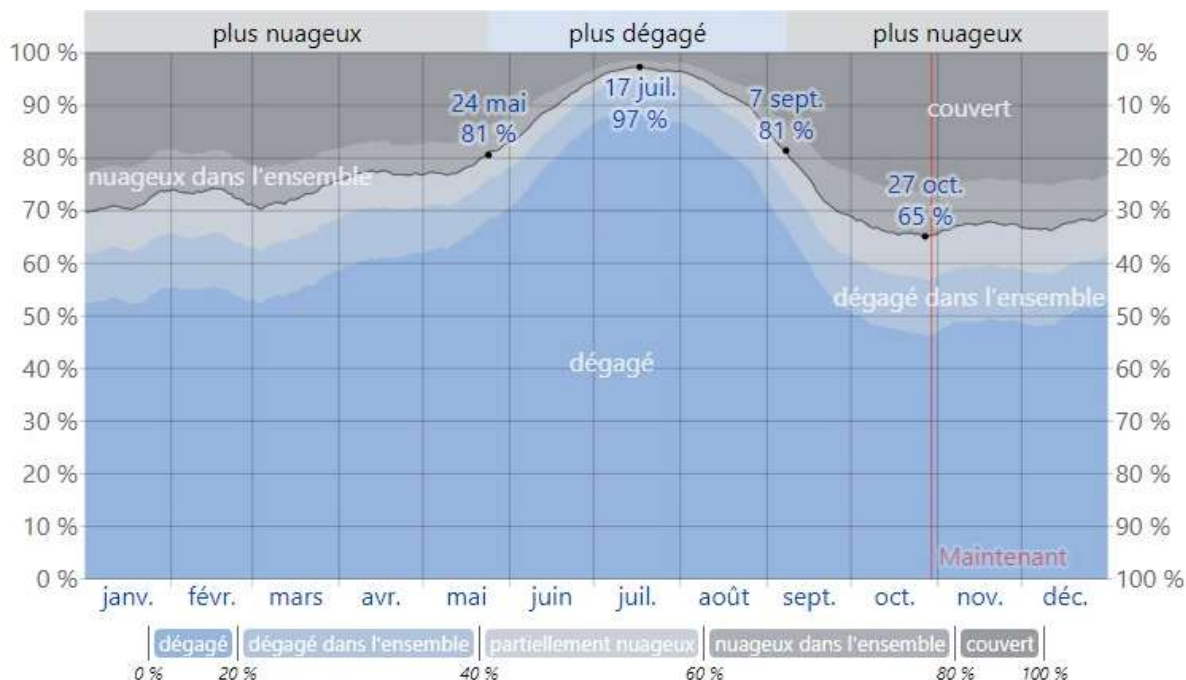


Source : weatherspark.com

Figure 9: Le pourcentage de temps passé dans divers niveaux de confort selon l'humidité, catégorisés par le point de rosée pour la période 2023-2024

À Agadir, le pourcentage de nébulosité connaît une variation saisonnière considérable au cours de l'année. La période la plus dégagée de l'année à Agadir commence aux alentours du 24 mai et dure 3,5 mois, se terminant aux alentours du 7 septembre.

Le mois le plus dégagé de l'année à Agadir est juillet, durant lequel le ciel est généralement dégagé, dégagé dans l'ensemble ou partiellement nuageux 97 % du temps. Le mois le plus nuageux de l'année à Agadir est octobre, durant lequel le ciel est généralement couvert ou nuageux dans l'ensemble 65 % du temps.



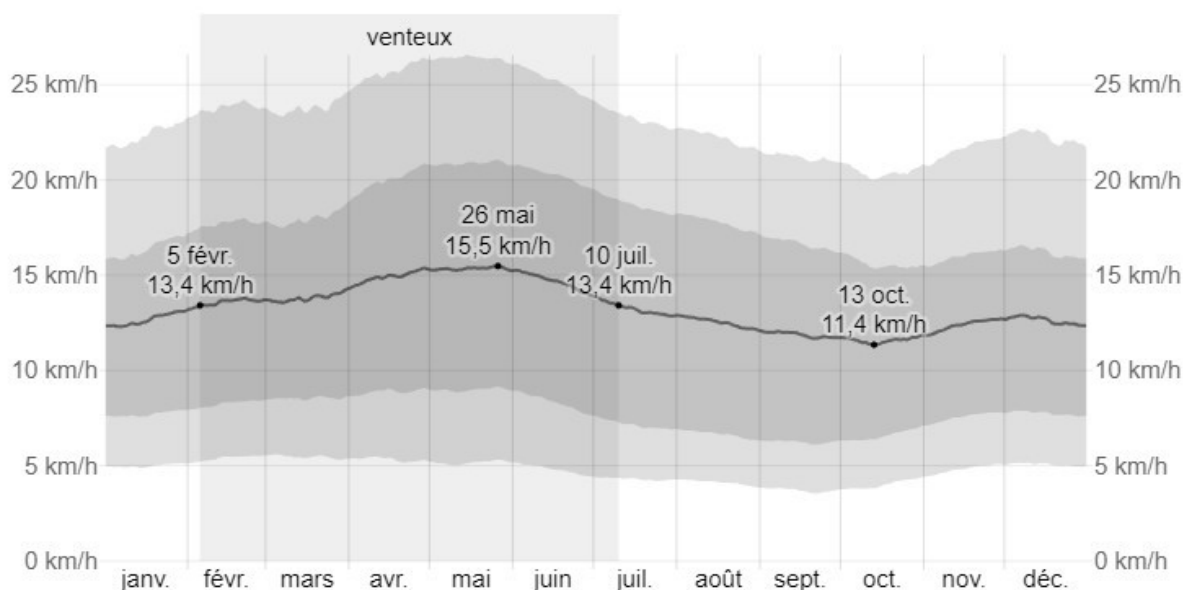
Source : weatherspark.com

Figure 10: Le pourcentage de temps passé dans chaque bande de couverture nuageuse, catégorisée par le pourcentage de couverture nuageuse du ciel

6.3.1.6. Vents

La vitesse horaire moyenne du vent à Agadir connaît une variation saisonnière modérée au cours de l'année.

La période la plus venteuse de l'année dure 5,1 mois, du 5 février au 10 juillet, avec des vitesses de vent moyennes supérieures à 13,4 kilomètres par heure. Le mois le plus venteux de l'année à Agadir est mai, avec une vitesse horaire moyenne du vent de 15,3 kilomètres par heure.

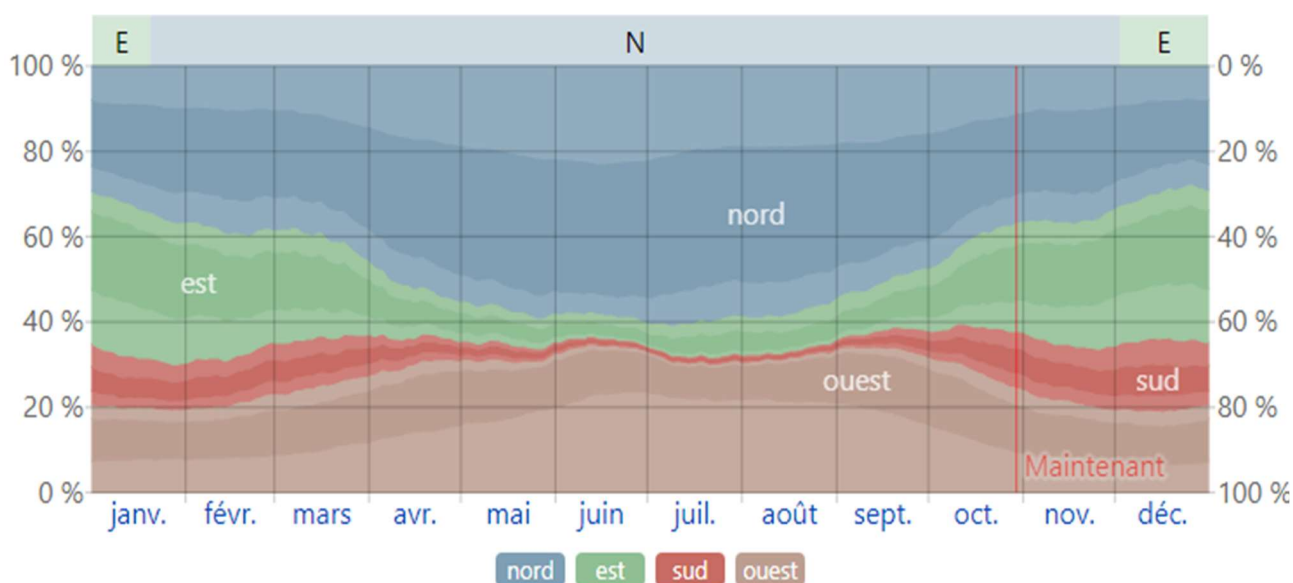


Source : weatherspark.com

Figure 11: La moyenne des vitesses des vents moyens horaires (ligne gris foncé) pour la période 2023-2024

La direction horaire moyenne principale du vent à Agadir varie au cours de l'année.

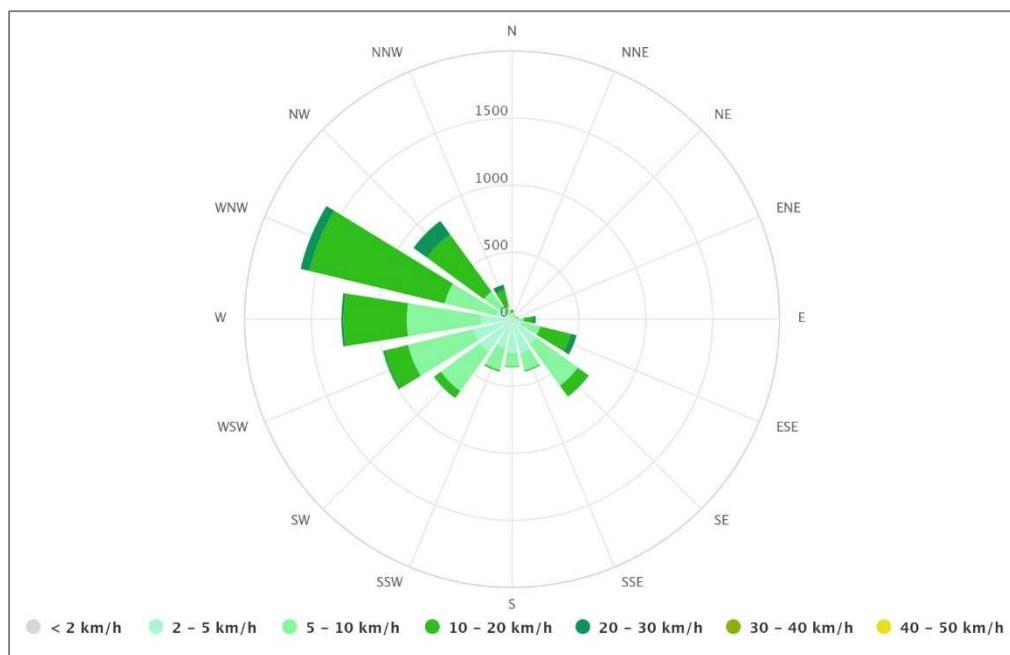
Le vent vient le plus souvent du nord pendant 10 mois, du mois de janvier au mois de décembre, et vient le plus souvent de l'est pendant 1,6 mois, du mois de décembre au moins de janvier.



Source : weatherspark.com

Figure 12: Le pourcentage d'heures durant lesquelles la direction du vent moyen provient de chacun des quatre points cardinaux, excepté les heures au cours desquelles la vitesse du vent moyen est inférieure à 1,6 km/h. Les zones légèrement colorées au niveau des limites représentent le pourcentage d'heures passées dans les directions intermédiaires correspondantes (nord-est, sud-est, sud-ouest et nord-ouest)

Le vent dominant vient bien de l'ouest et de l'ouest-nord-ouest, avec des vitesses principalement entre 10 et 20 km/h.



Source : www.Metoeblue.fr

Figure 13 : Rose des vents au niveau de la zone d'étude

6.3.2. Cadre topographique

Le Souss-Massa se présente sous forme d'un large bassin encadré par des unités topographiques bien identifiées, constituées de plaines (Souss, Chtouka-Massa) et de montagnes (Haut Atlas au Nord et Anti-Atlas au Sud et à l'Est).

Les coordonnées géographiques pour Agadir sont 30,422° de latitude, -9,580° de longitude et 153 m d'altitude.

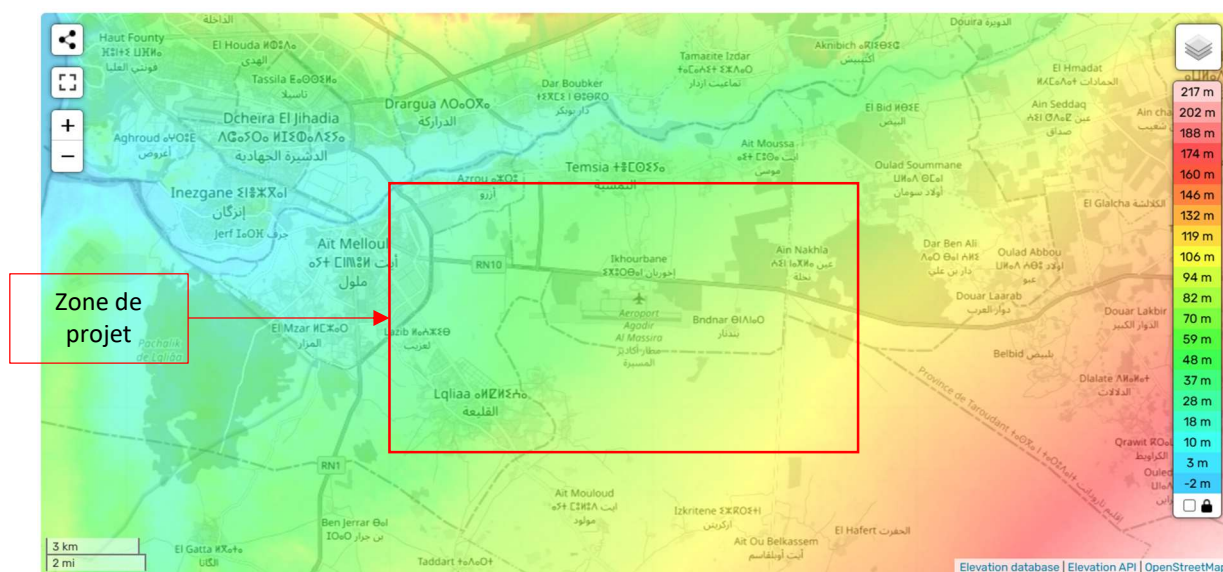


Figure 14 : Carte des pentes au niveau de la zone d'étude

6.3.3. Cadre géologique général

La région d'Agadir et plus généralement la plaine du Souss se trouve dans la partie méridionale du bassin secondaire du Sud-Ouest marocain. La série secondaire formant le substratum du remplissage Plio-Quaternaire de la plaine repose en discordance sur le socle paléozoïque et débute par le Trias et se poursuit par le Jurassique et le Crétacé.

Elle affleure uniquement sur la bordure Nord de la plaine. La zone d'étude englobe généralement un affleurement du pléistocène supérieur et l'holocène, qui démontre la présence d'un faciès lacustre ou palustre, caractéristique de la zone d'étude. Le plan ci-après représente le cadre géologique du bassin versant de l'oued Souss.

Le plan ci-après représente le cadre géologique de la zone d'étude :

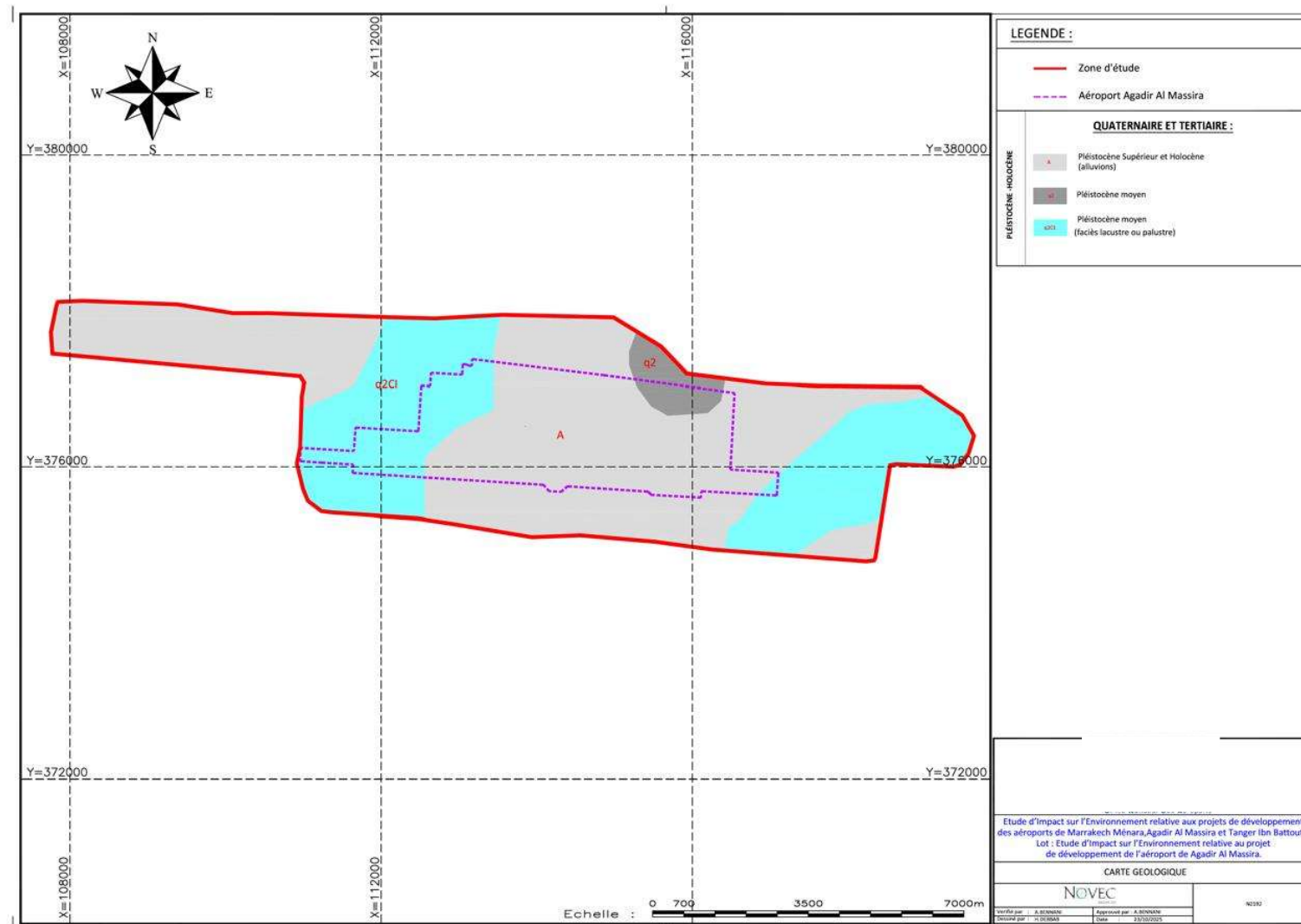


Figure 15: Carte géologique de la zone d'étude

6.3.4. Pédologie

De point de vue pédologique, la zone d'étude connaît la prédominance des sols peu évolués d'apport alluvial. Ce sont des sols formés sur des matériaux d'apport alluvial, colluvial ou éolien, dont le dépôt est récent.

Le matériau d'origine, qui provient de l'érosion de régions amont, peut avoir conservé certaines caractéristiques des sols évolués de ces régions (couleur, texture, présence ou non de calcaire ...) mais depuis le dépôt, l'évolution est restée faible. Outre le facteur temps, la sécheresse du climat a dû contribuer à limiter cette évolution.

Par ailleurs, ces sols peu évolués sont en majorité du type modal, c'est-à-dire sans caractères notables d'hydromorphie ou de salure ou de structure à tendance vertique. Ainsi, les sols rencontrés au niveau du terrain support du projet appartiennent à deux types de sols à savoir, les sols alluviaux sur limons de nature caillouteuse et les sols calcimorphes limoneux.

Dans ce cadre, il est à noter que la texture des sols rencontrés est caractérisée par un important pourcentage de sable et de limon.

6.3.5. Sismicité

La chaîne de l'Atlas est caractérisée par un plissement intense signe d'une vigoureuse dynamique hercynienne, mais l'orogénèse la plus importante qui a affecté la région est le mouvement Alpin.

Cette orogénèse est à l'origine de « l'accident sud-atlasique » qui est en fait une grande faille verticale ou inverse, doublée de failles auxiliaires, dont la direction a une orientation NE-SW jusqu'en Algérie, voir même jusqu'au Cap Bon tunisien à l'extrémité nord-est de la Tunisie.

Le séisme d'Agadir en 1960 a affecté l'ensemble de l'anticlinorium Ait Lamine-Kasba, où le rejet atteint une Sèche de deux cents mètres, et aurait atteint une magnitude de 6 à l'échelle Richter (Service de Physique du Globe et de Météorologie du Maroc).

L'épicentre serait situé à une douzaine de kilomètres au nord de la ville d'Agadir et l'ampleur des dégâts serait due à la faible profondeur de l'épicentre (3 à 7km) et la proximité de la ville. La région d'Agadir se place ainsi sur l'un des axes sismiques parmi les plus importants du pays, bien qu'aucun épicentre n'ait été observé dans la région elle-même.

Des investigations profondes sont recommandées pour évaluer le degré d'instabilité sismique dans l'objectif de proposer des normes para-sismiques adaptées à la zone.

6.3.6. Cadre hydrologique

Le réseau hydrographique de la région de Souss-Massa comprend les bassins versants du Souss, de Tamri, de Massa et une bonne partie du bassin versant du Drâa, avec des apports d'origine pluvionivale. Il est également caractérisé par l'importance des Oueds Souss, Massa, Dadès, Drâa et de leurs affluents respectifs :

- **Oued Souss** qui prend sa source dans le Haut Atlas ;
- **Oued Massa** qui prend sa source dans l'Anti-Atlas ;
- **Oued Drâa** : c'est le plus long au Maroc, il traverse les plateaux de Ouarzazate pour se disperser dans le désert avant d'atteindre son embouchure, située au-delà du territoire régional, près de la plage de Tan Tan.

Les ressources en eau de surface sont limitées et très irrégulières. Les débits des oueds présentent une forte irrégularité interannuelle. Ils ne sont pérennes que sur leurs cours de montagne et de piémont et ne coulent que pendant de courtes périodes où surviennent des crues, parfois rapides et violentes. L'apport moyen en eau de la région est évalué à 600 Mm³/an.

Les principaux affluents drainés par l'oued Souss sont ceux de la rive droite, dont les plus importants sont l'oued Issene et ceux du Haut Souss. Le régime hydrologique de l'oued Souss est caractérisé par une forte irrégularité saisonnière et interannuelle. Le maximum des apports intervient pendant les mois de Janvier, Février et Mars et le minimum est observé en Août. L'apport moyen du bassin du Souss est évalué à 390 Mm³/an. Au niveau du barrage Aoulouz, il est de 170 Mm³/an.

La région dispose d'une capacité de stockage de plus d'un milliard de m³ d'eau à travers notamment ses deux grands barrages, le barrage Dkhila et le barrage Youssef Ibn Tachfine avec une production d'eau superficielle en 2012 de 34 849 603 m³ et 6 087 304 m³ respectivement et d'autres barrages de capacité moyenne :

- Abdelemoumen (Oued Issen)
- Aoulouz (Oued Souss)
- Imi el Kheng (Oued Talakjounte)
- Barrage Ait Amzal (Région ait baha)
- Barrage Ait Hammou (Oued Tamri – nord d'Agadir)

Les ressources en eau de surface mobilisables se présentant comme suit :

Tableau 27: Ressources en eau de surface

Bassin Versant	Apports moyens annuels (Mm ³ /an)	%
Souss	422	65
Massa	138	21
Tamri	50	7
Tamraght	25	4
Adoudou – Tiznit	11	2
Ifni	6	1

Source : Agence du bassin hydraulique du Souss Massa -Agadir

Le projet objet de cette étude est située à 4 Km au Sud d'Oued Souss.

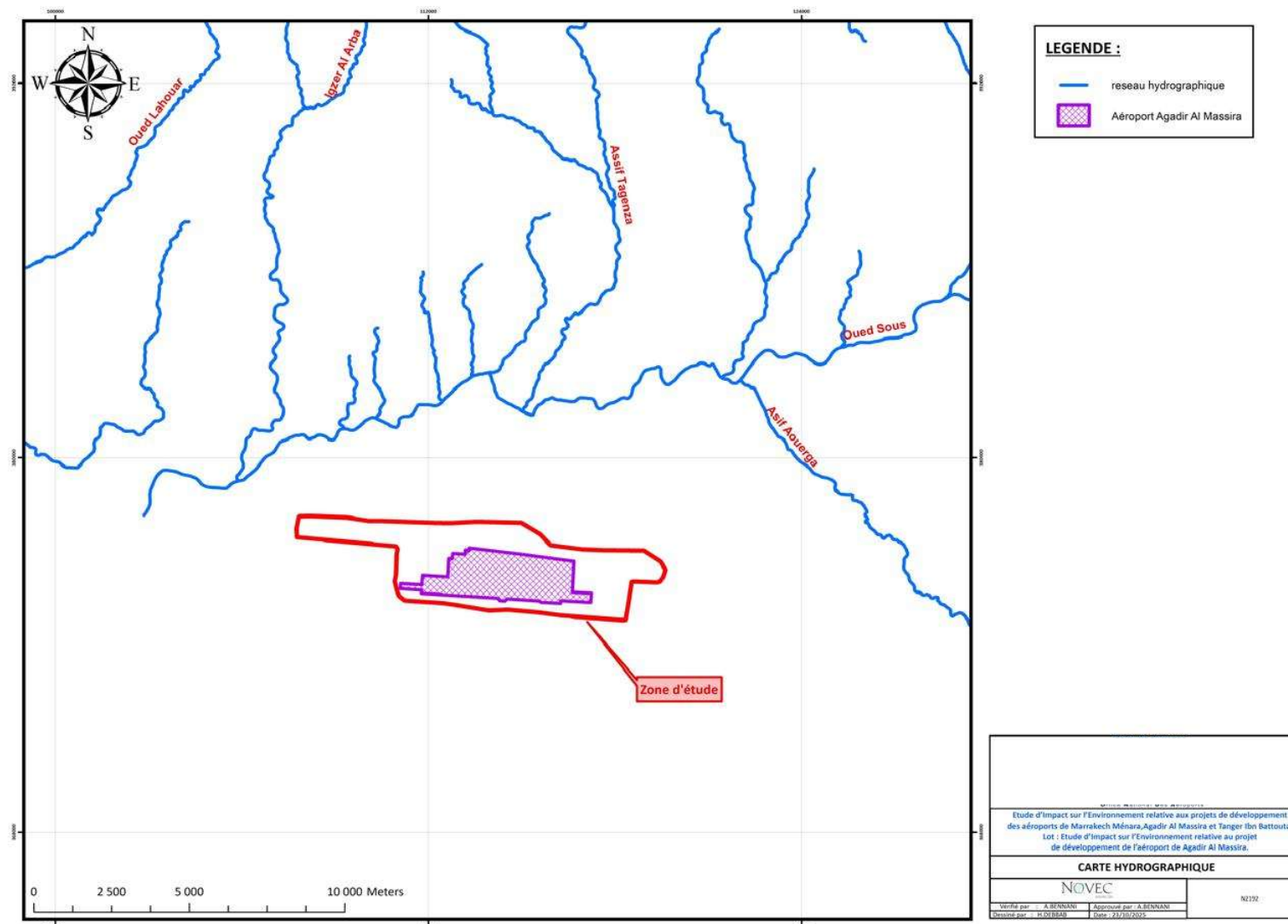


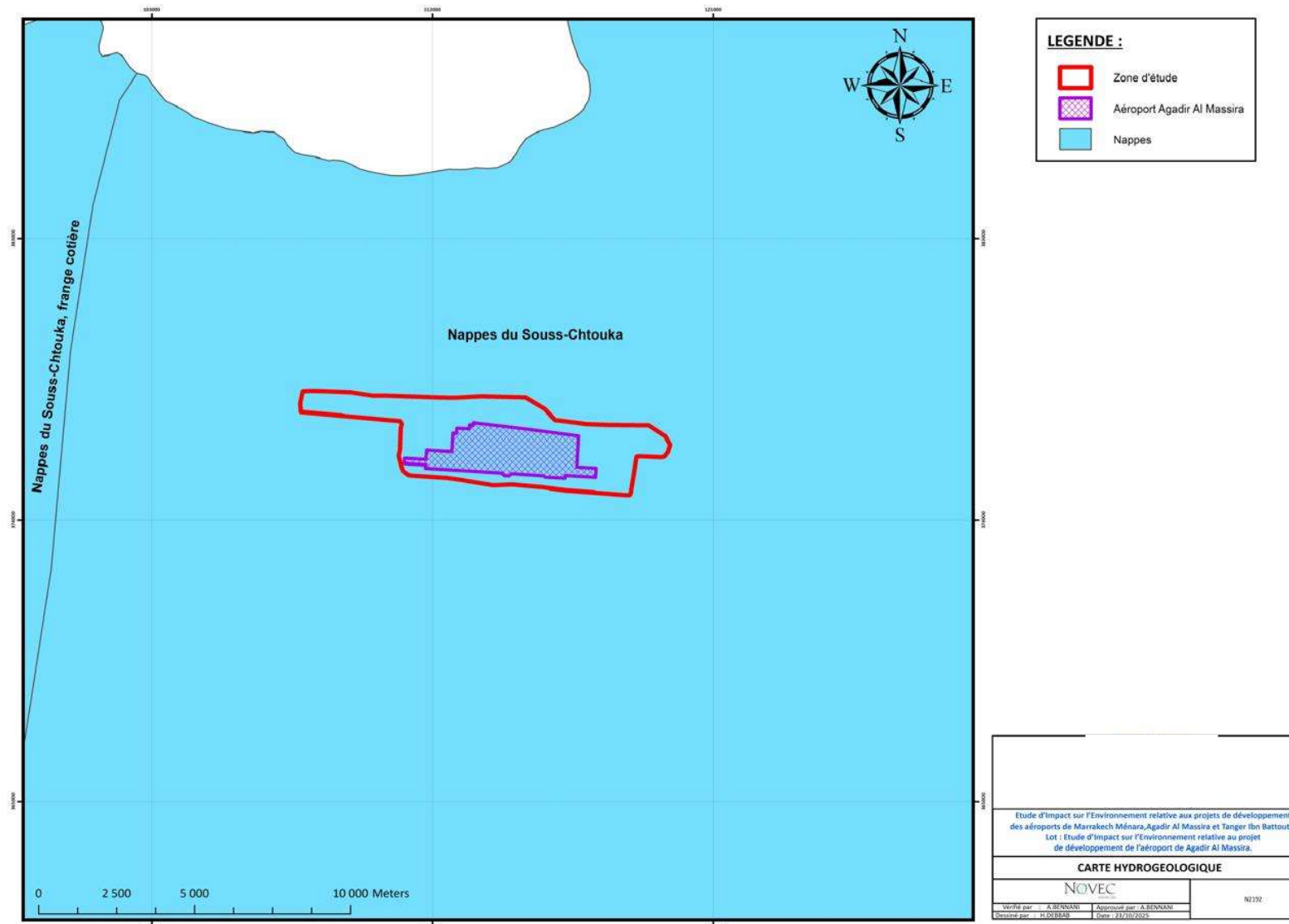
Figure 16: Carte du réseau hydrographique de la zone d'étude

6.3.7. Cadre hydrogéologique

La région est riche en nappes phréatiques et profondes (continues et discontinues). En l'absence de ces nappes, les petits aquifères et les nappes alluviales alimentent les zones pauvres en eau.

- **La nappe du Souss :** Le bassin hydrogéologique de la nappe du Souss s'étend sur une superficie de 4150 km². Il est limité au Nord par le Haut Atlas, au Sud par l'Anti-Atlas et débouche à l'Ouest sur l'Océan Atlantique. Constituée par les formations de remplissage de la vallée dont l'âge va de l'Eocène au quaternaire, elle constitue le réservoir phréatique le plus important du pays et joue un rôle primordial dans le développement économique et social de la région du Souss. La baisse que connaît la piézométrie de cette nappe, en raison de la surexploitation par puits et forages et de la sécheresse qui sévit dans la région depuis les années 1970, s'est traduite par l'assèchement progressif des résurgences, des sources et des Khetaras. Actuellement, la contribution de la nappe dans le débit de base de l'Oued Souss est négligeable alors qu'elle était importante durant la période 1950-1970. L'analyse des bilans de la nappe a montré que le déstockage des ressources non renouvelables varie entre 100 et 370 Mm³/an. Le déstockage évalué depuis 1968 serait de l'ordre de 7 Milliards de m³. La baisse moyenne du niveau piézométrique engendrée varie entre 0,5 m/an et 3 m/an.
- **La Nappe du Chtouka :** La plaine des Chtouka, qui s'étend sur une superficie de plus de 940 km², constitue une extension de la plaine du Souss vers le Sud-Ouest. Elle est limitée au Nord par la route d'Agadir Biougra, à l'Est par les affleurements des formations primaires de l'Anti-Atlas, au Sud par l'Oued Massa et à l'Ouest par l'Océan. L'analyse du bilan permet de constater que la nappe de Chtouka est également déficitaire. Le déficit est actuellement de près de 60 Mm³.

Le projet de l'extension du parking avions de l'aéroport Agadir Al Massira est situé en dessus de la nappe de Souss-Chtouka. La figure suivante montre la répartition des nappes aux alentours de la zone d'étude :



6.3.8. Ambiance sonore

Au niveau de la zone rapprochée de l'aéroport, le bruit ambiant provient surtout de la phase de décollage des aéronefs qui tournent à plein régime. Cependant, ce bruit n'excède pas les limites autorisées aux alentours directs de l'aéroport.

À l'intérieur de l'aéroport, c'est principalement le bruit de la circulation des avions qui est perçu par le personnel d'assistance en escales aux aérodromes. Les sources de bruit d'un avion sont d'abord mécaniques du moteur (de la soufflante, de jet et combustion) et aérodynamiques que crée le mouvement de fluide interagissant entre air et l'appareil.

6.4. Milieu biologique

Pour la description du milieu biologique nous avons considéré un territoire s'étalant le long des habitats naturels limitrophes de la zone d'installation du projet et les zones naturelles limitrophes. Les données faunistiques et floristiques récoltées correspondent à celles relevées in situ. La caractérisation du milieu biologique correspond à une confrontation entre l'analyse bibliographique récente et les constatations sur le terrain.

6.4.1. Méthodologie de l'établissement des inventaires floristiques et faunistiques

6.4.1.1. Les plans quadrillés ou quadras

Il s'agit de délimiter dans un milieu donné un échantillon représentatif de la végétation mais aussi de l'avifaune.

A l'intérieur de la zone échantillon il faut établir un réseau de sentiers balisés qui sont reportés sur un plan. Lors de chaque sortie, tout contact (chaud-nid-famille) avec un oiseau est localisé sur le plan, et la fin de la saison de reproduction le canton de chaque couple apparaît sous la forme d'un nuage de points de contact. Cette méthode demande beaucoup de temps et de bonnes conditions d'observation. Le facteur personnel est élevé et pour un même quadrat la différence de densité selon les observations peut varier de 30 à 50% (FROCHOT, 1975).

6.4.1.2. Les comptes sur « bandes »

Un itinéraire défini et de dénombrer toutes les espèces ou leur manifestation de part et d'autre sur une largeur de 20 à 50 m.

Il faut effectuer plusieurs passages (4 à 5) pour obtenir de meilleurs résultats, mais qui demeurent toujours approchés ; cependant cette méthode est rapide et peut être appliquée à de grandes surfaces.

6.4.1.3. Les dénombrements relatifs

Ils sont utilisés lorsque l'on ne veut ou peut pas obtenir des densités, ils donnent des chiffres (indices) comparables d'une saison à l'autre ou d'un milieu à un autre.

6.4.1.3.1. *Les itinéraires échantillons faunistiques*

Les résultats sont donnés par rapport à une unité de distance ou de temps.

- Indice par unité de distance ou indice kilométrique d'abondance (I.K.A.)

Il s'agit de parcourir à une vitesse constante un itinéraire de longueur fixée et de noter toutes les espèces ou indices de présence. Le nombre d'espèces est ramené à 1 Km.

- Indice par unité de temps

Il s'agit de dénombrer les espèces observées ou entendues pendant un temps donné. Cette méthode est surtout employée pour dénombrer les migrateurs lors de leur passage en des points favorables (presqu'île, rivage, col).

6.4.1.3.2. *Les indices ponctuels d'abondance (I.P.A.)*

Cette méthode est une variante de la précédente, qui a connu un grand développement et qui a été standardisée (e.a FROCHOT, 1975).

Elle consiste à choisir un certain nombre de points représentatifs (stations d'écoute) du milieu étudié et d'effectuer au niveau de chacun d'eux, deux comptages durant la saison de reproduction, l'un au début, l'autre à la fin : Le comptage revient à localiser, identifier et dénombrer les espèces par leur chant plus rarement par leur observation. Chaque comptage dure 20 mn et doit être effectué tôt le matin (dans les 2 heures qui suivent le lever du soleil) , lorsque le chant est le plus intense, et ce dans de bonnes conditions météorologiques.

Le nombre de points dénombrés par jour, 6 au maximum, est souvent ramené à 4 du fait des déplacements.

Les contacts sont traduits en nombre de couples selon la convention suivante :

1 chanteur	= 1 couple
1 couple observé	
1 nid occupé	
1 groupe familial	
1 individu isolé	= 0.5 couple

A l'issu des deux comptages, pour chaque point, est retenu le nombre de couples le plus élevé, qui constitue l'I.P.A. de l'espèce pour le point et l'année considérés. Il est possible de transformer cet indice en densité après avoir obtenu un coefficient de conversion " C ", propre à chaque espèce, à l'aide d'une méthode absolue appliquée sur un échantillon représentatif du milieu.

6.4.2. **Services écosystémiques**

Il est possible de distinguer quatre grands types de services écologiques : les services de support, les services de régulation, les services d'approvisionnement et les services culturels.

Par rapport aux fonctions écologiques, les services de support, constituent les fonctions écologiques de base, ceux de régulations correspondent aux services directs des fonctions écologiques, et ceux d'approvisionnement et culturels correspondent aux services indirects des fonctions écologiques.



Figure 18: Classification des services écologiques

6.4.2.1. Les services de support

Ces services correspondent aux processus de base nécessaires au fonctionnement de tous les écosystèmes : cycles naturels, formation des sols, photosynthèse, cycle de l'eau...

Ces services ne sont pas directement utilisés, mais des changements internes aux écosystèmes affectent les hommes en impactant les autres types de services. Ils comprennent :

- **L'offre d'habitats** : Les milieux naturels offrent aux espèces de multiples habitats où elles peuvent se reproduire et s'alimenter.
- **La formation et la rétention des sols** : Les milieux naturels produisent des sols plus ou moins fertiles en érodant les roches, en libérant les minéraux et en accumulant les matières organiques.
- **Le cycle des éléments nutritifs** : Ce sont les processus naturels au cours desquels les éléments carbonés, azote et phosphore circulent continuellement sous diverses formes entre les différents milieux de l'environnement (par exemple l'air, l'eau, le sol, les organismes).
- **La photosynthèse** : La photosynthèse intervient dans la synthèse de matière organique par les plantes et, en transformant le CO₂ en O₂, fournit l'oxygène atmosphérique.
- **La production primaire (de biomasse)**, par les processus de photosynthèse et d'assimilation d'éléments nutritifs. Elle joue un rôle clé dans les chaînes alimentaires. Par exemple, le plancton est à la base de la chaîne alimentaire des espèces marines.
- **Le cycle de l'eau** : Il désigne le processus par lequel l'eau voyage successivement de l'air (condensation) à la terre (précipitation) pour s'écouler ou s'infiltrer dans les nappes phréatiques, avant de retourner dans l'atmosphère (évaporation). Les hommes, par l'utilisation de l'eau, peuvent impacter ce cycle, à travers l'irrigation ou la construction de barrages par exemple.

6.4.2.2. Les services de régulation

Les services de régulation comprennent les services suivants :

- **La régulation du climat global** : Certains milieux naturels, comme les forêts et les océans, ont un rôle important dans la régulation du climat global en capturant et stockant certains gaz de l'atmosphère (notamment le dioxyde de carbone).
- **La régulation du climat local** : Les milieux naturels influencent la température locale et régionale, les précipitations, et d'autres facteurs climatiques comme la nébulosité, l'humidité...
- **La régulation de la qualité de l'air** : Grâce à leur feuillage piégeant les particules de l'air, certains milieux naturels régulent la composition chimique de l'atmosphère.
- **La régulation de la qualité de l'eau** : Par les fonctions de filtration et d'autoépuration qu'ils exercent, certains milieux naturels comme les zones humides permettent de disposer d'une eau de bonne qualité.
- **La régulation des espèces nuisibles, des infections et des maladies** : Par exemple, les milieux naturels abritent des prédateurs naturels de parasites de cultures, comme les chauves-souris qui assurent un service de « régulation des parasites ».
- **La pollinisation** : Les milieux naturels abritent de multiples espèces de pollinisateurs, tels les insectes, les oiseaux ou les chauves-souris, qui jouent un rôle indispensable pour la reproduction des espèces végétales sauvages et des cultures. Plus de 100 000 espèces animales procurent des services de pollinisation. La production de plus de trois quarts des cultures bénéficie de la pollinisation. Au niveau mondial, la contribution des pollinisateurs à la production alimentaire a été estimée à 153 milliards d'euros, soit 9,5% de la valeur de la production agricole mondiale.
- **La détoxification et la dégradation des déchets** : Les milieux naturels assurent des fonctions de traitement des déchets, d'autoépuration, de contrôle des pollutions et de détoxification en fixant les polluants, en les dégradant, ou en diminuant leur concentration.
- **La régulation des risques naturels** (incendies, inondations, ouragans, glissements de terrain...) : Les milieux naturels assurent une protection contre divers phénomènes naturels : par exemple, les zones humides jouent un rôle important dans la régulation des inondations et des crues grâce à leur capacité de rétention des eaux, les composants végétaux des écosystèmes retiennent les sols, et les forêts côtières ou les mangroves constituent une barrière naturelle physique contre les dégâts causés par les ouragans.

6.4.2.3. Les services d'approvisionnement

Ces services sont à l'origine des « produits finis » que procurent les écosystèmes, comme la production de nourriture, de fibres, d'eau douce ou encore la mise à disposition de ressources génétiques.

- **L'eau douce** : On trouve dans la nature des réservoirs d'eau douce de bonne qualité et potentiellement potable (eaux souterraines, cours d'eau ou milieux humides...) qui servent à la consommation domestique ou à des fins de production agricole, énergétique ou industrielle (par ex. : le refroidissement des machines).

- **L'air** : Les milieux naturels, comme les forêts, fournissent de l'air de bonne qualité, indispensable à notre santé.
- **La nourriture** : Les milieux naturels sont des sources de nourriture d'origine végétale ou animale, issues d'espèces sauvages (chassées, pêchées ou cueillies) ou d'espèces utilisées dans des cultures ou des élevages.
- **Les matériaux et fibres** : Plusieurs sortes de matériaux ou substances peuvent être récoltées dans les milieux naturels. On trouve par exemple : » Du bois et d'autres produits ligneux, obtenus à partir de la récolte d'arbres dans les forêts naturelles ou les plantations (bois brut, pulpe, papier) ; » Des fibres et résines, comme le coton, le chanvre, le caoutchouc... » Des peaux animales (cuirs)...
- **Les agrocarburants**, matériaux dérivés d'organismes vivants qui servent de source d'énergie (bois, biomasse, céréales pour la production d'éthanol, etc.).
- **Les ressources ornementales** pour les valeurs esthétiques (coquilles, fleurs...).
- **Les ressources génétiques** : La nature et les espèces vivantes constituent une réserve de ressources génétiques uniques que nous utilisons ou pourrions utiliser à des buts scientifiques, industriels, agricoles ou agroalimentaires.
- **Les composés médicinaux et pharmaceutiques** : La bio prospection (c'est-à-dire la recherche dans la biodiversité de ressources génétiques et biochimiques a révélé que les milieux naturels regorgent de matières et produits qui peuvent être utilisés à des buts médicaux ou pharmaceutiques. La plupart des molécules présentes dans les médicaments sont issues des plantes, animaux ou micro-organismes. Les espèces sauvages ont créé des mécanismes chimiques extrêmement élaborés. La santé de 80% de la population mondiale repose sur les produits médicaux naturels.

6.4.2.4. Les services culturels

Ils correspondent aux services non matériels obtenus des écosystèmes à travers l'enrichissement spirituel, le développement cognitif, la réflexion, l'inspiration artistique ou les loisirs. Ceux-ci nous permettent de développer et entretenir nos systèmes de savoir, nos relations sociales et nos valeurs esthétiques.

- **Les services à dimension culturelle** (aménités environnementales) : La nature est à l'origine de différentes activités culturelles, à la base des relations sociales, mais également de valeurs spirituelles et religieuses, de systèmes de connaissances, de valeurs d'éducation et d'héritage culturel, d'inspiration, de valeurs esthétiques et donne un sentiment d'appartenance.
- **Les services à dimension de loisirs** : Les milieux naturels offrent diverses opportunités pour le tourisme et des activités de loisirs comme les sports en extérieur, la chasse et la pêche de loisir, etc.

6.4.3. Les services écosystémiques de la zone de projet

La zone concernée par l'extension de l'aéroport d'Agadir se situe dans un environnement largement anthropisé et urbanisé, à proximité d'espaces verts aménagés, de jardins publics. On y trouve également, dans la zone d'étude élargie, des oueds saisonniers et des corridors végétalisés qui assurent encore certaines fonctions écologiques. Les écosystèmes présents, bien que fragmentés,

continuent d'offrir divers services écosystémiques, essentiels pour le bien-être des populations locales et pour l'équilibre environnemental du territoire.

6.4.3.1.1. Les services de support

- **Habitat pour la biodiversité** : Les espaces verts urbains, les alignements d'arbres, offrent des habitats pour une diversité d'espèces végétales et animales, notamment des oiseaux, des reptiles et des insectes. Ces habitats constituent des refuges et des zones de nidification pour la faune adaptée aux milieux urbains et périurbains.
- **Support à la productivité biologique** : Les jardins, parcs et les zones boisées résiduelles jouent un rôle dans le maintien de la productivité biologique locale. Ils favorisent la pollinisation, assurée par les insectes (abeilles, papillons), et participent à la régénération naturelle de certaines espèces végétales.

6.4.3.1.2. Les services de régulation

- **Régulation hydrique** : Les oueds saisonniers présents en périphérie de la zone de projet contribuent à la régulation naturelle des eaux pluviales en période de crue, limitant ainsi les risques d'inondation en aval. Les sols végétalisés des espaces verts facilitent également l'infiltration des eaux de pluie, participant à la recharge locale des nappes phréatiques.
- **Régulation du climat local** : La végétation présente dans les espaces verts, les jardins et les alignements d'arbres joue un rôle de régulateur thermique en milieu urbain. Elle contribue à l'atténuation des îlots de chaleur, offre de l'ombre et améliore la qualité de l'air en captant les poussières et en absorbant le CO₂.

6.4.3.1.3. Les services d'approvisionnement

- **Produits végétaux** : Les jardins urbains et les parcs peuvent fournir, à petite échelle, des produits alimentaires et contribuer à la diversité florale utilisée à des fins ornementales ou médicinales.

6.4.3.1.4. Les services culturels

- **Récréation et bien-être** : Les parcs, jardins et promenades arborées à proximité de la zone de projet offrent des espaces de détente et de loisirs pour les habitants. Ces espaces permettent des activités comme la marche, la course, le pique-nique ou l'observation de la nature.
- **Valeur esthétique et identitaire** : Les paysages verdoyants, en particulier ceux des jardins traditionnels et des palmeraies environnantes, contribuent à l'identité culturelle d'Agadir et participent à l'attractivité touristique de la région.

6.4.4. Faune

La faune de la région de Souss-Massa, est composée notamment de :

- Lièvres, porcs épics, écureuils de barbarie, plusieurs espèces de tortues, outardes, perdreaux, cailles, perdrix rouges, pigeons bisés et oiseaux migrateurs qui la visitent durant leur long périple (cigognes blanches, tourterelles des bois, cailles migratrices, pigeons ramiers, canards colverts, foulques d'eau).
- Pacifique magot de barbarie, seule espèce de singe d'Afrique du Nord, réside dans le Haut-Atlas.

- Mouflons à manchettes, les cerfs de barbarie et les gazelles de cuvier, dans les montagnes.
- Gazelle dorcas, magnifique de beauté, entrecroise les chameaux, dans le désert.
- Sanglier dans les forêts, notamment dans les collines au Sud du Haut-Atlas.

La réserve d'oiseaux du Parc National de Souss-Massa constitue l'un des plus importants parcs de la région avec une superficie de 33 800 ha.

6.4.5. Flore

Le site du projet se caractérise par une faible densité d'espèce sauvage, l'ensemble des espèces sont d'ordre commun, et d'aucune valeur écologique.

On cite principalement : le regroupent des espèces comme : *Genista ifiensis*, *Euphorbia Beaumerianae*, Oignon sauvage, jujubiers et *Argania spinosa*.

6.4.6. Espaces protégés et SIBEs

Le Parc National de Souss-Massa, créé en 1991, s'étend sur la frange côtière de Souss Massa, entre Agadir et Tiznit. Il occupe un territoire dominé par des paysages dunaires mais caractérisé par la diversité des habitats naturels et la richesse en espèces de faune et de flore remarquables, endémiques, rares ou menacées. On y trouve de l'arganier, du thuya, des espèces de plantes macaronésiennes comme les Euphorbes...

Dans le Parc National SM, deux zones humides sont inscrites sur la liste RAMSAR depuis janvier 2005, à savoir les embouchures des oueds Souss et Massa, ces zones s'individualisent par leur grande originalité combinant trois éléments principaux : les dunes, la verdure, et l'eau.

La colonie des Ibis chauves avec 400 oiseaux dont 90 couples nicheurs vivant au parc, est la dernière population viable de cette espèce qui est parmi les plus menacées au monde. Elle fait actuellement l'objet d'un projet de conservation et de réhabilitation, mené par le DEF en partenariat avec BirdLife International, pour assurer les conditions favorables à son développement.

Deux réserves animalières ont été aménagées dans le parc pour l'acclimatation de quatre Antilopes sahariennes (Gazelle Dama Mhorr, Gazelle Dorcas, Addax et Oryx) et de l'Autruche à cou rouge, en vue de leur réintroduction dans leurs biotopes d'origine, dans le grand Sud marocain. Les troupeaux de base de ces espèces sont aujourd'hui conséquents (1000 Gazelles dorcas, 600 Addax, 250 Oryx et 100 Autruches) au point d'en faire des prélèvements pour le repeuplement d'autres régions dans le Sahara.

La flore du Parc National du Souss-Massa est l'un de ses atouts les plus emblématiques, avec des composantes paléarctiques et afrotropicales très intéressantes. Ces milieux abritent plus de 300 espèces végétales, dont 13 endémiques. L'arganier et les euphorbes en constituent les espèces les plus remarquable.

Ainsi, d'un point de vue biogéographique, la région est qualifiée d'enclave macaronésique continentale vue que cette zone est le trait d'union entre deux écorégions : le bois méditerranéen sec avec ses acacias et ses arganiers d'une part, et les steppes et bois du Nord du Sahara, d'autre part.



Figure 19 ::Gazelle Dorcas



Figure 20 : Ibis

La zone d'étude immédiate est située à 10km du Parc national de Souss Massa, de priorité 1 et de 8km du SIBE Ademine.

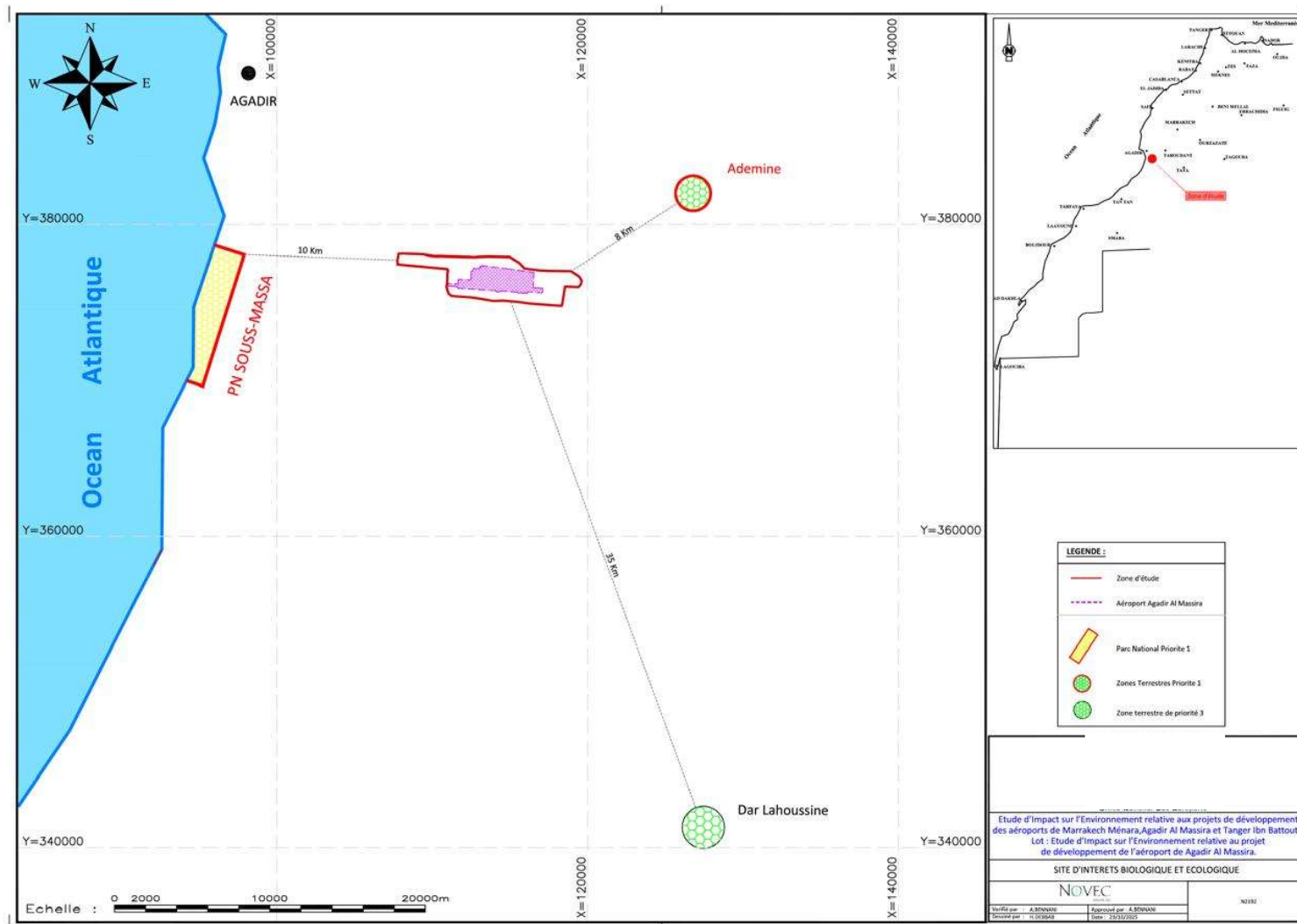


Figure 21: Carte des SIBE

6.5. Milieu humain

6.5.1. Découpage administratif

La zone d'étude élargie relève administrativement de la région Souss-Massa, principalement des provinces d'Agadir Ida-Outanane, Chtouka-Aït Baha, Inezgane-Aït Melloul et Taroudant.

La zone de projet relève de la province d'Inezgane Ait Melloul, commune de Temsia.

Provinces et Préfectures	Unité administrative	Nombre de Communes			
		Nombre de Cercles	Urbaines	Rurales	Ensemble
Agadir Ida-Outanane	Préfecture	2	1	12	13
<u>Inezgane-Aït Melloul</u>	<u>Préfecture</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>6</u>
Chtouka-Aït Baha	Province	3	2	20	22
Taroudant	Province	5	8	81	89
Tiznit	Province	3	2	23	25
Tata	Province	3	4	16	20
Souss-Massa	Région	17	21	154	175
National		196	221	1282	1503
Part de la région		8,7%	9,5%	12%	11,6%

Source : Annuaire statistique régionale Souss-Massa 2019

La carte suivante présente le découpage administratif de la zone d'étude :

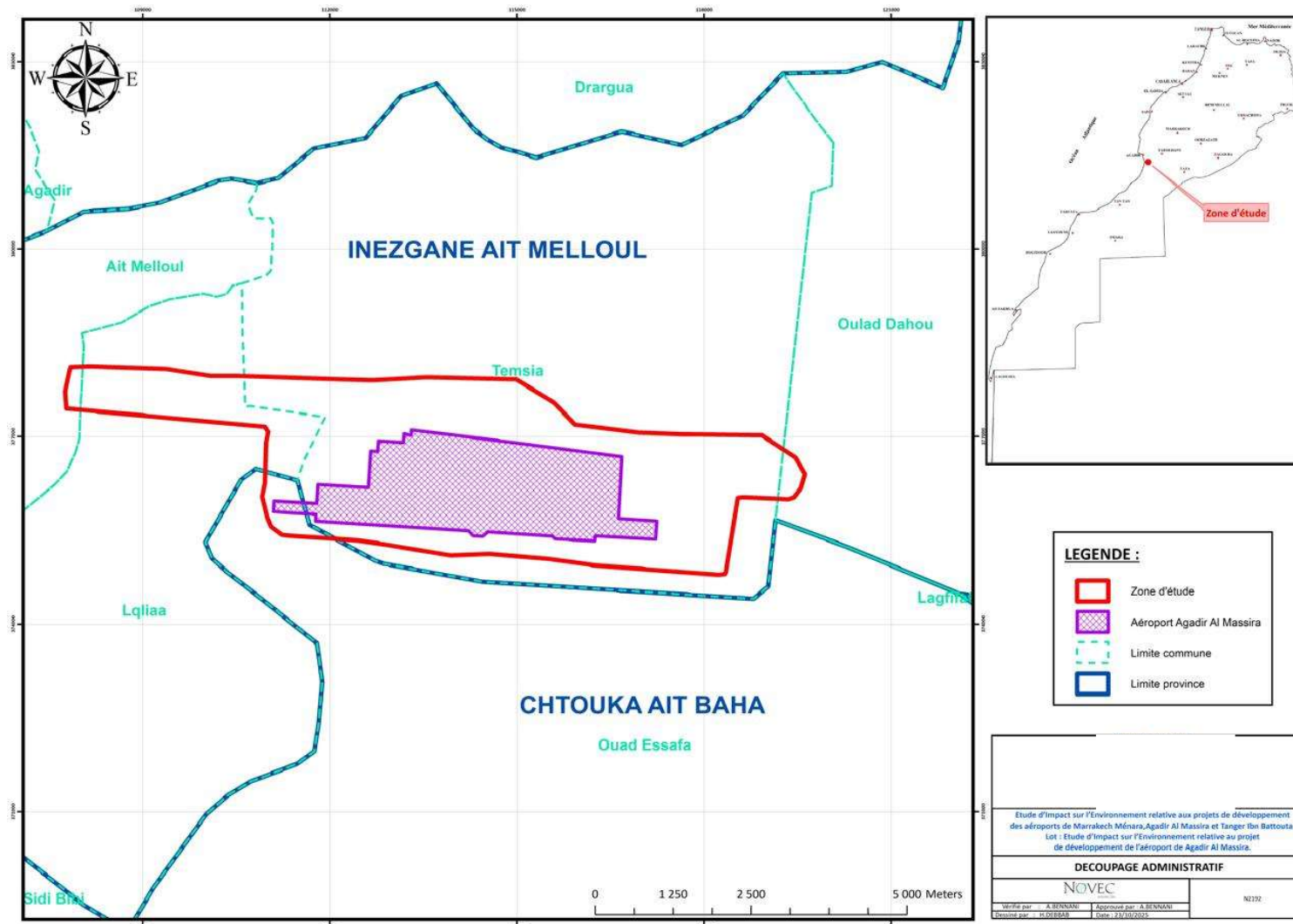


Figure 22: Cadre administratif de la zone d'études

6.5.2. Caractérisation socio-démographiques

6.5.2.1. Contexte territorial et structure démographique

La commune de Temsia appartient à la province d'Inezgane-Aït Melloul (région Souss-Massa). Elle s'inscrit dans la continuité urbaine du Grand Agadir, dont l'aéroport international constitue un pôle d'attraction économique majeur.

Temsia connaît une dynamique démographique marquée (+ 2,6 %/an), supérieure à la moyenne provinciale, traduisant un processus d'urbanisation rapide.

La structure par sexe est équilibrée ; le léger excédent masculin s'explique par la mobilité professionnelle vers les zones d'emploi du Grand Agadir.

Les ménages comptent en moyenne 4,1 personnes, contre 3,9 au niveau provincial, ce qui confirme la prédominance d'un modèle familial encore étendu.

Tableau 28 : Structure démographique et répartition par sexe (RGPH 2024)

Indicateur	Inezgane-Aït Melloul	Temsia
Population totale	636 916 hab.	52 663 hab.
Hommes	318 490 (50,0 %)	26 781 (50,9 %)
Femmes	318 426 (50,0 %)	25 882 (49,1 %)
Taux d'accroissement annuel 2014-2024	+ 1,79 %	+ 2,59 %
Population 15-34 ans	33 %	36 %
Taille moyenne du ménage	3,9 pers.	4,1 pers.

6.5.2.2. Situation matrimoniale et fécondité

La répartition des statuts matrimoniaux est similaire entre la province et la commune.

La fécondité stabilisée à 2,2 enfants par femme traduit un équilibre démographique propre aux zones urbaines. Ces données confirment la tendance générale à la réduction de la taille des ménages et la consolidation du modèle de famille nucléaire.

Tableau 29 : Statut matrimonial de la population adulte (RGPH 2024)

Statut matrimonial	Inezgane-Aït Melloul	Temsia
Célibataires	35 %	36 %
Mariés	59 %	56 %
Veufs/veuves	3 %	2,8 %
Divorcés	3 %	2,5 %
Indice synthétique de fécondité	2,2 enfants/femme	2,2 enfants/femme

6.5.2.3. Santé et handicap

Le taux de handicap atteint 5,4 % à Temsia, légèrement supérieur à la moyenne provinciale. Les handicaps moteurs et visuels prédominent.

Tableau 30 : Indicateurs sanitaires et handicap (RGPH 2024)

Indicateur	Inezgane-Aït Melloul	Temsia
Personnes en situation de handicap	5,0 %	5,4 %
Principaux types	Mobilité 42 %, vision 28 %	Mobilité 44 %, vision 26 %
Infrastructures sanitaires principales	Hôpital Inezgane, CHR Agadir	Centre de santé communal

6.5.2.4. Éducation, alphabétisation et langues

Le taux d'analphabétisme reste plus élevé à Temsia (22 %) qu'à l'échelle provinciale (19 %).

La disparité entre les sexes demeure nette : 34,5 % des femmes sont analphabètes contre 17,9 % des hommes.

L'accès à l'enseignement primaire est quasi universel (95 %), confirmant une progression générale du niveau d'instruction.

Tableau 31 : Niveaux d'instruction et alphabétisation (RGPH 2024)

Indicateur	Inezgane-Aït Melloul	Temsia
Analphabétisme (≥ 10 ans)	19 %	22 %
Hommes analphabètes	13,7 %	17,9 %
Femmes analphabètes	28,4 %	34,5 %
Scolarisation primaire (6-11 ans)	97 %	95 %
Langue lue : arabe seul	34,5 %	41,8 %
Langues arabe + français	38,1 %	38,5 %

6.5.2.5. Activité économique et emploi

Le taux net d'activité s'élève à 46 % à Temsia, légèrement inférieur à la moyenne provinciale.

La participation féminine au marché du travail demeure limitée (13,3 %), ce qui reflète la persistance d'un écart de genre observable au niveau national (source : HCP, Enquête Emploi 2023).

Le secteur privé concentre la majorité des emplois (59 %), tandis que le public ne représente que 5,9 % des actifs.

Tableau 32 : Indicateurs d'activité économique (RGPH 2024)

Indicateur	Inezgane-Aït Melloul	Temsia
Population active	186 914 pers.	12 978 pers.
Taux net d'activité	48,6 %	46,0 %
Taux de chômage	15,6 %	13,5 %
Taux d'activité masculin	76,2 %	78,2 %
Taux d'activité féminin	21,1 %	13,3 %
Salariés du secteur privé	55 %	59 %
Indépendants	28,4 %	27,5 %
Secteur public	9,5 %	5,9 %

6.5.2.6. Éducation, alphabétisation et langues

Le taux d'analphabétisme reste plus élevé à Temsia (22 %) qu'à l'échelle provinciale (19 %).

La disparité entre les sexes demeure nette : 34,5 % des femmes sont analphabètes contre 17,9 % des hommes.

L'accès à l'enseignement primaire est quasi universel (95 %), confirmant une progression générale du niveau d'instruction.

Tableau 33 : Niveaux d'instruction et alphabétisation (RGPH 2024)

Indicateur	Inezgane-Aït Melloul	Temsia
Analphabétisme (≥ 10 ans)	19 %	22 %
Hommes analphabètes	13,7 %	17,9 %
Femmes analphabètes	28,4 %	34,5 %
Scolarisation primaire (6-11 ans)	97 %	95 %
Langue lue : arabe seul	34,5 %	41,8 %
Langues arabe + français	38,1 %	38,5 %

6.5.2.7. Activité économique et emploi

Le taux net d'activité s'élève à 46 % à Temsia, légèrement inférieur à la moyenne provinciale. La participation féminine au marché du travail demeure limitée (13,3 %), ce qui reflète la persistance d'un écart de genre observable au niveau national (source : HCP, Enquête Emploi 2023). Le secteur privé concentre la majorité des emplois (59 %), tandis que le public ne représente que 5,9 % des actifs.

Tableau 34 : Indicateurs d'activité économique (RGPH 2024)

Indicateur	Inezgane-Aït Melloul	Temsia
Population active	186 914 pers.	12 978 pers.
Taux net d'activité	48,6 %	46,0 %
Taux de chômage	15,6 %	13,5 %
Taux d'activité masculin	76,2 %	78,2 %
Taux d'activité féminin	21,1 %	13,3 %
Salariés du secteur privé	55 %	59 %

Indicateur	Inezgane-Aït Melloul	Temsia
Indépendants	28,4 %	27,5 %
Secteur public	9,5 %	5,9 %

6.5.2.8. Conditions de vie et infrastructures

Les indicateurs du RGPH 2024 montrent que les ménages de Temsia bénéficient d'un accès généralisé aux services essentiels, avec des taux de raccordement supérieurs à 90 %.

L'habitat est constitué à 96 % de constructions en dur, traduisant une urbanisation stabilisée.

L'assainissement collectif et la collecte des déchets atteignent respectivement 78 % et 94 %, des niveaux proches des moyennes provinciales.

Tableau 35 : Logement et accès aux services de base (RGPH 2024)

Indicateur	Inezgane-Aït Melloul	Temsia
Logement en dur	94 %	96 %
Propriétaires	73 %	70 %
Électricité	99 %	99 %
Eau potable	97 %	95 %
Assainissement collectif	81 %	78 %
Collecte des déchets	98 %	94 %
Taille moyenne des ménages	3,9 pers.	4,1 pers.

6.5.2.9. Groupes à vulnérabilité relative (selon le RGPH 2024)

Dans le cadre du RGPH 2024 et des cadres d'évaluation sociale adoptés par la Banque africaine de développement (BAD) et la SFI/IFC, la vulnérabilité désigne les caractéristiques démographiques ou socio-économiques susceptibles de limiter la capacité d'un individu ou d'un ménage à faire face aux changements ou aux impacts d'un projet.

Ces critères s'appuient exclusivement sur des indicateurs mesurés dans le recensement national, à savoir :

Critère de vulnérabilité	Description selon les indicateurs RGPH 2024
Âge	Personnes âgées (≥ 60 ans) dont la mobilité et les revenus sont restreints
Sexe du chef de ménage	Ménages dirigés par des femmes, exposés à des revenus uniques et à une charge domestique accrue
Situation de handicap	Personnes déclarant une limitation physique, visuelle, auditive ou mentale
Statut matrimonial	Veufs et divorcés, souvent isolés économiquement
Niveau d'instruction	Taux d'analphabétisme ou faible scolarisation
Emploi et activité	Personnes sans emploi ou à activité informelle
Jeunes (15–34 ans)	Groupe présentant un besoin élevé d'insertion socio-professionnelle

Ces catégories permettent d'identifier les groupes à vulnérabilité relative dans la commune de Temsia et la province d'Inezgane-Aït Melloul sur la base des résultats du Recensement général de la population et de l'habitat 2024.

Les caractéristiques issues du RGPH 2024 indiquent que :

- La commune de Temsia dispose d'une infrastructure urbaine consolidée, proche de la moyenne provinciale ;
- Les groupes à besoins spécifiques (personnes handicapées, ménages féminins) représentent des catégories à intégrer dans la gestion sociale du projet ;
- Les indicateurs de base (eau, électricité, habitat) confirment un environnement favorable à la mise en œuvre du projet d'extension.

Tableau 36 : Groupes spécifiques identifiés

Groupe	Indicateur RGPH 2024
Personnes âgées (≥ 60 ans)	Proportion modérée dans la population
Personnes en situation de handicap	5,4 % à Temsia / 5,0 % au niveau provincial
Ménages dirigés par des femmes	≈ 12 % (estimation issue des tableaux de structure des ménages)
Jeunes (15–34 ans)	36 % à Temsia / 33 % au niveau provincial

6.5.3. Caractéristiques socio-économiques

L'économie de la région Souss Massa repose essentiellement sur l'agriculture, le Tourisme, la pêche et l'industrie alimentaire (Transformation et mise en conserves, conditionnement, huile d'Argane...). La répartition de ces activités sur le territoire régional reflète encore, l'existence de disparités au niveau

des entités de la région. Cette économie est marquée par son orientation vers l'exportation des produits agricoles et produits de la mer, qui constitue une partie importante de produit intérieur brut régional.

6.5.3.1. Agriculture

Le secteur de l'agriculture constitue l'un des piliers majeurs de l'activité économique de la région, et ce, malgré des facteurs climatiques défavorables ; Un climat sec et la Superficie Agricole Utile (SAU) de la région ne représente qu'environ (9%) de la superficie totale régionale (450 000 hectares). Les terres les plus fertiles se situent essentiellement dans les plaines du Souss Massa, où les primeurs et les agrumes constituent les principales productions.

La région Souss-Massa est marquée par la présence d'une agriculture traditionnelle importante, au niveau des zones de montagne et des oasis jouissant d'un système de culture spécifique. Les produits authentiques ou de terroir tels que le safran, les dattes, le henné, les roses, l'argan constituent un créneau important à développer.

Tableau 37:Superficie cultivée en céréales en milliers d'hectares selon les provinces et préfectures, 2019-2020

Provinces	Blé tendre	Blé dur	Orge	Total
Agadir-Ida-Ou-Tanane	1278	288	4865	6431
Inezgane-Ait Melloul	1280	170	1	1580
Chtouka-Ait Baha	1320	20	230	1570
Taroudant (Zone ORMVA SM)	3520	880	1060	5460
Superficie totale régionale	451 165			
Totale de la superficie cultivée	15 041			

Source : Office Régional de Mise en Valeur Agricole Souss-Massa

L'aéroport d'Agadir-Al Massira se situe dans la plaine du Souss, au sein de la commune rurale de Tamsia, une zone traditionnellement marquée par une vocation agricole importante. Cette plaine constitue l'un des bassins agricoles les plus productifs du Maroc, grâce à la combinaison de sols limono-sableux fertiles, d'un ensoleillement élevé et d'une infrastructure d'irrigation développée.

L'analyse des environs immédiats de l'aéroport met en évidence une occupation du sol dominée par l'agriculture irriguée. Au nord et au nord-est du site, le paysage agricole est structuré en parcelles régulières sous serres plastiques destinées principalement à la culture maraîchère intensive (tomates, poivrons, courgettes, haricots verts, melons). Ces cultures sont alimentées par des forages individuels ou par les réseaux collectifs gérés par l'ORMVA du Souss-Massa.

Les vergers d'agrumes et d'oliviers occupent également une part significative du territoire, alternant avec des cultures fourragères (luzerne, maïs fourrager) qui soutiennent un élevage bovin laitier localisé dans des exploitations mixtes. Cette configuration traduit une agriculture à vocation commerciale, fortement intégrée aux filières d'exportation situées dans l'agglomération d'Agadir-Aït Melloul.

6.5.3.2. Elevage

L'élevage constitue l'une des sources les plus importantes des revenus de la population rurale de la région, en tant qu'activité complémentaire à l'agriculture, surtout dans les zones où les potentialités culturales sont limitées. L'élevage extensif est le plus répandu au niveau de la région. Le troupeau de la région Souss-Massa représente (8,49%) du troupeau national. Cette proportion varie d'une espèce à l'autre. Les caprins dont l'Arganeraie est la zone de prédilection représentent (18,83%) du troupeau caprin au niveau national, suivi par les ovins et les bovins qui représentent (6,34%) et (3,67%) de leurs espèces.

Tableau 38: Effectif du cheptel par province et préfecture 2019-2020 en milliers de têtes

Provinces et Préfectures	Bovins	Ovins	Caprins	Total
Agadir-Ida-Ou-Tanane	2,2	73,6	87,2	163
Chtouka-Ait Baha	20,2	412,7	223,1	656
Inezgane-Ait Melloul	1,7	34,1	14,1	49,9
Taroudant	89,5	537,6	523,2	1150,3
Tata	2,7	121,8	172,8	297,3
Tiznit	6,3	176,4	108,1	290,8
Total Souss-Massa	122,6	1356,2	1128,5	2607,3
Total Maroc	3337,4	21 592,1	5993,7	30 923,2

Source : Annuaire statistique du Maroc 2020

La commune de Temsia fait partie de la plaine du Souss où l'élevage ovin et caprin demeure la forme la plus répandue.

L'activité est principalement de type extensif, pratiquée sur les jachères, friches agricoles et reliquats d'arganeraie au sud et à l'ouest de l'aéroport international d'Agadir-Al Massira.

Le secteur avicole connaît une expansion dans la préfecture d'Inezgane-Aït Melloul, où plusieurs unités artisanales et semi-industrielles produisent du poulet de chair et des œufs de consommation.

Selon l'étude sectorielle FAO sur l'aviculture marocaine (FAO, 2020), la région du Souss-Massa (incluant Temsia) fait partie des pôles avicoles dynamiques, bénéficiant d'un réseau logistique et d'un débouché urbain important.

Le Plan Agricole Régional du Souss-Massa (DRA-SM, 2021-2025) précise que l'élevage bovin laitier est concentré principalement dans les zones de Chtouka-Aït Baha et Taroudant, tandis que dans la préfecture d'Inezgane-Aït Melloul, il ne subsiste que des petits élevages familiaux destinés à l'autoconsommation ou à la vente locale.

6.5.3.3. Forêt

La région dispose aussi d'une importante zone forestière, elle couvre environ (22%) du territoire régional dont (36%) se trouve dans la province de Taroudant et (28%) dans la province de Tata. Elle constitue une véritable barrière naturelle contre la désertification et l'érosion hydrique et éolienne et les tempêtes de sable, en plus de son rôle majeur aux niveaux social et économique.

Malgré l'existence d'une diversité forestière régionale (arganier, jujubier, chêne vert, thuya, pins et genévriers), l'arganier domine plus de 63% de la superficie forestière régionale avec environ 730 127 ha.

Cette superficie est répartie sur les cinq préfectures et provinces : préfectures Agadir-Ida-Ou-Tanane et Inzegane-Ait-Melloul, et les provinces de Chtouka-Ait-Baha, Taroudannt et Tiznit. Les arbres les plus répandus dans la région sont l'arganier, l'olivier, le thuya de berbérie et le chêne vert. Située à 80 km au Nord d'Agadir, la forêt d'Imouzzer regorge de nombreux arbres et plantes dont le thym, l'euphorbe, le caroubier, le chardon et le thuya de berbérie (célèbre pour son bois).

Plusieurs arbres fruitiers poussent dans la vallée du Souss en l'occurrence : le palmier, l'olivier, le grenadier, le figuier, ainsi que le figuier de barbarie. À Tafraout (Anti-Atlas d'Agadir) et dans le Saghro, l'arbre maître est l'amandier.

6.5.3.4. Pêche maritime

Le secteur de la pêche maritime, constituant le troisième atout économique de la région, après l'agriculture et le tourisme, en raison de son rôle primordial dans le développement du secteur des industries de transformation, localisée dans une frange littorale qui s'étend sur la façade atlantique sur un linéaire de 180 km. Cette zone côtière constitue un pôle d'attraction important pour les activités socio-économiques d'intérêt régional, compte tenu de son poids démographique, économique et de sa fonction dans l'organisation de l'espace régional.

La production régionale de la pêche côtière et artisanale est passée de 25 587 tonnes, pour une valeur de 362 986,00 milliers de Dhs en 2019 à 39 898 tonnes pour une valeur 344 033,00 milliers de Dhs en 2020. Le port d'Agadir constitue l'un des principaux catalyseurs du développement régional. En effet, l'importance de la production halieutique à Agadir (soit près de 37 993 tonnes en 2020), sa capacité de traitement, ses infrastructures et équipements font de lui le premier port hauturier de pêche du Royaume.

La pêche côtière à Agadir se caractérise par l'abondance, la diversification et la qualité de ses produits, notamment le poisson blanc, le poisson pélagique, les céphalopodes et les crustacés. S'agissant de la production du poisson blanc, le port d'Agadir occupe la première place à l'échelle régionale avec (90,91%) en quantité et (89,23%) en valeur en 2020.

Quant au poisson pélagique, le port d'Agadir occupe une place de choix dans la capture de certaines espèces, notamment le Maquereaux et l'Anchois et les sardines.

La consommation locale absorbe une bonne part du produit de la pêche côtière dans la région, soit un volume de 9063 tonnes, représentant une proportion de (42,14%). Le reste de la production est exploité dans des industries de transformation, en particulier l'industrie de conserverie (57,86%).

6.5.3.5. Tourisme

La région de Souss-Massa dispose d'un potentiel touristique très important la plaçant en tant que second pôle touristique du Royaume, avec une part prédominante de la ville d'Agadir qui totalise près de (73%) de l'offre touristique de la région. La région de Souss-Massa offre une gamme variée de produits touristiques : un tourisme balnéaire à Agadir, un tourisme culturel à Taroudannt et Tiznit

(villes traditionnelles) et un tourisme de montagnes, de paysages, et de culture et d'aventures (randonnées dans les montagnes et les oasis).

L'infrastructure hôtelière de la région, est constituée en 2019 de 253 unités hôtelières qui présentent (5,98%) du total national de 44 655 lits (16,57% du total national) assurant (14,94%) de l'offre nationale en termes de chambres (19 073 chambres). La répartition de ces unités touristique témoigne d'une nette disparité entre les unités constitutives de la région, du moment qu'elle montre une forte concentration des services touristiques à Agadir Ida Outanane, qui comprend à elle seules (59,68%) des unités touristiques et (89,99%) de la capacité hôtelière régionale.

6.5.3.6. Mines

La région recèle d'importantes ressources minières, notamment dans les régions de Taroudannt, Agadir Ida Outanane et Tata. Les principaux gisements de minerais et de roches exploités dans la région sont : l'Or, le Cuivre, le Barytine, l'Argent, le Manganèse, le Cobalt, l'Oxyde de fer, le Marbre, le Talc et le Mica. L'impact du secteur minier dans le développement régional est latent dans le secteur de l'emploi local, il est perçu aussi par les infrastructures de base, de communication (routes, électricité, eau et équipements socio-éducatifs réalisés par les grandes entreprises minières).

6.5.3.7. Artisanat

L'artisanat occupe une place importante dans l'activité économique et sociale de la région. Il constitue un atout complémentaire de l'industrie touristique régionale et un support réel de l'emploi, d'autant plus qu'il génère des revenus en devises. Parmi ses produits la maroquinerie (tannerie), la poterie, le travail de cuivre et de l'argent (la bijouterie), l'ébénisterie, la tapisserie, la vannerie, etc. Se distinguent par leur qualité artistique.

La formation professionnelle dans les métiers de l'artisanat est assurée par 6 centres d'apprentissage, accueillant 436 apprentis. Par ailleurs, 67 coopératives artisanales sont en activité dans la région. Elles œuvrent dans divers domaines tels que le textile, le bois, le cuir et les métaux.

Concernant les exportations artisanales de la région, la préfecture d'Agadir Ida-Ou-Tanane occupe la première position avec (2 102 409 Dhs) suivi de Tiznit et Taroudannt avec respectivement (231 572 Dhs) et (104 361 Dhs). Les exportations concernent divers produits notamment les articles en cuir, en bois, ou en argent, ...etc

6.5.3.8. Réseau routier

La région dispose d'un réseau routier assez varié, avec (7471 km) de routes soit 13% du total des routes du Royaume.

Étant une zone de passage reliant le Nord du Maroc à son Sud, la région est aussi un carrefour important pour l'échange des marchandises et le déplacement des personnes. Par ailleurs, le nombre de permis de conduire délivrés en 2018 est 42 375 dont (31,33%) ont été délivrés à des femmes. Le nombre de véhicules immatriculés en 2019 est de l'ordre de 16 548 véhicules.

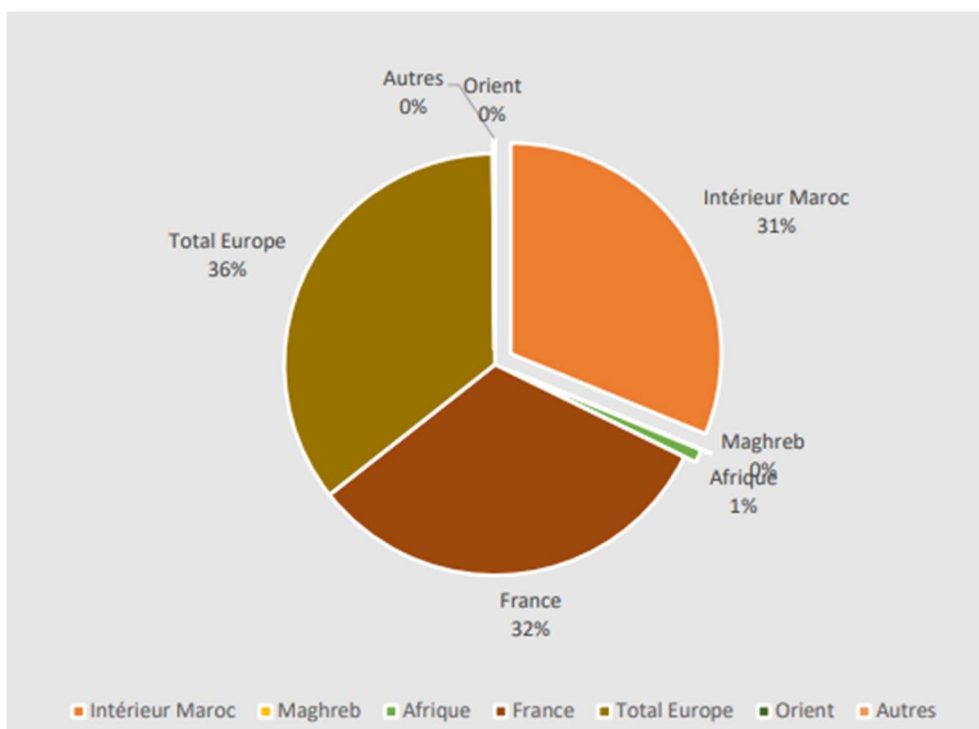
L'aéroport international Agadir Al Massira est accessible par la Route Nationale n°10 (RN10), axe structurant reliant Agadir à Taroudant. L'aéroport est relié à cet axe par une bretelle d'accès aménagée qui distribue les flux de circulation vers les zones de stationnement, les aires techniques et les services logistiques. Cette bretelle assure également la desserte des véhicules de service et des taxis assurant la liaison entre la plateforme et le centre urbain.

6.5.3.9. Transport aérien

La région dispose d'un seul aéroport international Agadir Al Massira à Agadir. Le nombre de passagers ayant transité via l'aéroport Al Massira a enregistré durant les neuf premiers mois de l'année en cours une hausse de 36,5%, par rapport à la même période de l'année 2023. Cet aéroport international a accueilli à fin septembre 2024, quelque 2 281 782 passagers contre 1 617 664 voyageurs durant la même période de l'année écoulée, selon les statistiques de l'Office national des aéroports (ONDA) pour le mois de septembre dernier.

L'aéroport dispose d'une piste d'atterrissage d'une longueur de 3200 m, une aérogare d'une superficie de 26 550 m², ayant une capacité de 3 millions passagers par an, d'un parking avions de 19,4 ha et d'un parking voitures de 2,5 ha.

Cette performance est portée par la création de plusieurs nouvelles lignes aériennes reliant l'aéroport à plusieurs villes européennes dont des destinations inédites comme Riga en Lettonie.



Source : Office National des Aéroports, 2020

Figure 23: Trafic commercial selon les lignes en (%), année 2020.

6.5.3.10. Transport maritime

La région Souss Massa est dotée d'infrastructures portuaires permettant le transport et le transit des passagers et les marchandises dans les meilleures conditions. Elle dispose d'un port à Agadir et plusieurs points de pêche au long de la côte atlantique, entre autres : Douira, Tiguerter, Aghrod, Sidi Moussa Aglou, Tigourakine, Taghazout, Tifnit, Gouiricim, Immessouane, Tamrarht, Oued Massa, Imiouaddar et Tamri.

Le port d'Agadir est l'un des sites importants du Maroc surtout au niveau du commerce extérieur, il a enregistré un trafic de marchandises chargées en 2020 de l'ordre de 3 453 737 tonnes, dont une grande partie de produits agricoles, notamment les agrumes et les primeurs. Quant aux marchandises déchargées, elles représentent 2 547 924 tonnes. Ces marchandises importées ou en cabotage sont composées essentiellement de céréales, des charbons et coke et des hydrocarbures.

6.5.3.11. Eau Potable

La région Souss Massa est confrontée à de sérieuses menaces pouvant à terme compromettre son équilibre écologique. En effet en plus de la rareté d'eau due aux aléas climatiques, la région souffre d'une surexploitation des réserves d'eau à cause de la croissance démographique et la forte expansion des secteurs touristique, industriel et agricole qui sont des grands consommateurs d'eau. La production et la distribution de l'eau potable est assurée par deux établissements : La Régie Autonome Multiservices : Elle assure la distribution au niveau des préfectures d'Agadir Ida Outanane et Inzegane Ait Melloul ; L'Office National de l'Eau Potable : il couvre les autres provinces de la région.

L'ONEP a produit 79 029 m³ d'eau potable en 2020, les ventes à la RAMSA étaient de 45 619 m³. La part distribuée aux abonnés était de 21 260 m³, sachant que le nombre des abonnés s'élève en 2020 à 208 224 m³ pour l'ONEP.

Tableau 39: Activités de l'Office National de l'Eau Potable selon les provinces et préfectures en 2020

Provinces et Préfectures	Ventes (en Mille m ³)			
	Production (en Mille m ³)	Régies	Abonnées	Nombres d'abonnées consommateurs
Agadir-Ida-Ou-Tanane	52 895	45 619	2673	18 334
Chtouka-Ait Baha	1125	0	2378	29 269
Inezgane-Ait Melloul	4378	0	3792	29 966
Taroudant	8836	0	7013	71 354
Tata	8959	0	4022	44 959
Tiznit	2236	0	1382	14 315
Total Souss-Massa	79 029	45 619	21 260	208 224

Source : Office national de l'Electricité et de l'Eau Potable

6.5.3.12. Santé

La région connaît une amélioration significative de la couverture médicale et des équipements de santé, mais elle n'a pas encore répondu totalement aux besoins de la population, compte tenu de ses dimensions démographiques et géographiques. En effet la plupart des unités hospitalières et des cadres médicaux sont localisés dans les préfectures d'Agadir-Ida-Ou-Tanane et Inzegane-Ait Melloul, comme il existe également une grande disparité entre les zones urbaines et rurales.

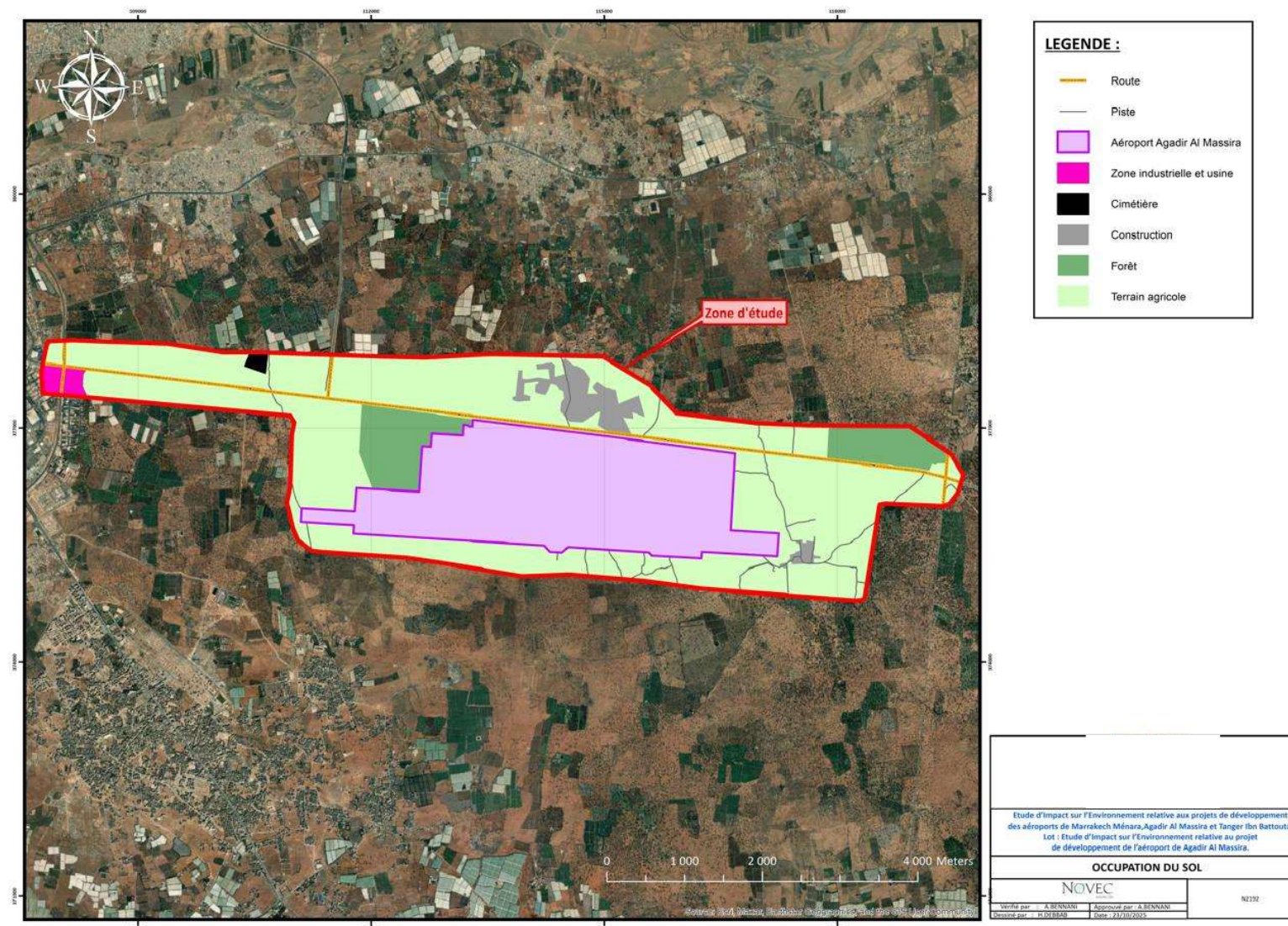


Figure 24: Carte d'occupation des sols

7. Impacts environnementaux et sociaux

7.1. Approche méthodologique

7.1.1. Préambule

L'objectif de l'étude d'impact environnemental et social (EIES) est d'identifier et évaluer la sévérité des impacts potentiels sur les récepteurs et ressources identifiés ; élaborer et décrire les mesures d'atténuation qui seront prises pour prévenir ou minimiser tout effet négatif potentiel et optimiser les éventuels bénéfices ; et communiquer la sévérité des impacts résiduels qui subsisteront une fois les mesures d'atténuation appliquées.

La phase d'évaluation des impacts consiste en une analyse des sources potentielles d'impact associées au projet, et de la sensibilité des milieux récepteurs naturels et humains. Elle repose sur les données issues :

- Des études de l'environnement et du contexte social à l'état initial pour déterminer la sensibilité du milieu récepteur, et ;
- Des interactions avec l'équipe du Projet, pour mettre au point la description du Projet, analyser la manière dont le Projet peut générer des sources d'impacts environnementaux et sociaux E&S, et le cas échéant identifier les variantes envisageables au Projet.

Il convient toutefois de distinguer l'évaluation des impacts de l'analyse des risques.

- Les impacts correspondent aux effets certains ou prévisibles du projet sur l'environnement et les communautés, et sont évalués selon leur intensité, leur durée, leur étendue, leur fréquence, leur réversibilité et la sensibilité du milieu.
- Les risques renvoient quant à eux à des événements incertains ou accidentels (technologiques, climatiques, sanitaires ou sociaux), et font l'objet d'une analyse spécifique basée sur une matrice probabilité x gravité, intégrant les mesures de prévention et de maîtrise

Une fois les impacts analysés, les risques identifiés et les mesures d'atténuation et de prévention définies, l'ensemble est compilé dans un plan de gestion qui pourra être utilisé comme un cadre de suivi et de gestion E&S, tout au long du Projet.

7.1.2. Prédiction de l'intensité des impacts

Le terme 'intensité' couvre toutes les dimensions de l'impact prédit sur les milieux naturel et social, à savoir :

- La nature du changement (quelle ressource ou quel récepteur est affecté et de quelle manière) ;
- L'étendue spatiale de la zone affectée ou la part de la population ou communauté touchée ;
- Son étendue temporelle (durée, fréquence, réversibilité) ; et
- Le cas échéant, la probabilité d'occurrence d'un impact suite à un phénomène accidentel ou imprévu.

Le tableau ci-après présente les définitions associées à la caractérisation des impacts utilisée dans le cadre de cette étude.

Tableau 40: Terminologie des caractéristiques des impacts

Intensité des Impacts	
Type	Direct – résultant d’une interaction directe entre le Projet et une ressource/un récepteur. Indirect –résultant d’interactions directes entre le Projet et son environnement, du fait d’interactions survenant par la suite. Induit – impacts issus d’autres activités consécutives au Projet.
Étendue	Locale – impacts limités à la zone du Projet et ses environs. Régionale – impacts ressentis au-delà des zones locales, jusque dans la région étendue. Internationale – impacts ressentis à l’échelle internationale, affectant donc un autre pays.
Durée	Temporaire– impacts de courte durée, de l’ordre de quelques heures à plusieurs semaines. A court terme – impacts prévus pour durer uniquement durant la phase de construction. A moyen terme – impacts prévus pour durer à partir du début d’exploitation jusqu’à la fin du Projet. A long terme – impacts prévus d’une durée supérieure à celle du Projet mais qui cesseront dans le temps. Permanent – impacts causant un changement permanent sur le récepteur ou la ressource affecté(e) et se prolongeant bien au-delà de la durée de vie du Projet.
Fréquence	Continue – impacts se produisant fréquemment ou de manière continue. Intermittente– impacts occasionnels ou apparaissant uniquement dans des circonstances spécifiques.

L’intensité évalue le changement prédit sur la ressource ou le récepteur. Une évaluation de l’intensité générale d’un impact prend donc en compte toutes les dimensions de l’impact pour déterminer si celui-ci est d’une intensité **négligeable**, **faible**, **moyenne** ou **forte**. Compte tenu du large éventail d’impacts environnementaux et sociaux abordés dans l’EIES, les termes caractérisant l’intensité d’un impact devront être définis en fonction des différentes problématiques abordées.

Intensité d’impact (degré de la perturbation subie par le récepteur) :

- *Négligeable* – aucun changement perceptible
- *Faible* – changement perceptible mais aucune modification de l’environnement ou des activités humaines
- *Modéré* – modification perceptible mais l’environnement ou les activités humaines n’en pâtiront pas à long terme
- *Forte* - l’environnement ou l’activité humaine est touchée à moyen ou long terme

Les critères spécifiques utilisés pour évaluer la sévérité de chaque type d'impact seront clairement définis dans le cadre de l'évaluation des impacts.

7.1.3. Sensibilité/Vulnérabilité/Importance des ressources et récepteurs

La **sévérité** des impacts résultant d'un impact d'une **intensité** donnée, dépendra des caractéristiques des ressources et récepteurs en fonction de leur **sensibilité**, **vulnérabilité** et **importance**.

La **qualité** ou **l'importance** d'une ressource sera déterminée en tenant compte par exemple de sa désignation nationale ou internationale, son importance pour la communauté locale ou plus étendue, ses services écosystémiques et sa valeur économique. L'évaluation de la **sensibilité** des récepteurs humains, tiendra compte de leurs réactions probables au changement et leur capacité à s'adapter et à gérer les effets de l'impact.

La sensibilité, la vulnérabilité et l'importance des ressources et récepteurs sont évaluées sur la base des données relatives à l'environnement à l'état initial.

Sensibilité du récepteur

- *Négligeable* - imperceptible ou très localisé
- *Faible* – perceptible mais localisé
- *Moyenne* – changement permanent perceptible et relativement étendu ou changement récurrent très perceptible, réversible à moyen ou long terme
- *Forte* - changement étendu évident et irréversible ou changement récurrent très perceptible, uniquement réversible à long terme.

7.1.4. Évaluation de la sévérité des impacts

Toute activité humaine impose un certain changement sur les milieux naturel et social, du fait des interactions physiques avec les systèmes naturels ou avec d'autres activités humaines. Afin de fournir des informations aux décideurs et autres parties prenantes quant à l'importance des différents impacts du projet, l'équipe procède à une évaluation de la **sévérité** de chaque changement.

Il n'existe aucune définition réglementaire de la **sévérité** d'un impact. Ainsi, dans le cadre de l'EIES, l'évaluation de la sévérité des impacts s'appuie sur les jugements professionnels de l'équipe en charge de l'EIES à l'aide de critères objectifs quand ceux-ci sont disponibles, et normes légales, politiques gouvernementales nationales et régionales, bonnes pratiques sectorielles reconnues et opinions des parties prenantes concernées. Quand aucune norme spécifique n'est disponible ou que celles-ci n'apportent pas suffisamment d'informations pour déterminer la sévérité des impacts, l'évaluation prendra en compte l'intensité de l'impact ainsi que la qualité, l'importance ou la sensibilité de la ressource ou du récepteur affecté(e).

L'intensité de l'impact et la **qualité/l'importance/la sensibilité** du récepteur sont évaluées conjointement pour déterminer si un impact est sévère ou non et dans l'affirmative, son degré de **sévérité** (défini comme *Mineur, Modéré ou Majeur*). Les impacts jugés *Négligeables* incluent ceux qui sont légers ou transitoires, et ceux de l'ordre des changements environnementaux et sociaux naturels. Ce principe est illustré

Tableau 41: Matrice d'évaluation de la sévérité des impacts

		Sensibilité/Vulnérabilité/Importance de la Ressource/du récepteur			
		Insignifiante	Faible	Moyenne	Forte
Intensité de l'impact	Négligeable	Insignifiante	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Faible	Insignifiante	Négligeable	Mineure	Modérée
	Moyenne	Insignifiante	Mineure	Modérée	Majeure
	Forte	Insignifiante	Modérée	Majeure	Majeure

Classification de la sévérité des impacts

Un impact est **négligeable** quand une ressource/un récepteur (y compris des personnes) n'est affecté(e) d'aucune manière par une activité particulière ou quand l'effet prévu est jugé 'imperceptible' ou impossible à distinguer du bruit de fond naturel ;

Un impact est **mineur** quand une ressource/un récepteur est affecté(e), mais que l'intensité de l'impact est suffisamment faible pour rester dans les limites des normes applicables (à savoir réglementations et directives applicables) ou en l'absence de normes applicables, quand la sensibilité/vulnérabilité/importance de la ressource/du récepteur est faible ;

Un impact est **modéré** quand son intensité reste dans les limites des normes en vigueur, mais se situe entre un seuil sous lequel l'impact est mineur et un niveau susceptible d'être à la limite d'une infraction légale. Pour les impacts modérés, il convient de réduire les impacts à un niveau aussi bas que raisonnablement possible (ALARP pour as low as reasonably practicable en anglais). Ceci ne signifie pas nécessairement que des impacts dits 'modérés' doivent être réduits en impacts mineurs, mais qu'ils soient gérés de manière efficace et effective ;

Un impact est **majeur** quand les limites acceptables ou normes admissibles sont susceptibles d'être dépassées ou des impacts de forte intensité peuvent affecter des ressources/récepteurs de qualité/importance/sensibilité importante. L'un des objectifs de l'EIES est d'arriver à une configuration où le Projet n'est associé à aucun impact résiduel majeur, ou à aucun impact qui subsisterait sur le long terme ou sur une étendue importante. Toutefois, pour certains aspects, il peut exister des impacts résiduels majeurs, une fois toutes les possibilités d'atténuation épuisées (un niveau aussi bas que raisonnablement possible est alors appliqué). Il peut s'agir par exemple de l'impact visuel d'une installation. Les régulateurs et parties prenantes doivent alors pondérer ces facteurs négatifs par rapport aux aspects positifs comme l'emploi, dans le cadre du processus de décision du Projet.

7.1.5. Mesures d'atténuation

L'évaluation des impacts a pour but de s'assurer que les décisions relatives au Projet prennent en compte ses impacts probables sur l'environnement et la société, mais également d'identifier les mesures susceptibles d'être prises pour garantir que les impacts soient aussi faibles que possible d'un point de vue technique et financier.

Pour les impacts initialement évalués comme étant de sévérité Majeure, une modification de l'avant-projet est généralement nécessaire pour les éviter, les réduire ou les atténuer, et leur sévérité devra ensuite être de nouveau évaluée. Pour les impacts jugés de sévérité Modérée, en fonction des besoins, les mesures d'atténuation envisagées, celles retenues et le motif de leur sélection (ex : en termes de

faisabilité technique et de bilan coûts/avantages) sont exposés. Les impacts jugés de sévérité Mineure sont habituellement maîtrisés par le biais de bonnes pratiques sectorielles, plans et procédures d'exploitation.

Hiérarchie des mesures d'atténuation :

Eviter

Privilégier l'anticipation et l'évitement des risques ainsi que des impacts négatifs.

Réduire

Lorsque l'évitement n'est pas possible, veiller à limiter les risques et impacts à un niveau jugé acceptable.

Atténuer

Après réduction, mettre en œuvre des mesures d'atténuation appropriées pour en limiter les effets.

Compenser

Si des impacts résiduels significatifs demeurent, prévoir des actions de compensation ; et, lorsqu'il s'agit de pertes en biodiversité ou d'habitats, appliquer des mesures compensatoires adaptées, dans la mesure où elles sont techniquement et financièrement réalisables.

7.1.6. Sévérité des impacts résiduels

Le degré de sévérité attribué aux impacts résiduels indique le niveau d'importance qui doit être associé à chaque impact, dans le cadre du processus de décision du Projet.

Poids des impacts résiduels dans le processus de décision :

- Les impacts résiduels de sévérité **Majeure**, qu'ils soient positifs ou négatifs, sont jugés comme ayant un poids substantiel, par rapport à d'autres coûts et avantages environnementaux, sociaux et économiques ; des conditions devront être imposées pour maîtriser et, le cas échéant, surveiller les impacts négatifs et fournir des bénéfices.
- Les impacts résiduels de sévérité **Modérée** sont considérés comme ayant une importance réduite dans le processus de décision, mais demandant une attention particulière concernant l'atténuation et le suivi, afin de s'assurer que des mesures d'atténuation adaptées (d'un point de vue technique et financier) sont mises en œuvre et des bénéfices sont obtenus.
- Les impacts résiduels de sévérité **Mineure** sont portés à l'attention des décideurs, mais identifiés comme ayant peu, voire aucun poids dans le processus de décision ; ils seront atténués à l'aide de bonnes pratiques, et un suivi pourra être requis pour confirmer que les impacts sont tels que prédits.
- Les impacts résiduels de sévérité **Négligeable** n'ont aucun impact dans le processus de décision et ne demandent pas d'attention particulière concernant l'atténuation et le suivi.

7.1.7. Analyse des risques

En complément de l'évaluation des impacts certains, une analyse des risques est réalisée. Contrairement aux impacts, qui correspondent à des effets certains et prévisibles du projet, les risques se réfèrent à des événements incertains, accidentels ou imprévus pouvant avoir des conséquences négatives sur l'environnement, la santé, la sécurité ou les communautés. Leur analyse vise à anticiper ces scénarios, à en mesurer la gravité potentielle et à mettre en place des mesures de prévention et de gestion adaptées.

Critères d'évaluation des risques

■ Probabilité d'occurrence

Elle traduit la vraisemblance qu'un risque survienne au cours du cycle de vie du projet.

- **Rare** : situation très improbable, ne se produisant qu'exceptionnellement.
- **Occasionnelle** : peut se produire dans certaines conditions particulières.
- **Probable** : susceptible de se produire plusieurs fois pendant le projet.
- **Très probable** : risque quasi certain ou récurrent dans le contexte du projet.

■ Gravité des conséquences

Elle reflète l'ampleur des dommages potentiels si le risque se matérialise.

- **Mineure** : risque limité, facilement maîtrisable, sans conséquence durable.
- **Modérée** : risque gérable, nécessitant des mesures correctives mais sans atteinte majeure aux récepteurs.
- **Majeure** : dommages importants pour l'environnement, la santé ou la sécurité, nécessitant des actions lourdes.
- **Catastrophique** : effets très graves, irréversibles ou mettant en danger des vies humaines ou des écosystèmes entiers.

Matrice de criticité des risques

Gravité ↓ / Probabilité →	Rare	Occasionnelle	Probable	Très probable
Mineure	Faible	Faible	Modéré	Modéré
Modérée	Faible	Modéré	Élevé	Élevé
Majeure	Modéré	Elevé	Critique	Critique
Catastrophique	Elevé	Critique	Critique	Critique

Classement et gestion des risques

Risque Faible : Le risque est négligeable, ses conséquences sont mineures et peu probables. - <u>Gestion</u> : Les mesures de base (procédures standards, EHS courants, bonnes pratiques de chantier) suffisent. Pas besoin de ressources supplémentaires.
Risque Modéré : Le risque est acceptable, mais ses conséquences peuvent être significatives s'il n'est pas maîtrisé. - <u>Gestion</u> : Nécessite des mesures préventives spécifiques (procédures, équipements, contrôle supplémentaire). Mise en place d'un suivi régulier pour s'assurer que le risque reste sous contrôle.
Risque Elevé : Le risque est significatif, avec une forte probabilité ou des conséquences majeures. - <u>Gestion</u> : Doit faire l'objet d'un plan de prévention renforcé et de ressources dédiées. Exige un suivi rigoureux et fréquent (indicateurs, reporting périodique). Peut nécessiter une concertation spécifique avec les parties prenantes (autorités, communautés).
Risque critique : Le risque est inacceptable : il peut causer des dommages graves, irréversibles ou mettre en danger des vies humaines. - <u>Gestion</u> : Nécessite des mesures immédiates d'évitement ou de maîtrise renforcée. Si le risque ne peut pas être maîtrisé à un niveau acceptable, il faut réviser la conception du projet (choix techniques alternatifs, changement d'implantation, etc.). Implique souvent un plan d'urgence spécifique validé par les autorités.

7.2. Inventaire des sources d'impacts potentiels

Toutes les actions du projet ayant une incidence environnementale potentielle sont scindées en groupes selon le milieu concerné, et classées suivant la période d'altération. Ainsi, certaines actions du projet sont propres à la phase de pré-construction ou construction et d'autres seront observées au cours de la phase d'exploitation.

La méthodologie adoptée pour l'évaluation des impacts potentiels est basée sur la sensibilité environnementale des éléments du milieu. L'analyse de cette sensibilité permet de définir le niveau de résistance que l'élément présente par rapport au projet.

- **Phase de pré-construction** : phase pendant laquelle, on procédera à la réalisation des études (reconnaitances topographiques, géotechniques, etc.), ainsi que les travaux de préparation des aires nécessaires pour le chantier (préparation de l'emprise et des chemins d'accès, mise en place des équipements, balisage, etc...) ;
- **Phase de construction** : phase correspondant aux travaux de chantier pour la réalisation du projet. Elle se termine par une étape de remise en état du site ;
- **Phase d'exploitation et de maintenance** : phase correspondant à l'opérationnalisation et à l'utilisation de l'infrastructure réalisée, ainsi qu'à la maintenance et la réparation si nécessaire des différentes composantes de génie civil et techniques de cette infrastructure.

- **Phase de démantèlement** : Le site choisi pour l'implantation du démantèlement : cette phase est régie par l'article 13 de la loi 58-15. Il sera du ressort de l'Etat de déterminer si l'installation est à démanteler.

La matrice d'interrelation ci-dessous illustrée, montre les différentes interrelations entre les éléments du milieu susceptibles d'être impactés par la réalisation du projet, et les éléments et phases du projet sources d'impact.

Tableau 42: Identification des impacts potentiels du Projet

	Qualité de l' air et climat	Bruit et vibration	Utilisation et accès des ressources	Sols	Biodiversité (faune et flore)	Paysage	Usages fonciers	Activités Socio-économiques	Santé et sécurité des travailleurs	Santé et sécurité communautaire	Patrimoine culturel et archéologique	Déchets	Conditions de circulation
Phase de construction													
Prospections préliminaires	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Signalisation	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coupes et déboisement	0	0	0	-	-	-	0	0	0	-	0	0	0
Installation du chantier	-	-	-	-	-	-	-	+	0	-	0	-	-
Libération de l'emprise et ouverture des accès	-	-	0	-	-	0	-	0	0	0	0	-	0
Transport et circulation	-	-	-	-	-	-	0	+	0	-	0	0	-
Excavation	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	0	-	0
Présence de la Base Vie	0	-	-	0	0	-	0	+	0	0	0	0	0
Bâtiments et Équipements de chantier	0	-	-	0	-	-	-	0	0	0	0	-	0
Rejets liquides et solides	-	0	-	-	-	-	0	0	-	-	0	-	0
Démobilisation	-	-	-	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
Remise en état	-	-	0	0	-	+	-	0	0	0	0	0	0
Phase d'exploitation													
Mise en œuvre du projet	-	-	0	0	0	-	-	+	0	0	0	-	-
Sécurité des installations	-	0	0	-	0	0	0	0	-	-	0	0	0

	Qualité de l' air et climat	Bruit et vibration	Utilisation et accès des ressources	Sols	Biodiversité (faune et flore)	Paysage	Usages fonciers	Activités Socio-économiques	Santé et sécurité des travailleurs	Santé et sécurité communautaire	Patrimoine culturel et archéologique	Déchets	Conditions de circulation
Transport et circulation	-	-	-	0	0	0	0	+	-	-	0	0	-
Présence des installations	-	0	-	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0
Gestion des déchets solides, eaux usées et entretien	-	0	-	-	-	-	0	0	-	-	0	0	0
Phase de démantèlement													
Signalisation	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Installation du chantier	-	-	-	-	-	-	-	+	0	-	0	-	-
Transport et circulation	-	-	-	-	-	-	0	+	0	-	0	0	-
Rejets liquides et solides	-	0	-	-	-	-	0	0	-	-	0	-	0
Démolition	-	-	-	0	0	-	0	0	0	0	0	0	-

+ : Impact positif
 - : Impact Négatif
 0 : pas d'impact

7.3. Evaluation des impacts environnementaux et sociaux

7.3.1. Qualité de l'air

7.3.1.1. **Rappel du contexte locale et conditions de dispersion**

La qualité de l'air dans la région d'Agadir est régulièrement influencée par des épisodes naturels de poussières désertiques. Les données météorologiques (Meteoblue, octobre) indiquent que les concentrations de PM_{10} peuvent ponctuellement atteindre 120 à 140 $\mu g/m^3$, dépassant les valeurs guides de l'OMS (50 $\mu g/m^3/24h$). Les niveaux de $PM_{2.5}$ suivent la même tendance, alors que les gaz polluants (NO_2 , SO_2) restent faibles et stables, traduisant l'absence de sources industrielles majeures. L'ozone (O_3) est modéré mais actif lors des journées ensoleillées.

La dispersion de ces émissions est fortement conditionnée par les vents. La période la plus venteuse s'étend de février à juillet, avec des vitesses supérieures à 13,4 km/h en moyenne et un maximum observé en mai (15,3 km/h). Les vents dominants soufflent principalement du nord et du nord-ouest, et orientent donc la dispersion vers le sud et le sud-est de l'aéroport. Dans ce secteur se trouvent plusieurs exploitations agricoles et des hameaux isolés, qui constituent des récepteurs sensibles.

Le village d'Ikhourbane, situé immédiatement au nord de la N10 et proche de l'aéroport, est également exposé ponctuellement.

7.3.1.2. **Phase de construction**

7.3.1.2.1. *Identification et évaluation des impacts et risques*

Les activités prévues dans le cadre de l'extension du parking avions et équipements annexes de l'aéroport d'Agadir Al Massira sont susceptibles de générer plusieurs types d'émissions atmosphériques au cours de la phase de construction et démantèlement. Les principales sources concernent la démolition des bâtiments existants, les travaux de terrassement et de stockage, la circulation des engins et camions, l'utilisation d'équipements mécaniques ainsi que le stockage de produits pétroliers et solvants.

■ **Émission & envol de poussières (PM_{10} , $PM_{2.5}$)**

Les poussières proviennent principalement des démolitions/déconstructions, des terrassements-excavations et du trafic d'engins sur pistes non revêtues, auxquelles s'ajoutent celles liées au chargement/déchargement et aux stockages.

Dans le contexte local, la zone d'étude connaît des épisodes naturels de poussières désertiques : les niveaux de PM_{10} peuvent alors devenir élevés, ce qui constitue un bruit de fond défavorable.

La dispersion des émissions du chantier est fortement influencée par les vents dominants de secteur nord à nord-ouest (fréquemment 10–20 km/h, période plus venteuse de février à juillet avec un pic moyen en mai) qui orientent les poussières vers le sud et le sud-est de l'aéroport. Dans des conditions calmes, l'effet reste local (généralement < 500 m), mais en période venteuse et sèche, la zone d'influence peut s'étendre ponctuellement sous le vent, exposant surtout les zones agricoles au sud/sud-est et, de façon plus occasionnelle, le village d'Ikhourbane selon les micro-situations.

L'impact est de nature négative et directe, temporaire (phase travaux), régulier tant que les activités se poursuivent et réversible à l'arrêt des sources.

Au regard de ces critères, l'intensité de l'impact est jugée moyenne.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Émission & envol de poussières (PM ₁₀ , PM _{2.5})	Terrassements/décapage/nivellement, Déblai-remblai/compactage, Circulation d'engins et camions sur pistes non revêtues, Chargement/déchargement de matériaux pulvérulents, Stockages non bâchés/non humidifiés, Centrale à béton (ciment/filler, malaxage).	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Effets concentrés sur l'emprise aéroportuaire ; dispersion ponctuelle selon vents vers S/SE, voire vers Ikhourbane au Nord pour épisodes particuliers.	Locale
		Durée	Limité à la phase de construction.	À court terme
		Fréquence	Émissions présentes chaque jour ouvert durant les opérations.	Continue
		Intensité de l'impact	Effets négatifs, localisés, de durée courte et à émission journalière ; réversibles en fin de phase.	Moyenne
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Moyenne	Personnel de chantier	Forte	Majeure
		Usagers/aéroport	Faible	Mineure

		Habitations (notamment douar Ikhourbane)	Faible	Mineure
--	--	--	--------	---------

■ **Émission de gaz d'échappement (NO_x, CO, SO₂) et particules de combustion**

Les émissions gazeuses et particulaires de combustion proviennent des moteurs diesel des engins de chantier, des camions de transport et des groupes électrogènes.

Le contexte de fond en gaz réglementés autour du site est plutôt bas (NO₂, SO₂), de sorte que la contribution du chantier se traduit surtout par une dégradation locale dans l'emprise aéroportuaire et ses abords immédiats.

Les vents dominants favorisent la dilution des gaz, mais peuvent aussi véhiculer les panaches vers le sud/sud-est ; inversement, des conditions stables (soirée/nuit, faible vent) peuvent créer des accumulations ponctuelles près des zones actives, affectant d'abord les travailleurs.

L'impact est négatif, local, temporaire, de fréquence quotidienne et réversible ; l'intensité de l'impact est classée moyenne.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Génération et émission des gaz d'échappement (NO _x , CO, PM).	Engins et véhicules diesel (bulldozers, pelles, compacteurs, camions) ; Groupes électrogènes ; Trafic routier d'accès.	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Emprise aéroportuaire et abords immédiats ; Dispersion ponctuelle sous le vent vers S/SE ; perception très ponctuelle possible vers Douar Ikhourbane.	Locale
		Durée	Limitée à la durée des travaux et aux séquences actives	À court terme
		Fréquence	Continue/quotidienne pendant les opérations (fonctionnement des engins, logistique).	Continue
		Intensité de l'impact	Émissions perceptibles mais maîtrisables par maintenance des moteurs, limitation des temps de marche à vide, plan de circulation et renouvellement progressif/Filtre DPF si disponible.	Moyenne

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Moyenne	Personnel de chantier	Forte	Majeure
		Usagers/aéroport	Faible	Mineure
		Habitations (notamment douar Ikhourbane)	Faible	Mineure
		Zones agricoles dans la partie Sud et Sud Est	Moyenne	Modérée

■ Émission d'odeurs / COV

Les odeurs et COV sont associés au stockage/transvasement de carburants, solvants et peintures, et aux travaux d'enrobés/bitume.

Les émissions sont très localisées aux zones de manipulation et se manifestent surtout sous le vent immédiat ; elles sont brèves et intermittentes, avec une dissipation rapide en extérieur.

Les travailleurs et usagers de proximité sont les premiers récepteurs ; les habitations sont rarement concernées, sauf conditions défavorables (vents portant directement vers un récepteur très proche). L'impact est négatif, ponctuel, réversible ; l'intensité de l'impact est jugée faible.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Émission d'odeurs / COV	Stockage, transvasement et utilisation de carburants, solvants, peintures ; Opérations d'avitaillement (véhicules) ; dégazage ponctuel ; Travaux d'enrobés/bitume.	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Zones de stockage, aires d'avitaillement, poste d'enrobés	Locale
		Durée	Limitée aux séquences de transfert/manutention, au stockage court terme et aux campagnes d'enrobés.	Temporaire
		Fréquence	Opérations non continues avec pics courts lors des transvasements/épandages.	Intermittente

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
		Intensité de l'impact	Volumes émis limités, dissipation rapide en plein air, nuisance olfactive surtout à courte distance	Faible
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible	Personnel de chantier	Forte	Modérée
		Usagers/aéroport	Faible	Négligeable
		Habitations (notamment douar Ikhourbane)	Faible	Négligeable
		Zones agricoles dans la partie Sud et Sud Est	Moyenne	Mineure

7.3.1.2.2. Mesures d'atténuation

Tableau 43 : Mesures d'atténuation des impacts sur la qualité de l'air - Phase construction

Impact	Niveau d'atténuation	Mesure	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût de mise en œuvre
Émission & envol de poussières (PM10, PM2,5)	Éviter	Phaser les terrassements/démolitions en évitant les épisodes venteux ;	% de jours venteux sans opérations poussiéreuses ;	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant et pendant les phases poussiéreuses	Aucun coût spécifique - Mesure organisationnelle intégrée à la planification du chantier.
		Eloigner/relocaliser les stockages pulvérulents des limites sensibles ;	nombre de stockages déplacés/éloignés ;					
		Privilégier les matériaux préassemblés pour limiter le concassage/criblage.	volume de matériaux préassemblés utilisé					
		Planter les zones de stockage et de concassage au cœur de l'emprise et définir des zones tampons internes, de manière à éloigner les sources des récepteurs sous le vent et réduire d'emblée l'exposition potentielle.	Cartographie validée ; distance minimale aux récepteurs	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Conception puis avant démarrage	Aucun coût spécifique - Optimisation spatiale du site, réalisée lors de la conception.
	Réduire	Stabiliser les pistes non revêtues par compactage et/ou graviérage, puis appliquer un arrosage	Nombre d'arrosages/jour ; conformité de l'état de surface	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de	ONDA	Quotidien en phase travaux	4000 MAD/mois – Inclut camion-citerne, conducteur, carburant (2 passages/jour, 6 j/sem.).

Impact	Niveau d'atténuation	Mesure	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût de mise en œuvre
		programmé ajusté aux conditions météo, afin de limiter la remise en suspension des poussières.			supervision mandaté par l'ONDA			Coût à ajuster selon la durée effective du chantier.
		Bâcher systématiquement les camions et humidifier les matériaux au chargement, tout en réduisant les hauteurs de chute, pour diminuer les émissions au point de chargement et pendant le transport interne.	% camions bâchés ; contrôles visuels au chargement	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Quotidien	≈ 3600 MAD (forfait) - Achat de bâches et pulvérisateurs manuels pour couvrir les matériaux pulvérulents.
		Installer et exploiter un dispositif de lavage des roues en sortie de site afin d'éviter le transfert de poussières vers la voirie publique.	% véhicules passés au lavage ; état de la voirie	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Continu	≈ 30 000 MAD (forfait) - Installation et exploitation d'une station mobile (cuve, pompe, décanteur). Coût fixe indépendant de la durée.
	Atténuer	Maintenir des vitesses ≤ 20 km/h sur pistes non revêtues, contrôler régulièrement et rappeler les consignes, afin de limiter la remise en suspension.	Vitesses mesurées ; % de conformités	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision	ONDA	Continu	Aucun coût spécifique

Impact	Niveau d'atténuation	Mesure	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût de mise en œuvre
					mandaté par l'ONDA			
		Mettre en œuvre une brumisation au plus près des points d'émission (brise-roche, scies, concasseurs) et humidifier les matériaux avant transport afin d'abattre les poussières à la source.	Heures de brumisation ; checklists d'équipement	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Quotidien	≈ 2 000 MAD/mois - Location ou maintenance d'un système de brumisation haute pression.
		Surveiller les PM10 et PM2,5 en limite de site (24 h) et corrélér avec le vent.	% jours monitorés ; PM10/PM2,5 ;	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Continu	≈ 2000 à 3000 MAD pour l'acquisition d'un appareil portable
		Informar les équipes selon le besoin sur le couple « vents & poussières » et fournir des EPI adaptés (FFP2) lorsque la mitigation technique ne suffit plus, afin de réduire l'exposition professionnelle.	% briefings réalisés ; % port d'EPI conforme	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Quotidien	4000MAD/formateur/jour - Formation HSE sur la prévention de l'exposition à la poussière 35 MAD/masque - fourniture de masques FFP2 aux travailleurs exposés.

Impact	Niveau d'atténuation	Mesure	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût de mise en œuvre
	Restaurer	Réaliser un balayage aspirant/lavage régulier des surfaces dures et stabiliser rapidement les surfaces nues (nivellement, ensemencement/hydromulch) pour empêcher la reprise des envols.	m ² nettoyés/semaine ; % surfaces stabilisées	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Hebdomadaire (nettoyage) ; post-travaux (stabilisation)	≈ 3 500 MAD/mois - Nettoyage hebdomadaire des zones bétonnées et voies internes par balayeuse aspirante.
	Compenser	Planter des haies brise-vent en lisière sous le vent et soutenir un suivi participatif par microcapteurs si une gêne résiduelle est objectivée malgré les mesures amont.	Linéaire planté ; nombre de capteurs actifs	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Après bilan post-mesures	90 MAD/mètre linéaire - Plantation de haies anti-poussières (acacia/tamaris) en lisière du parking.
Génération et émission des gaz d'échappement (NOx, CO, PM)	Éviter	Optimiser la logistique interne pour réduire les trajets et supprimer les files d'attente moteur tournant, en planifiant des séquences de livraison fluides et des itinéraires internes courts.	Temps d'attente moyen ; part des trajets internes	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Planification puis continu	≈ 10 000 – 11 000 MAD (forfait)- Coût correspondant à la préparation du plan, aux sessions de formation, à la signalétique et au suivi administratif par l'équipe HSE du chantier.

Impact	Niveau d'atténuation	Mesure	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût de mise en œuvre
		Raccorder provisoirement les besoins électriques au réseau chaque fois que possible, afin d'éviter l'usage prolongé de groupes électrogènes.	% zones raccordées ; heures de GE évitées	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant démarrage puis continu	≈ 8 000 – 9 000 MAD (forfait) - Le coût couvre l'installation d'un coffret de distribution, le câblage, la main-d'œuvre et les frais administratifs.
	Réduire	Appliquer une politique anti-ralenti (arrêt moteur au-delà de 3 minutes), assurer un entretien préventif documenté (filtres, injection)	Temps cumulé de ralenti ; registres de maintenance	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Continu (contrôles mensuels)	≈ 12 000 – 13 000 MAD (forfait) - Ce coût couvre la sensibilisation, signalétique et maintenance environnementale minimale. Il n'inclut pas les entretiens mécaniques réguliers déjà budgétés par l'EPC, mais uniquement le volet environnemental additionnel (surveillance, documentation, formation).
	Réduire	Dimensionner correctement et implanter les groupes électrogènes à distance des récepteurs sensibles, en tirant	Rapport puissance/charge ; conformité d'implantation	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de	ONDA	Avant démarrage	≈ 7 000 – 9 000 MAD (forfait) - Le coût principal du groupe électrogène (achat/location,

Impact	Niveau d'atténuation	Mesure	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût de mise en œuvre
		parti de la dispersion au vent, afin de limiter l'exposition locale.			supervision mandaté par l'ONDA			maintenance) reste inclus dans le budget de base du chantier. La valeur ci-dessus représente uniquement le coût environnemental additionnel lié à la mitigation (distance, orientation, plots, silencieux).
	Atténuer	Mettre en œuvre un plan de circulation interne (voies dédiées, sens uniques, limitations de vitesse) pour limiter les accélérations et la remise en suspension secondaire.	% de conformité au plan ; vitesses constatées	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Continu	≈ 10 000 – 12 000 MAD (forfait) - Coût basé sur les prix unitaires de signalisation temporaire et intégrant la fourniture et pose de 15 panneaux, marquage de 100 ml et affichage du plan HSE.
	Atténuer	Réaliser, si nécessaire, des campagnes d'ambiance ciblées (NO ₂ /PM) près des récepteurs sensibles	Nombre de campagnes ; tendances NO ₂ /PM	Laboratoire agréé /EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Mensuel ou ponctuel	10000 MAD/Campagne Campagne d'ambiance (NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2.5}) à réaliser si des dépassements ou plaintes sont signalés. Le coût inclut l'installation du matériel, la mesure sur 24

Impact	Niveau d'atténuation	Mesure	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût de mise en œuvre
								h, l'analyse et le rapport interprétatif. À activer uniquement en cas de dépassements persistants malgré les mesures de mitigation amont.
	Restaurer	Nettoyer régulièrement les aires de manœuvre et de stationnement afin de limiter la remise en suspension secondaire des particules.	m ² nettoyés/semaine	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Hebdomadaire	≈ 25 000 MAD/mois - Estimation basée sur un tarif moyen de 2 MAD/m ² /intervention,
	Compenser	Accélérer le verdissement de la flotte (engins plus sobres/filtrés) si des dépassements sont récurrents malgré la mitigation amont.	% d'engins renouvelés; consommation spécifique	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Programme dédié	≈ 30 000 – 40 000 MAD (forfait à activer uniquement si dépassements persistants – location temporaire d'engins filtrés
Émission d'odeurs / COV	Éviter	Substituer autant que possible par des produits à faible teneur en COV (peintures à base aqueuse ou low-VOC)	% de produits low-VOC	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de	ONDA	Achats puis planification	≈ 3 000 – 6 000 MAD (forfait – surcoût lié à l'achat de peintures et solvants low-VOC)

Impact	Niveau d'atténuation	Mesure	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût de mise en œuvre
					supervision mandaté par l'ONDA			
	Réduire	Ventiler efficacement les zones fermées, refermer immédiatement les contenants après usage et délimiter/ventiler les postes de mélange afin de capter et diluer les émissions au plus près de la source	Débit de ventilation ; % contenants fermés	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant travaux puis continu	≈ 5 000 – 8 000 MAD (forfait) – inclut 1 à 2 ventilateurs/extracteurs portatifs, accessoires (grilles, câblage, signalétique)
	Atténuer	Appliquer des quantités minimales et respecter les temps de séchage ; Informer en amont personnels/usagers ; Réaliser des contrôles olfactifs en limite et traiter chaque plainte sous 48 h avec traçabilité des actions correctives.	Nombre de plaintes ; délai de traitement ; résultats des patrouilles	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Quotidien	Aucun coût spécifique
	Restaurer	Aérer prolongement après travaux et retirer/entreposer en sécurité les chiffons/absorbants	Temps d'aération ; conformité	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de	ONDA	Post-travaux	Aucun coût spécifique

Impact	Niveau d'atténuation	Mesure	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût de mise en œuvre
		imprégnés pour éviter les évaporations résiduelles.	stockage des déchets		supervision mandaté par l'ONDA			
	Compenser	Planter des écrans végétaux ciblés sous le vent si la gêne persiste malgré la mitigation amont.	Linéaire planté	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Après bilan post-mesures	Aucun coût spécifique

7.3.1.2.3. Evaluation des impacts résiduels

Après la mise en œuvre de l'ensemble des mesures de prévention, de réduction et de gestion prévues dans le plan d'atténuation, les impacts résiduels sur la qualité de l'air sont jugés faibles à négligeables.

- Les émissions de poussières (PM₁₀ et PM_{2.5}) seront efficacement maîtrisées grâce à la stabilisation et l'arrosage régulier des pistes, au bâchage systématique des camions, à la brumisation au niveau des points d'émission, ainsi qu'au lavage des roues à la sortie du chantier. Ces actions permettront de réduire sensiblement les envols de poussières et la remise en suspension secondaire. Les concentrations ambiantes en particules resteront largement en deçà des seuils de référence, hormis quelques pics ponctuels lors d'épisodes venteux. L'impact résiduel sur les travailleurs et les zones agricoles proches est donc mineur et temporaire, tandis que pour les habitations d'Ikhourbane, il demeure négligeable, sans atteinte à la santé ni au bien-être des riverains.
- Les émissions de gaz d'échappement (NO_x, CO, SO₂ et particules de combustion) seront limitées par la maintenance préventive des engins, la politique anti-ralenti, l'optimisation de la logistique interne et le raccordement temporaire au réseau électrique pour éviter l'usage prolongé des groupes électrogènes. Ces mesures réduiront la formation et l'accumulation des polluants dans l'emprise aéroportuaire. La dispersion naturelle par les vents dominants (nord à nord-ouest) contribuera à une dilution rapide des panaches. Les effets sur les travailleurs seront faibles et réversibles, et aucun dépassement des valeurs limites de NO₂ n'est attendu dans les zones riveraines. L'impact résiduel est donc mineur et localement maîtrisé, sans conséquence notable sur la qualité de l'air ambiant.
- Les émissions d'odeurs et de composés organiques volatils (COV) seront quasi nulles grâce à la substitution par des produits à faible teneur en solvants (low-VOC), la ventilation efficace des zones confinées et la fermeture systématique des contenants après usage. Les nuisances olfactives résiduelles seront ponctuelles et très localisées, perçues uniquement sous le vent immédiat lors des opérations de transfert de carburants ou d'application d'enrobés. L'impact résiduel est négligeable, sans effet perceptible sur les populations ou les usagers de l'aéroport.

Dans l'ensemble, les impacts atmosphériques résiduels sont donc mineurs à négligeables, strictement confinés à l'intérieur du site et pleinement maîtrisés par les mesures d'atténuation en place. Aucune atteinte significative à la qualité de l'air ou à la santé publique n'est anticipée, et les effets sont temporairement réversibles à la fin des travaux.

7.3.1.1. Phase exploitation

7.3.1.1.1. Identification et évaluation des impacts et risques

En phase d'exploitation, les composantes du périmètre du projet (parkings avions, voies de circulation, balisage lumineux, éclairage, et équipements de sûreté et de mobilité tels que les machines RX, EDS, portiques, ascenseurs, escaliers mécaniques et trottoirs roulants) génèrent des émissions atmosphériques limitées et maîtrisables.

Les principales sources sont :

- les gaz d'échappement (NOx, CO, SO₂) et particules de combustion (PM₁₀, PM_{2.5}) issus des roulages, stationnements et engins de service ;
- la re-suspension de poussières liée aux circulations sur les parkings et taxiways ;
- des odeurs ou COV ponctuels liés aux travaux d'entretien et d'équipements de sûreté.

Les vents dominants (N/NO → S/SE) dirigent la dispersion vers la partie sud de la plateforme, mais les concentrations restent faibles et les effets localisés. Les récepteurs sensibles concernent principalement le personnel travaillant sur site et, dans une moindre mesure, les usagers du terminal et les habitants du douar Ikhourbane situés en aval des vents dominants.

■ Émission de gaz d'échappement (NOx, CO, SO₂) et particules de combustion

Les émissions de gaz d'échappement sont principalement issues du roulage et du stationnement des aéronefs, du fonctionnement des engins d'assistance au sol (tracteurs, bus, groupes de climatisation, GPU/PCA) et, de manière ponctuelle, des groupes électrogènes de secours.

Ces émissions comportent essentiellement du monoxyde de carbone (CO), des oxydes d'azote (NOx), du dioxyde de soufre (SO₂) et des particules fines (PM_{2.5}). Elles contribuent à une altération temporaire et localisée de la qualité de l'air, concentrée dans la zone technique airside.

L'impact est de nature directe et négative, car il résulte immédiatement des activités d'exploitation sans processus intermédiaire.

Son étendue est locale, limitée à la plateforme aéroportuaire, avec une dispersion rapide des polluants sous l'effet des vents dominants (N/NO → S/SE).

La durée de l'impact est long terme, couvrant l'ensemble de la période d'exploitation de l'aéroport.

Sa fréquence est continue, avec une occurrence régulière tout au long de la journée et des pics d'intensité lors des heures de pointe des opérations aériennes.

L'intensité est évaluée comme moyenne, car bien que les émissions soient constantes, leur concentration reste limitée par l'utilisation d'aéronefs récents, l'efficacité énergétique des engins, la mise en place de GPU/PCA et la bonne aération du site.

Concernant les récepteurs, le personnel travaillant sur les pistes est le groupe le plus exposé, avec une sensibilité moyenne, en raison d'une présence prolongée sur le terrain et d'un contact direct avec les sources d'émission.

Les usagers du terminal présentent une sensibilité faible, leur exposition étant ponctuelle et limitée à des espaces clos ventilés.

Les zones agricoles situées au Sud et au Sud-Est du périmètre aéroportuaire et les habitants du douar Ikhourbane constituent également des récepteurs sensibles secondaires. Bien que situées en dehors de l'emprise directe du projet, ces zones peuvent ponctuellement être exposées à de faibles dépôts de poussières en période venteuse ou à proximité immédiate des voies de circulation aéronef. La sensibilité de ces zones est jugée faible, compte tenu de la distance, de la bonne dispersion atmosphérique et de la faible fréquence d'exposition. L'impact y demeure négligeable.

En croisant une intensité moyenne et une sensibilité moyenne à faible, l'impact est jugé d'importance modérée avant mise en œuvre des mesures d'atténuation.

Il demeure local, continu, réversible et techniquement maîtrisable.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Émissions de gaz d'échappement et particules fines (NOx, CO, SO ₂ , PM _{2.5})	Roulage et stationnement des aéronefs ; circulation des engins d'assistance ; fonctionnement ponctuel des groupes électrogènes	Nature	Direct négatif	
		Étendue	Impact local, limité à la plateforme aéroportuaire	Locale
		Durée	Impact persistant sur l'ensemble de la phase d'exploitation	Long terme
		Fréquence	Phénomène continu, avec pics aux heures de pointe	Continu
		Intensité de l'impact	Émissions constantes mais modérées, ventilées naturellement	Moyenne
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Moyenne	Personnel aéroportuaire	Moyenne	Modérée
		Usagers du terminal	Faible	Mineure
		Habitations du douar Ikhourbane et parcelles agricoles	Négligeable	Insignifiant

■ Émission et re-suspension de poussières (PM₁₀, PM_{2.5})

Les émissions de poussières résultent principalement du souffle des réacteurs des aéronefs, de la circulation des véhicules d'assistance et de maintenance, ainsi que du déplacement fréquent sur les surfaces asphaltées des parkings et taxiways.

Lors des journées sèches et ventées typiques du climat d'Agadir, les particules fines (PM₁₀ et PM_{2.5}) peuvent être remises en suspension, notamment dans les zones dépourvues de végétation ou présentant des micro-dépôts de poussière.

L'impact est de nature directe et négative, car il découle directement des activités d'exploitation. Son étendue est très locale, limitée à l'emprise aéroportuaire et principalement aux zones de trafic, sans propagation significative vers l'extérieur.

La durée est long terme, car le phénomène persiste durant toute la phase d'exploitation. La fréquence est quasi continue, avec une intensification en saison sèche ou lors de vents supérieurs à 30 km/h.

L'intensité de l'impact est jugée moyenne, les émissions étant modérées et généralement en-deçà des valeurs guides OMS 2021 (PM₁₀ ≤ 45 µg/m³ ; PM_{2.5} ≤ 15 µg/m³ sur 24 h). La nature asphaltée des surfaces, la stabilisation des accotements et le nettoyage périodique contribuent à réduire considérablement la charge particulaire.

Les récepteurs sensibles sont d'abord le personnel opérant sur les pistes, exposé à la poussière soulevée par les engins (sensibilité moyenne), puis les usagers du terminal, peu concernés car situés dans des espaces clos et ventilés (sensibilité faible). Les habitations du douar Ikhourbane, à environ 500m, et les parcelles agricoles présentent une sensibilité négligeable, les concentrations retombant rapidement en-dessous du bruit de fond atmosphérique.

En combinant une intensité moyenne et une sensibilité moyenne à faible, l'impact global est jugé d'importance modérée avant atténuation. Il s'agit d'un impact direct, local, continu et réversible, maîtrisable par la maintenance régulière et la limitation des vitesses de circulation interne.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Émission et re-suspension de poussières (PM ₁₀ , PM _{2.5})	Circulation des aéronefs et véhicules d'assistance ; souffles des réacteurs ; nettoyage insuffisant des chaussées	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Impact localisé, limité aux aires de trafic et parkings avions	Locale
		Durée	Persiste durant toute la période d'exploitation	À long terme
		Fréquence	Quasi continue, plus marquée en période sèche et venteuse	Continue
		Intensité de l'impact	Émissions faibles à modérées, confinées et rapidement dispersées	Moyenne

	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Moyenne	Employés de l'aéroport	Moyenne	Modérée
		Usagers/aéroport	Faible	Mineure
		Habitations (notamment douar Ikhourbane)	Négligeable	Insignifiant
		Zones agricoles dans la partie Sud et Sud Est	Négligeable	Insignifiant

■ **Emission d'odeurs / COV**

Les émissions d'odeurs et de composés organiques volatils (COV) proviennent des activités de maintenance et d'entretien telles que les travaux de peinture de marquage, le nettoyage d'équipements techniques, l'application de solvants ou lubrifiants, et certaines opérations de graissage. Ces émissions sont généralement faibles et temporaires, concentrées dans les zones techniques ou de maintenance.

L'impact est de nature directe et négative, car les émissions sont générées immédiatement par l'utilisation de produits volatils. Son étendue est très locale, limitée aux zones d'application sans propagation perceptible vers les espaces publics ou l'extérieur du site. La durée de l'impact est temporaire, circonscrite au temps des opérations de maintenance. Sa fréquence est intermittente, liée au calendrier de travaux d'entretien.

L'intensité est faible, les émissions étant de faible volume et rapidement dissipées par la ventilation naturelle et les conditions climatiques sèches d'Agadir. Les concentrations restent très inférieures aux seuils sanitaires définis par l'OMS (benzène < 5 µg/m³, toluène < 250 µg/m³, etc.).

Les récepteurs les plus sensibles sont les employés de maintenance, exposés directement et de manière ponctuelle aux produits odorants (sensibilité moyenne). Les usagers du terminal présentent une sensibilité faible, car l'exposition est indirecte et très limitée. Les habitants du douar Ikhourbane et les parcelles agricoles, présentent une sensibilité négligeable compte tenu de la dispersion rapide et du faible volume émis.

En croisant une intensité faible et une sensibilité faible à moyenne, l'impact est considéré d'importance négligeable à mineure avant la mise en œuvre des mesures d'atténuation. Il s'agit d'un impact ponctuel, local, réversible et entièrement maîtrisable par la mise en œuvre de bonnes pratiques de maintenance et de ventilation.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Émissions d'odeurs et COV	Peinture de marquage, application de solvants, graissage, nettoyage technique	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Locale, limitée aux zones techniques de maintenance	Locale
		Durée	Temporaire, restreinte à la durée des opérations ponctuelles	Temporaire
		Fréquence	Intermittente, liée aux cycles de maintenance	Intermittente
		Intensité de l'impact	Émissions faibles, dispersées rapidement par ventilation naturelle	Faible
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible	Employés de l'aéroport	Moyenne	Mineure à modérée
		Usagers/aéroport	Faible	Négligeable à mineure
		Habitations (notamment douar Ikhourbane) et zones agricoles	Négligeable	Insignifiant

7.3.1.1.2. *Mesures d'atténuation*

Tableau 44 : Mesures d'atténuation des impacts sur la qualité de l'air - Phase exploitation

Impact	Niveau d'atténuation	Mesure	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût de mise en œuvre
Émissions de gaz d'échappement et particules de combustion (NOx, CO, SO ₂ , PM _{2.5})	Éviter	Favoriser l'alimentation électrique au sol (GPU/PCA) pour réduire l'usage des APU.	% de postes avion équipés GPU/PCA	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Dès la mise en service	≈ 116 000 MAD HT pour la première année (mise en service) ≈ 90 000 MAD HT/an pour les années suivantes (fonctionnement régulier)
		Remplacer progressivement les véhicules thermiques par des engins électriques ou hybrides.	% d'engins électriques	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Dès la phase d'exploitation	≈ 380 000 – 400 000 MAD HT (phase initiale) - Coût correspondant à l'acquisition d'un premier engin électrique (ou hybride) de piste, à l'installation d'une borne de recharge et à la formation du personnel. Le coût global sera étalé sur plusieurs années selon le plan de renouvellement du parc ONDA.
	Réduire	Appliquer la politique « anti-ralenti » (moteur ≤ 3 min à l'arrêt).	Temps moyen de ralenti moteur (min/h)	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Continue	≈ 8 000 – 9 000 MAD (forfait initial) - – Formation et sensibilisation du personnel (2 sessions × 4 000 MAD) ; Affiches/panneaux "STOP moteur" (15 × 150 MAD) ; Suivi HSE mensuel.

Impact	Niveau d'atténuation	Mesure	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût de mise en œuvre
		Entretien périodique des engins et utilisation de carburants à faible teneur en soufre.	% engins entretenus / an	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Continue	≈ 20 000 – 25 000 MAD/an Entretien trimestriel (vidange + filtres) pour ~10 engins (400 MAD/unité) ; Prime carburant propre (~0,2 MAD/litre) sur 5 000 l/mois.
		Réaliser des campagnes de mesure annuelles et ajuster les procédures en cas de dépassement.	Nombre de campagnes / dépassements corrigés	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	1 fois / an	10000 MAD/Campagne/an - Mesure sur 24 h et rapport analytique.
Re-suspension de poussières (PM ₁₀ , PM _{2.5})	Éviter	Utiliser des matériaux stabilisés et revêtus pour les voies de circulation et parkings avions.	% de surface stabilisée	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Conception et exécution	≈ 22 500 000 MAD HT (investissement initial intégré au lot génie civil) - Estimation fondée sur un coût moyen de 500 MAD/m ²
	Réduire	Nettoyage humide régulier des aires de trafic et voies de circulation.	Fréquence de nettoyage / mois	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Continue	≈ 20 000 MAD/mois Le coût est basé sur un tarif moyen de 1,7 MAD/m ² /intervention, incluant main-d'œuvre, carburant, eau et gestion des eaux grises
		Limiter la vitesse de circulation interne à ≤ 30 km/h.	Respect de la vitesse (%)	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Continue	≈ 7 000 – 8 000 MAD (forfait) Installation d'une signalisation verticale et horizontale

Impact	Niveau d'atténuation	Mesure	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût de mise en œuvre
Émissions d'odeurs et COV	Éviter	Prévoir un stockage et une ventilation adaptés dans les zones de maintenance (EDS, RX, ETD).	Conformité ventilation (%)	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Dès conception	≈ 13 000 – 15 000 MAD (forfait unique) Le coût inclut les extracteurs d'air, une armoire ventilée, un capteur de température et une session de formation du personnel technique.
	Réduire	Utiliser des peintures, solvants et détergents à faible teneur en COV.	% de produits à faible COV	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Continue	≈ 4 000 – 5 000 MAD/an Le coût correspond à un surcoût annuel moyen de 15 % par rapport aux produits standards (≈ 15 MAD/L × 300 L/an)
	Atténuer	Former le personnel de maintenance à la gestion sécurisée des solvants et à l'aération temporaire.	Nombre de formations / an	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Semestrielle	4000MAD/Formateur/jour
	Compenser	Publier les résultats de surveillance de la qualité de l'air dans le rapport environnemental annuel.	Rapports diffusés / an	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Annuelle	≈ 6 000 MAD/an (le coût peut être mutualisé avec d'autres chapitres (eaux, déchets, bruit). Il comprend le traitement des données, la rédaction et la diffusion au bailleur et aux parties prenantes

7.3.1.1.3. *Évaluation de l'impact résiduel*

Après la mise en œuvre de l'ensemble des mesures de prévention, de réduction et de gestion prévues dans le plan d'atténuation, les impacts résiduels sur la qualité de l'air sont jugés faibles à négligeables, compte tenu de l'efficacité des dispositifs techniques et organisationnels adoptés, de la nature ventilée du site et du périmètre désormais restreint du projet.

Les émissions de poussières (PM_{10} et $PM_{2.5}$) seraient efficacement maîtrisées grâce à la stabilisation et à l'entretien régulier des surfaces asphaltées, au nettoyage humide périodique des aires de trafic et voies de circulation, ainsi qu'à la mise en place de haies brise-vent au Sud et au Sud-Est, en limite des zones agricoles. Ces actions permettraient de réduire sensiblement les envols de poussières et la remise en suspension secondaire. Les concentrations ambiantes en particules resteraient largement en deçà des seuils de référence fixés par l'OMS, hormis quelques pics ponctuels lors d'épisodes venteux. L'impact résiduel sur les travailleurs et le personnel d'assistance serait donc mineur et temporaire, tandis que pour les usagers et les zones agricoles voisines, il demeurerait négligeable, sans atteinte à la santé ni au bien-être des populations riveraines.

Les émissions de gaz d'échappement (NO_x , CO, SO_2 et particules de combustion) seraient fortement limitées par la maintenance préventive des engins, l'application stricte de la politique « anti-ralenti », l'optimisation de la logistique interne et le raccordement électrique au sol (GPU/PCA) des aéronefs pour éviter le recours prolongé aux groupes auxiliaires de puissance. Ces mesures contribueraient à réduire durablement la formation et l'accumulation des polluants à l'intérieur de la plateforme. La dispersion naturelle, favorisée par les vents dominants (nord à nord-ouest), permettrait une dilution rapide des panaches, assurant des concentrations faibles et stables sur l'ensemble du périmètre. Les effets sur les travailleurs seraient faibles et réversibles, et aucun dépassement des valeurs limites de NO_2 ou de $PM_{2.5}$ ne serait attendu dans les zones habitées. L'impact résiduel serait donc mineur et localement maîtrisé, sans conséquence notable sur la qualité de l'air ambiant.

Les émissions d'odeurs et de composés organiques volatils (COV) seraient quasi nulles grâce à la substitution progressive des produits à faible teneur en solvants (low-VOC), à la ventilation renforcée des zones techniques confinées et à la formation systématique des opérateurs sur les bonnes pratiques de manipulation. Les nuisances olfactives résiduelles seraient ponctuelles, très localisées et limitées aux périodes de maintenance ou de nettoyage technique. Les concentrations atmosphériques resteraient très inférieures aux seuils d'exposition tolérables, et aucun effet perceptible sur la population ou les usagers de l'aéroport n'est anticipé. L'impact résiduel serait donc négligeable, strictement temporaire et réversible à la fin des opérations ponctuelles.

Dans l'ensemble, les impacts atmosphériques résiduels de la phase d'exploitation sont considérés mineurs à négligeables, confinés à l'intérieur de la plateforme aéroportuaire et pleinement maîtrisés par les mesures de gestion et de suivi mises en place. Aucune atteinte significative à la qualité de l'air ou à la santé publique n'est anticipée, et les effets identifiés demeurent temporairement réversibles, localement limités et non cumulatifs dans le temps.

7.3.2. Nuisances sonores et vibrations

7.3.2.1. Rappel du contexte local

Le contexte acoustique actuel est dominé par les bruits liés au trafic aérien (décollages, atterrissages, roulage des aéronefs), auxquels s'ajoutent les bruits de circulation sur la Route Nationale n°10 (RN10) reliant Agadir à Taroudant, et la bretelle d'accès principale menant à la plateforme aéroportuaire. Ces deux axes constituent les principales sources sonores anthropiques permanentes dans le secteur.

En dehors des infrastructures aéroportuaires, le bruit ambiant diurne reste modéré et se caractérise par des niveaux de fond liés aux activités agricoles, au passage occasionnel de véhicules légers et aux conditions météorologiques locales (vent dominant du nord et nord-ouest). Ces vents peuvent contribuer à la diffusion partielle des sons vers le sud-est, notamment en direction des zones agricoles.

7.3.2.2. Phase construction

7.3.2.2.1. Identification et évaluation des impacts

■ **Emissions sonores**

Les nuisances sonores générées en phase de construction seront essentiellement liées aux travaux de terrassement, de compactage, de mise en œuvre des corps de chaussée, de marquage au sol, ainsi qu'à l'installation des mâts d'éclairage et du balisage lumineux pour les parkings avions et les voies de circulation. Ces activités impliqueront l'utilisation d'engins de chantier tels que compacteurs, niveleuses, camions-bennes, pelles hydrauliques et finisseurs, ainsi que de véhicules de transport de matériaux et de centrales mobiles de production pour les enrobés.

L'impact sonore associé à ces opérations est de nature directe et négative, résultant de la mise en œuvre d'équipements mécaniques fonctionnant en continu sur des périodes diurnes. Son étendue restera limitée à l'emprise aéroportuaire et à ses abords immédiats, la zone étant déjà caractérisée par un bruit de fond modéré d'origine routière et aéroportuaire. La durée de l'impact est temporaire, limitée à la période des travaux de construction, et variera selon l'avancement des différentes étapes : les phases de terrassement et de compactage étant les plus bruyantes, mais de courte durée, tandis que les travaux de finition et d'équipement seront moins intenses mais plus réguliers.

La fréquence de l'impact sera continue en journée, principalement entre 7h et 18h, avec des pics ponctuels lors du transport de matériaux ou du passage d'engins lourds. L'intensité est considérée moyenne à forte en période de pointe, notamment lors de l'utilisation simultanée de plusieurs engins ou durant la pose d'enrobés, pouvant atteindre ponctuellement 70 à 80 dB(A) à proximité immédiate des sources. Toutefois, le caractère ouvert du site et la distance séparant les zones habitées contribuent à une atténuation naturelle du bruit.

Les récepteurs sensibles concernent principalement le personnel de chantier, exposé directement aux sources de bruit et de vibration, avec une sensibilité forte en raison de la proximité et de la durée d'exposition. Les usagers et travailleurs permanents de l'aéroport présentent une sensibilité moyenne, car situés à distance raisonnable des zones de travaux. Enfin, les habitants du douar Ikhourbane et les exploitants agricoles situés au Sud et au Sud-Est présentent une sensibilité faible, compte tenu de leur éloignement et de la propagation limitée du bruit dans cet environnement rural dégagé.

L'impact sonore est donc modéré à localement majeur pour les travailleurs de chantier, modéré pour les usagers de la plateforme et mineur pour les communautés environnantes. Il demeure temporaire, réversible et maîtrisable par l'application de mesures de gestion adaptées (planification des horaires, entretien du matériel, limitation du trafic d'engins, dispositifs de signalisation sonore).

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Emissions sonores	Travaux de terrassement, compactage, mise en œuvre des corps de chaussée, marquage au sol, installation des mâts d'éclairage et balisage lumineux, circulation des engins et camions de transport	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Effets limités à l'emprise aéroportuaire et aux zones de chantier, sans propagation notable au-delà des limites du site	Locale
		Durée	Bruit temporaire, lié à la période de avec des pics ponctuels durant certaines opérations (compactage, marquage)	court terme
		Fréquence	Bruits quasi-continus en journée lors des gros travaux, et intermittents pendant les opérations de transport et de finition	Continue (diurne) avec intermittence ponctuelle
		Intensité de l'impact	Moyenne à forte, avec des pics ponctuels (70–80 dB(A)) lors de l'utilisation simultanée de plusieurs engins ; impact réversible à la fin des travaux	Moyenne à forte
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Moyenne à forte	Personnel de chantier	Forte	Majeure
		Voyageurs et usagers de l'aéroport	Moyenne	Modérée
		Communautés riveraines proches	Faible	Mineure à modérée

■ Vibrations de chantier

Les vibrations associées aux travaux proviendront principalement des opérations de compactage, de nivellement, de mise en place de fondations ponctuelles pour les mâts d'éclairage, et de la circulation d'engins lourds sur le site. Ces vibrations seront de nature directe, localisée et temporaire, perceptibles uniquement à proximité immédiate des zones de travaux. Leur durée sera limitée aux périodes où des engins vibrants seront utilisés, et leur fréquence essentiellement intermittente.

L'intensité vibratoire est jugée faible à moyenne, sans risque structurel pour les bâtiments existants ni gêne perceptible pour les habitations éloignées. Les vibrations pourront être ressenties ponctuellement par le personnel de chantier, mais leur amplitude décroît rapidement avec la distance et ne se propagera pas au-delà de la clôture aéroportuaire. L'impact est donc local, temporaire et modéré, et cessera naturellement avec la fin des activités génératrices.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Vibrations de chantier	Opérations de compactage des sols, nivellement, pose des mâts d'éclairage, passage d'engins lourds et transport de matériaux	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Effets localisés aux zones de compactage et de circulation d'engins, sans propagation perceptible au-delà de la clôture de l'aéroport	Locale
		Durée	Impact temporaire, limité aux périodes d'utilisation d'engins vibrants	Temporaire
		Fréquence	Intermittente, dépendant des cycles d'utilisation des machines de compactage	Intermittente
		Intensité de l'impact	Faible à moyenne, perceptible par le personnel à proximité immédiate mais rapidement dissipée dans le sol	Faible à moyenne
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible à moyenne	Personnel de chantier	Forte	Mineure à Modérée
		Usagers et personnel aéroportuaire	Moyenne	Mineure à modérée

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
		Habitations du douar Ikhourbane et zones agricoles Sud/Sud-Est	Insignifiant	Insignifiant

7.3.2.2.2. Mesures d'atténuation

Tableau 45: Bruit et vibration – Mesures d'atténuation en phase de construction

Impact/risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût estimatif
Nuisances sonore et vibrations	Éviter	Localiser les zones de stockage et de maintenance loin des bâtiments administratifs et des zones fréquentées. Éviter les travaux de nuit ou les opérations bruyantes en période de repos.	Nombre d'activités nocturnes Distance minimale de sécurité respectée (m)	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Dès la planification du chantier	Aucun coût spécifique
	Réduire	Entretien régulièrement les engins de chantier et vérifier les silencieux d'échappement. Utiliser des engins récents conformes aux normes acoustiques. Installer des barrières acoustiques temporaires autour des zones les plus bruyantes (ex. compactage).	Niveau sonore mesuré (dB(A)) Nombre d'engins entretenus / mois Respect des horaires (%)	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Continue durant les travaux	Entretien : ≈ 5 000–6 000 MAD (forfait) - Pour ~10 engins : 500–600 MAD/unité. Barrières acoustiques : ≈ 20 000 MAD (forfait conditionnel) - Location/pose : 350–450 MAD/ml. Hypothèse : 50 m linéaires = ≈ 20 000 MAD.

Impact/risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût estimatif
		Programmer les travaux bruyants pendant la journée (7h–18h).						
	Atténuer	Informer les travailleurs et les riverains sur la nature et la durée des nuisances prévues.	Nombre de protections distribuées	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Campagnes trimestrielles	≈ 2 000 MAD (forfait) - Comprend : affiches HSE, réunions de sensibilisation et panneaux sur site.
		Équiper le personnel de protection auditive (casques anti-bruit).	Résultats de mesures sonores (dB(A))					≈ 3 000 – 3 500 MAD - Prix moyens : 80–120 MAD/unité (casques) ou 10–20 MAD/unité (bouchons). Pour ~30 travailleurs (casques réutilisables).
		Aménager des zones de pause éloignées des sources sonores.	Nombre de séances d'information					≈ 5 000 MAD (forfait) - Aménagement simple (mobilier, signalétique, déplacement abri).
		Effectuer des mesures ponctuelles de contrôle du bruit et vibrations en cas de plainte ou de dépassement perçu.						≈ 2000 à 5000 MAD pour l'acquisition du sonomètre (investissement unique)

Impact/risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût estimatif
	Compenser	Mettre en place un canal de réclamation accessible (grief mechanism).	Nombre de plaintes reçues et traitées	ONDA	Bureau de contrôle / Consultant supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Périodique (chaque trimestre)	80 000 MAD/an

7.3.2.2.3. Évaluation de l'impact résiduel

Après la mise en œuvre des mesures d'atténuation prévues, les émissions sonores et vibrations de chantier seront significativement réduites, tant en intensité qu'en fréquence. Les mesures de planification des travaux (restriction des horaires, limitation des activités bruyantes aux périodes diurnes, entretien des engins, installation de barrières acoustiques temporaires et sensibilisation du personnel) permettront de contenir efficacement les nuisances dans les limites du site aéroportuaire.

Les bruits de chantier, auparavant évalués comme d'intensité moyenne à forte, seront ramenés à un niveau faible. L'étendue de l'impact restera limitée à l'intérieur de la plateforme, sans atteinte aux zones habitées, et la durée de l'exposition sonore se réduira à des périodes ponctuelles liées aux travaux les plus lourds.

Les vibrations, quant à elles, seront quasi imperceptibles hors des zones de compactage ou de passage d'engins lourds, leur amplitude décroissant rapidement avec la distance. L'absence de structures sensibles à proximité immédiate du chantier exclut tout risque de dommage ou d'inconfort. Les récepteurs internes (personnel de chantier et travailleurs permanents) continueront à être protégés grâce à l'équipement de protection auditive et au contrôle opérationnel du matériel. Les récepteurs externes (habitants du douar Ikhourbane et zones agricoles Sud/Sud-Est) ne seront plus exposés à des niveaux perceptibles.

Ainsi, l'intensité résiduelle des nuisances sonores et vibratoires est considérée faible et l'importance de l'impact global est jugée mineure. Ces impacts sont locaux, temporaires, réversibles et parfaitement maîtrisables par les procédures de suivi acoustique et vibratoire prévues.

7.3.2.3. Phase exploitation

7.3.2.3.1. Identification et évaluation des impacts

■ Nuisances sonores et vibrations

Durant la phase d'exploitation, les nuisances sonores et vibratoires seront exclusivement liées au fonctionnement des nouveaux équipements installés dans le cadre du projet : équipements de sûreté (EDS, machines RX, ETD, body scan, portiques magnétiques) et équipements de mobilité (ascenseurs, monte-charges, escaliers mécaniques, trottoirs roulants et couloirs rapides). À cela s'ajoutent les équipements extérieurs tels que le balisage lumineux et les mâts d'éclairage des parkings avions et voies de circulation, dont le fonctionnement ne génère qu'un niveau sonore faible et constant.

Les nuisances observées seront de nature directe et négative, mais leur étendue demeurera strictement limitée à l'intérieur des bâtiments et aux abords immédiats des zones d'équipement. La durée est long terme, car ces équipements fonctionneront tout au long de la période d'exploitation, tandis que la fréquence des émissions sonores sera intermittente, associée à l'usage par les passagers ou au déclenchement mécanique des dispositifs de sûreté.

L'intensité sonore produite par les appareils électromécaniques est globalement faible, se situant entre 40 et 55 dB(A) selon les mesures de référence pour des installations. Les vibrations générées par les systèmes de mobilité (ascenseurs, escalators, trottoirs roulants) sont très faibles, absorbées par les dispositifs anti-vibratiles prévus par les fabricants et ne présentant aucun risque structurel ni inconfort perceptible.

Les récepteurs sensibles identifiés comprennent :

- le personnel aéroportuaire affecté aux zones de sûreté et de mobilité, dont la sensibilité est moyenne, du fait d'une exposition répétée mais réglementée ;
- les usagers du terminal, dont la sensibilité est faible, les niveaux sonores étant conformes aux normes d'ambiance des espaces publics intérieurs ;
- les habitants du douar Ikhourbane et les zones agricoles au Sud et Sud-Est, dont la sensibilité est négligeable, aucune transmission acoustique ou vibratoire ne pouvant être perçue à cette distance.

Dans l'ensemble, les émissions sonores et vibratoires liées à l'exploitation sont faibles, localisées et non perceptibles au-delà du périmètre aéroportuaire. L'impact est donc mineur à négligeable, réversible et parfaitement maîtrisable dans le cadre d'une maintenance régulière et d'une surveillance acoustique de routine.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Émissions sonores et vibrations	Fonctionnement des équipements de sûreté (EDS, RX, ETD, body scan, portiques) et de mobilité (ascenseurs, monte-charges, escaliers mécaniques, trottoirs roulants, couloirs rapides)	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Limitée à l'intérieur des bâtiments et zones techniques, sans propagation à l'extérieur	Locale
		Durée	Persistante sur toute la durée de vie des installations	Long terme
		Fréquence	Intermittente selon l'utilisation par les passagers	Continue
		Intensité	Impacts sonores globalement d'intensité : Faible (40–55 dB(A) et amplitude vibratoire très faible, absorbée par dispositifs anti-vibratiles.	Négligeable à faible
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Négligeable à faible	Personnel aéroportuaire (zones de sûreté et mobilité)	Moyenne	Négligeable à mineure
		Usagers du terminal	Faible	Négligeable
		Habitants du douar Ikhourbane et zones agricoles Sud/Sud-Est	Insignifiant	Insignifiant

7.3.2.3.2. Mesures d'atténuation

Tableau 46 : Bruit et vibration – Mesures d'atténuation en phase d'exploitation

Impacts/risques	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût estimatif
Nuisances sonore et vibrations	Éviter	Choisir des équipements électromécaniques (ascenseurs, escaliers, EDS, RX) respectant les normes de bruit < 60 dB(A). Prévoir une conception antivibratile pour les systèmes de mobilité (plots amortisseurs, silentbloks).	Conformité acoustique des équipements (%) Contrôle des dispositifs antivibratiles	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Phase de conception et installation	≈ 25 000 – 30 000 MAD HT - Coût d'investissement initial, sans entretien particulier (les plots sont changés tous les 8-10 ans).
	Réduire	Réaliser une maintenance préventive des équipements (graissage, équilibrage, serrage).	Nombre d'interventions de maintenance / an- Résultats de contrôle acoustique (dB(A))	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Continue durant l'exploitation	≈ 16 000 MAD/an Pour environ 10–15 machines : 400 MAD/unité/intervention × 4/an.
		Contrôler périodiquement les niveaux de bruit	Nombre de formations réalisées					≈ 2000 à 5000 MAD (investissement)

Impacts/risques	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût estimatif
		ambiant à l'intérieur du terminal. Former le personnel technique à la détection des anomalies sonores.						
	Atténuer	Isoler acoustiquement les équipements les plus bruyants (carter, capotage, cloisonnage).	Taux d'équipements isolés (%) Niveau sonore moyen dans les halls (dB(A))	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Mise en œuvre dès exploitation et ajustement annuel	≈ 20 000 – 24 000 MAD (forfait) Coût unitaire 4 000–6 000 MAD par équipement pour 3–4 unités
		Utiliser des matériaux absorbants dans les locaux techniques (panneaux, revêtements).						Prix moyen : 250–350 MAD/m²
		Réduire la réverbération dans les zones passagers par un aménagement acoustique adéquat.						Prix moyen : 300–400 MAD/m².
	Compenser	Intégrer le suivi acoustique au rapport	Nombre de rapports publiés	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Annuelle et continue	~6 000 MAD/an Ce coût est généralement mutualisé avec les autres

Impacts/risques	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût estimatif
		environnemental annuel.						volets du rapport (air, eau, déchets). Il peut être réduit si le suivi acoustique est effectué en interne avec le sonomètre déjà acquis

7.3.2.3.3. Évaluation de l'impact résiduel

En phase d'exploitation, les mesures de conception et de gestion acoustique intégrées dès l'origine du projet, notamment le choix d'équipements silencieux conformes aux normes CE, la mise en place de dispositifs antivibratiles, la maintenance préventive et la surveillance des niveaux sonores dans les locaux techniques, assureront le maintien d'un environnement sonore stable et confortable.

Les niveaux sonores résiduels issus du fonctionnement des équipements de sûreté (EDS, RX, portiques, ETD) et de mobilité (ascenseurs, escaliers mécaniques, trottoirs roulants) demeureront faibles, compris entre 40 et 50 dB dans les zones d'accès et d'attente. Les vibrations associées à ces équipements resteront imperceptibles, absorbées par les systèmes d'amortissement prévus, sans transmission structurelle.

Les récepteurs internes (personnel de sûreté, agents de maintenance et usagers) ne subiront qu'une exposition ponctuelle et très limitée, tandis que les récepteurs externes (zones agricoles et habitations éloignées) ne percevront aucune gêne ni vibration. La durée de l'impact demeure longue mais constante, la fréquence intermittente et l'intensité faible, rendant le risque acoustique et vibratoire quasi nul.

En combinant une intensité faible à négligeable et une sensibilité faible à négligeable, l'importance résiduelle est évaluée négligeable. Les impacts sonores et vibratoires de la phase d'exploitation sont ainsi non significatifs, réversibles, confinés à l'intérieur de la plateforme et compatibles avec la réglementation marocaine et les standards internationaux.

7.3.3. Sols

7.3.3.1. Rappel du contexte local

L'aéroport d'Agadir Al Massira est implanté dans la plaine du Souss-Massa, au sud d'Agadir, sur un terrain à topographie plane et à altitude modérée. Le substrat géologique appartient au bassin quaternaire, constitué de dépôts alluviaux et colluviaux récents, reposant sur un socle sédimentaire ancien composé de calcaires et de marnes.

Les sols y sont peu évolués, de texture limono-sableuse à tendance calcimorphe, présentant une perméabilité moyenne à forte mais une faible cohésion. Cette structure les rend particulièrement sensibles au compactage et à l'érosion, notamment lorsqu'ils sont dénudés ou remaniés.

Le climat semi-aride qui règne dans la région, influencé à la fois par l'Océan Atlantique et par les conditions sahariennes, se caractérise par des précipitations irrégulières et faibles, variant entre 70 et 350 mm par an, et concentrées entre l'hiver et le début du printemps. Les vents dominants d'ouest et d'ouest-nord-ouest, soufflant fréquemment à des vitesses comprises entre 10 et 20 km/h, favorisent la dispersion éolienne des particules fines sur les zones de sol mises à nu.

Ces conditions climatiques et pédologiques conjuguées accentuent la vulnérabilité à la dégradation physique du sol (par érosion, lessivage ou dessiccation) lorsque celui-ci est exposé à l'air libre ou perturbé par les activités de chantier.

La plateforme existante est déjà largement imperméabilisée par les pistes, taxiways, voiries et parkings. Les zones d'extension prévues (notamment le futur parking avions de 47 000 m² et le

réaménagement des voiries et espaces techniques) concernent principalement des espaces déjà artificialisés, limitant ainsi les atteintes sur les sols naturels.

7.3.3.2. Phase construction et démantèlement

7.3.3.2.1. Identification et évaluation des impacts et risques

■ Imperméabilisation permanente du sol

Les travaux de terrassement et de nivellement des zones d'extension, notamment au niveau du futur parking avions, entraîneront le décapage complet de la couche arable.

Bien que celle-ci soit peu épaisse, elle constitue le principal horizon fertile du sol, garantissant sa fonction biologique et hydrique.

Le décapage, combiné à la mise à nu de la surface, engendrera une destruction mécanique de la structure superficielle, réduisant la porosité et la capacité d'infiltration des eaux.

Dans le contexte local de sols limono-sableux faiblement cohésifs, cette altération favorisera le ruissellement et le lessivage.

L'impact est direct, négatif, localisé, et continu durant les travaux. Sa durée est temporaire, mais la récupération naturelle du sol reste lente sans remise en état.

L'intensité est moyenne, car le phénomène reste circonscrit à l'emprise de chantier.

Les récepteurs sensibles sont les sols superficiels de l'emprise, à forte sensibilité.

L'importance globale est jugée majeure.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Décapage et perte de la couche arable	Travaux de terrassement et nivellement du futur parking avions	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Limitée à l'emprise du chantier	Locale
		Durée	Limitée à la phase de construction	Court terme
		Fréquence	Continue pendant les travaux de terrassement	Continue
		Intensité	Perturbation structurelle du sol	Moyenne
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Moyenne	Sols limono-sableux fragiles	Forte	Majeure

■ Compactage du sol

Le passage répété des engins de chantier provoquera un tassement du sol, altérant sa porosité et sa perméabilité.

Ce compactage mécanique modifiera la circulation de l'eau et de l'air dans le sol, réduisant la capacité d'infiltration et favorisant le ruissellement.

L'impact est direct et local, temporaire mais continu durant la présence des engins.

L'intensité est moyenne, la sensibilité des sols forte, et l'importance modérée à forte, avant réhabilitation.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Compactage du sol	Circulation d'engins lourds et compacteurs	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Limitée à l'emprise des travaux	Locale
		Durée	Cesse avec la fin des circulations lourdes ; réversible par décompactage/scarification.	Temporaire
		Fréquence	Continue lors des opérations de nivellement	Continue
		Intensité	Modification de la structure du sol, perte de porosité	Moyenne
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Moyenne	Sols limono-sableux fragiles	Forte	Majeure

■ Erosion hydrique et éolienne

L'exposition du sol nu aux vents dominants et aux précipitations irrégulières du climat semi-aride favorisera les phénomènes d'érosion et de dispersion de particules fines.

Le risque est accentué sur les zones de sol dénudé, notamment avant la stabilisation finale des surfaces.

L'impact est direct, temporaire, intermittent, avec une intensité moyenne.

Les récepteurs sensibles sont les sols de surface et les zones basses exposées au ruissellement.

L'importance est modérée.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Érosion hydrique et éolienne	Terrassement et mise à nu des sols	Nature	Négatif indirect	
		Étendue	Localisée, marges du chantier	Locale
		Durée	Cesse après stabilisation (bâchage, géotextiles, ensemencement).	Temporaire
		Fréquence	Intermittente selon conditions météo	Intermittente
		Intensité	Pertes superficielles et colmatage ponctuel de drains	Moyenne
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Moyenne	Sols limono-sableux fragiles	Forte	Majeure

■ **Risque de pollution accidentelle des sols**

Les opérations de maintenance des engins et le stockage temporaire de produits pétroliers exposent le site à un risque de pollution ponctuelle du sol.

Une fuite accidentelle pourrait engendrer une contamination durable, difficilement réversible.

Ce risque est peu probable mais à gravité modérée à majeure.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Pollution accidentelle du sol	Stockage de carburants, huiles, solvants	Probabilité d'occurrence	Rare, liée à un incident ponctuel	Rare
		Gravité des conséquences	Contamination chimique durable du sol	Majeure
		Évaluation globale du risque	Risque ponctuel mais impactant	Modéré

7.3.3.2.2. *Mesures d'atténuation*

Tableau 47: Sol – Mesures d'atténuation en phases de construction

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût estimatif
Imperméabilisation temporaire du sol	Éviter	Délimiter clairement les zones de travaux et interdire tout stationnement d'engins hors emprise autorisée.	% d'emprise respectée	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant et pendant travaux	≈ 5 000 – 6 000 MAD (forfait) Matériaux : 400 m de ruban + 40 piquets + 10 panneaux.
		Prévoir des itinéraires internes pour éviter le tassement excessif sur les sols naturels.						Coût moyen : 40 – 60 MAD/m².
	Réduire	Mettre en place un drainage provisoire (fossés ou tranchées simples).	Nombre de zones drainées / zones à risque	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Pendant terrassement	Coût de terrassement manuel/mécanique : 60–80 MAD/ml
		Éviter le stockage prolongé de matériaux sur sols nus.						Rotation des stocks et pose de bâches plastiques - 200 µm, 8–10 MAD/m²
		Évacuer les eaux stagnantes après fortes pluies.						Location pompe : 700 MAD/jour
	Atténuer	Reprofiler et décompacter les zones			Bureau de contrôle /	ONDA	Post-travaux	Prix moyen : 2,5 – 3,5 MAD/m²

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût estimatif
		imperméabilisées après travaux.	% de zones restaurées après travaux	EPC / Sous-traitants	Consultant mandaté par l'ONDA			Prix moyen : 5 – 8 MAD/m² (nivellement, préparation du sol, semences, arrosage initial).
		Réhabiliter les aires provisoires par nivellement et végétalisation rapide.						
	Compenser	Restaurer localement la perméabilité du sol par création de bandes d'infiltration.	Surface réhabilitée (m²)	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Post-travaux	≈ 25 000 MAD HT (investissement unique) - Inclut le terrassement, le remplissage drainant et la stabilisation végétale.
Compactage du sol	Éviter	Limiter le passage des engins lourds aux zones strictement nécessaires. Interdire le stockage de matériaux sur sols non stabilisés.	Respect des plans de circulation	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Pendant travaux	Aucun coût spécifique
	Réduire	Utiliser des engins adaptés (pneus basse pression). Alternier les zones de passage pour éviter le compactage répété.	Nombre d'inspections de portance	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Permanent durant chantier	Aucun coût spécifique

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût estimatif
		Effectuer un contrôle visuel hebdomadaire de la portance du sol.						
	Atténuer	Décompactage mécanique des zones perturbées en fin de travaux.	% de surface réhabilitée	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Post-travaux	Coût moyen au Maroc : 2,5 – 3,5 MAD/m²
		Nivellement et réensemencement pour restaurer la structure du sol.						Coût moyen : 5 – 8 MAD/m² (préparation, semences, arrosage initial).
Érosion hydrique et éolienne	Éviter	Planifier les terrassements en dehors des périodes de vents forts. Limiter la mise à nu simultanée de grandes surfaces.	% de surface nue / surface totale	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant et pendant terrassement	Aucun coût spécifique
	Réduire	Arroser régulièrement les zones nues.	Nombre de zones protégées	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Pendant terrassement	≈ 45 000 – 55 000 MAD/an - Coût moyen : 200–300 MAD/heure pour un camion-citerne de 10–15 m³, 2 passages/jour × 15 jours/mois × 6 mois/an.

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût estimatif
		Recourir à des filets brise-vent ou bâches sur talus.						Prix moyen : 40–60 MAD/ml pour le filet + piquetage.
		Creuser de petites rigoles pour ralentir l'écoulement pluvial.						Terrassement manuel : 20–25 MAD/ml ; Finition et compactage : 5–10 MAD/ml.
	Atténuer	Semer rapidement un couvert herbacé temporaire après terrassement. Appliquer un paillage léger (copeaux, fibres végétales).	% de couverture végétale	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Post-travaux	Coût moyen : 5 – 8 MAD/m ² (préparation, semis, arrosage initial). Prix moyen : 2,5 – 4 MAD/m ² (fourniture + pose).
	Compenser	Améliorer les zones périphériques par plantation d'espèces locales stabilisatrices (graminées, légumineuses).	Surface stabilisée (m ²)	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Post-travaux	- Semences herbacées : 1,5 – 2 MAD/m ² ; - Jeunes plants arbustifs : 8 – 10 MAD/unité ; - Main-d'œuvre et arrosage initial : 5 – 6 MAD/m ² .

7.3.3.2.3. Évaluation des impacts résiduels

Après la mise en œuvre de l'ensemble des mesures de gestion, de prévention et de réhabilitation prévues dans le plan de gestion environnementale, les impacts résiduels sur le sol seront très limités, strictement localisés à l'emprise du chantier, et temporairement réversibles à la fin des travaux.

L'imperméabilisation temporaire du sol ne présentera plus qu'un effet minime, la surface réellement concernée ayant été réduite à l'essentiel et les zones compactées réhabilitées. La réouverture du sol et la remise en place de la terre végétale permettront le retour progressif des fonctions d'infiltration et de respiration du sol. L'impact résiduel associé est donc mineur, sans atteinte durable aux caractéristiques physiques ou hydriques du sol.

Le compactage résiduel des sols restera ponctuel et faiblement perceptible, limité aux zones de passage d'engins. Les travaux de décompactage mécanique et de nivellement restaureront la perméabilité initiale du substrat. Les effets restants seront mineurs, localisés et entièrement réversibles à court terme.

Les phénomènes d'érosion hydrique et éolienne seront maîtrisés grâce à l'arrosage régulier, à l'usage de bâches de protection et à la revégétalisation post-travaux. Seules des pertes superficielles de particules fines pourraient se produire de manière ponctuelle lors d'épisodes de vent ou de pluie, sans incidence significative sur la stabilité du sol. Ces effets résiduels sont négligeables et confinés à la zone de chantier.

Enfin, les risques de contamination accidentelle seront quasiment éliminés par la présence d'aires étanches, de bacs de rétention et de procédures strictes de gestion des produits dangereux. En cas d'incident mineur, les zones touchées seront traitées immédiatement et confinées, évitant toute infiltration durable.

Après mise en œuvre du plan d'atténuation, les impacts résiduels sur le sol en phase de construction sont mineurs à négligeables, localisés, réversibles, et parfaitement maîtrisables par les dispositifs environnementaux en place.

7.3.3.3. Phase exploitation

7.3.3.3.1. Identification et évaluation des impacts et risques

■ Imperméabilisation permanente du sol

Les surfaces asphaltées du parking avions et des voies de circulation entraîneront une imperméabilisation durable du sol.

La fonction d'infiltration et de régulation hydrique est ainsi supprimée, entraînant une perte irréversible de la structure naturelle du sol.

L'impact est direct, permanent et irréversible, fort en intensité, localisé spatialement.

L'importance est majeure, mais confinée à l'emprise.

RAPPORT

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Imperméabilisation du sol	Construction des parkings et voies aéronautiques	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Effet cantonné au périmètre aéroportuaire.	Locale
		Durée	Demeure avec les ouvrages.	Permanente
		Fréquence	Condition structurelle permanente ; sollicitée à chaque pluie.	Continue
		Intensité	Perte de la perméabilité naturelle	Forte
Intensité de l'impact		Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
Forte		Sol	Moyenne : Sols semi-arides sensibles à la compaction	Majeure

■ Risque de pollution chronique

Durant la phase d'exploitation, les activités de maintenance, de ravitaillement et de lavage des équipements peuvent générer des pollutions diffuses.

Ce risque, bien que peu fréquent, pourrait provoquer une accumulation lente d'hydrocarbures.

La probabilité est occasionnelle, la gravité modérée, le risque global modéré.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Pollution chronique du sol	Entretien et lavage des véhicules, fuites d'huiles	Probabilité d'occurrence	es impacts surviennent uniquement lors d'événements spécifiques	Occasionnelle
		Gravité des conséquences	Dégradation progressive du sol superficiel	Modérée
		Évaluation globale du risque	Les impacts potentiels demeurent localisés et réversibles ; des dispositifs de confinement et de rétention limitent toute contamination durable.	Modérée

7.3.3.3.2. Mesures d'atténuation

Tableau 48: Sol – Mesures d'atténuation en phase d'exploitation

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût estimatif
Imperméabilisation permanente du sol	Éviter	Utiliser des matériaux étanches et durables.	% de surface étanchéifiée	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Conception & exploitation	Coût moyen 300 MAD/m².
		Éviter toute extension inutile des zones revêtues.						
	Réduire	Maintenir un bon état des revêtements par inspection régulière.	Nombre d'inspections / an	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Trimestriel	Coût moyen : 4 000 MAD/trimestre.
		Assurer un nettoyage périodique des caniveaux et exutoires.						Curage manuel/mécanisé : 8 – 12 MAD/ml,
	Atténuer	Créer des bandes végétalisées d'infiltration en périphérie.	Surface végétalisée (m²)	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	≈ 120 – 150 MAD/ml Inclut décaissement, substrat drainant, plantation et arrosage initial.
		Intégrer des zones d'infiltration contrôlées (puits ou noues).						≈ 15 000 – 20 000 MAD/unité

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût estimatif
Risque de pollution chronique du sol	Éviter	Restreindre les opérations de maintenance et de ravitaillement à des zones confinées. Interdire les lavages ou vidanges sur zones ouvertes.	% d'aires confinées / aires totales	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	Aucun coût spécifique
	Réduire	Installer des bacs de rétention et séparateurs d'hydrocarbures.	% de zones équipées / nombre de formations	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	Séparateur 10–15 m³ = 40 000 – 60 000 MAD/unité, bac de rétention acier 1 000–2 000 L = 15 000 – 25 000 MAD/unité.
		Former le personnel à la gestion des produits dangereux.						Formation : 4 000 MAD/jour
	Atténuer	Mettre en place un dispositif de collecte et de traitement des eaux de lavage.	Existence d'un plan d'urgence validé	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	Prix moyen : 80 000 – 120 000 MAD pour une station compacte 5–10 m³/jour.
								Kits : 5 000 MAD/unité.

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût estimatif
		Établir un plan d'intervention en cas de fuite accidentelle.						Formation : 4 000 MAD/jour
	Compenser	Réaliser un suivi pédologique annuel pour détecter toute contamination et restaurer les zones impactées.	Nombre d'analyses / an	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Annuel	≈ 20 00 MAD/an - Inclut prélèvements, analyses en laboratoire (hydrocarbures totaux, métaux lourds, COT) pour 10 points et rapport annuel.

7.3.3.3. Evaluation des impacts résiduels

En phase d'exploitation, le site de l'aéroport sera totalement stabilisé et aménagé. Les zones concernées par le projet (parking avions, voies de circulation, aires techniques) seront revêtues et drainées, ce qui réduit considérablement les interactions directes avec le sol.

L'imperméabilisation permanente du sol, bien qu'irréversible dans les zones construites, sera parfaitement maîtrisée par la conception du projet et confinée à des espaces déjà destinés à un usage technique. Les systèmes de drainage séparatif et de collecte des eaux pluviales assureront l'évacuation contrôlée des ruissellements, évitant tout risque d'affouillement ou de saturation périphérique. L'impact résiduel sera donc mineur, limité à une modification localisée de la perméabilité sans effet sur les sols environnants.

Les risques de pollution chronique dus aux fuites ou aux rejets accidentels d'huiles, d'hydrocarbures ou d'effluents techniques seront faibles et maîtrisés. Les bacs de rétention, séparateurs d'hydrocarbures, inspections périodiques et procédures d'entretien garantiront une prévention quasi complète des contaminations diffuses. Les rares incidents potentiels seraient localisés, traités rapidement et sans incidence durable sur la qualité physico-chimique du sol.

Enfin, les mesures compensatoires et d'aménagement paysager (bandes d'infiltration, végétalisation périphérique) contribueront à restaurer partiellement la fonction écologique du sol et à maintenir un équilibre hydrique local.

Les impacts résiduels sur le sol en phase d'exploitation sont mineurs à négligeables, localisés, maîtrisés par la conception du projet et les dispositifs d'exploitation, et sans effet mesurable sur les sols périphériques ou les milieux naturels avoisinants.

7.3.4. Qualité des eaux superficielles et souterraines

7.3.4.1. Rappel du contexte local

■ Contexte hydrologique

Le site du projet se situe dans la plaine du Souss-Massa, à environ 4 km au sud de l'Oued Souss, principal cours d'eau de la région. Ce bassin versant est caractérisé par un régime irrégulier et fortement dépendant des précipitations saisonnières, avec des crues brèves mais intenses en hiver et un assèchement quasi total durant l'été.

L'hydrologie locale est donc marquée par :

- une très forte variabilité interannuelle et saisonnière des débits ;
- des crues concentrées entre janvier et mars ;
- et une vulnérabilité accrue à l'érosion et au ruissellement rapide liée à la texture limono-sableuse des sols.

Aucune nappe superficielle permanente n'existe à proximité immédiate du site. Les eaux de ruissellement s'écoulent vers le réseau interne de drainage aéroportuaire.

■ Contexte hydrogéologique

L'aéroport repose sur la nappe du Souss-Chtouka, l'un des plus vastes aquifères du Maroc, actuellement en déficit chronique en raison de la surexploitation agricole. La baisse piézométrique

moyenne varie entre 0,5 et 3 m/an, rendant la ressource particulièrement vulnérable aux infiltrations polluantes.

■ Disponibilité des ressources

Le projet d'extension du parking avions et aménagement annexes ne prévoit aucun nouveau prélèvement d'eau souterraine.

L'approvisionnement reste assuré par les réseaux existants de l'aéroport et la réutilisation interne des eaux traitées.

Ainsi, l'influence du projet sur la disponibilité quantitative des ressources en eau demeure négligeable, tandis que le risque de dégradation qualitative repose essentiellement sur la prévention des rejets accidentels.

7.3.4.2. Phase construction

7.3.4.2.1. Identification et évaluation des impacts et risques

■ Dégradation temporaire de la qualité des eaux superficielles

Les travaux de terrassement et de nivellement, combinés au lessivage des sols dénudés pendant les précipitations, peuvent entraîner un apport ponctuel de matières en suspension (MES) dans les eaux de ruissellement, susceptibles d'augmenter la turbidité et de modifier localement la qualité physico-chimique des eaux drainées vers le réseau interne de l'aéroport.

L'impact est direct, car il résulte du contact entre les eaux boueuses de chantier et le réseau de drainage. Son étendue reste locale, limitée aux zones de collecte internes. La durée est temporaire, correspondant à la période de travaux de terrassement. La fréquence est occasionnelle, survenant principalement lors d'épisodes pluvieux. L'intensité est faible, car le réseau de drainage existant limite la dispersion vers l'extérieur.

Les récepteurs sensibles sont les eaux de ruissellement et les bassins de décantation internes, à sensibilité moyenne en raison de leur faible connectivité avec les eaux de surface naturelles.

L'importance globale de cet impact est évaluée modérée, temporaire et maîtrisable par des mesures simples de gestion des eaux boueuses (bassins de décantation, curage, stabilisation des talus).

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Dégradation temporaire de la qualité des eaux superficielles	Terrassements, nivellement, décapage des sols, ruissellement sur sols nus, nettoyage des engins, lessivage des	Nature	Direct négatif	
		Étendue	Locale, limitée au réseau interne de drainage de l'aéroport.	Local
		Durée	Temporaire, confinée à la période des terrassements.	Court terme
		Fréquence	Intermittent ou occasionnelle, lors d'épisodes pluvieux ou de nettoyage des engins.	Intermittent

	pistes de chantier.	Intensité	Le réseau de drainage existant limite la dispersion vers l'extérieur	Faible
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible	Les eaux de ruissellement et les bassins de décantation internes	Moyenne : les eaux superficielles locales sont peu connectées à l'Oued Souss.	Mineure

■ Contamination ponctuelle des eaux souterraines (hydrocarbures, huiles, produits chimiques)

Les activités de maintenance, le stockage temporaire de carburants et la manipulation d'huiles ou de produits chimiques peuvent engendrer des risques de contamination du sol et de la nappe souterraine par infiltration.

L'impact est indirect, car il dépend d'une éventuelle migration verticale des polluants. Son étendue est locale, limitée aux zones d'entretien et de stockage. La durée est temporaire, mais les effets peuvent être durables en cas de contamination. La fréquence est rare, liée à des incidents accidentels. L'intensité est moyenne à forte selon le volume de produits manipulés.

La sensibilité du récepteur est forte, la nappe du Souss-Chtouka étant vulnérable et en déficit chronique.

L'importance globale de l'impact est donc modérée à majeure, en raison de la sensibilité élevée du milieu récepteur, même si la probabilité d'occurrence reste faible.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Contamination ponctuelle des eaux souterraines	Maintenance des engins, stockage temporaire de carburants, manipulation d'huiles ou de produits chimiques, station de lavage mobile.	Nature	Indirect négatif	
		Étendue	Locale, limitée aux zones de stockage et de maintenance.	Local
		Durée	Temporaire, mais effets potentiellement durables sur la qualité du sol et de la nappe.	Temporaire
		Fréquence	Liée à la survenue d'un incident.	Intermittente
		Intensité	Moyenne à forte selon le volume de polluants impliqués.	Moyenne à forte

	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Moyenne à forte	Nappe de Souss chtouka	Forte : nappe du Souss-Chtouka vulnérable et en déficit chronique.	Majeure

■ **Perturbation temporaire du drainage et du ruissellement**

La modification du relief et le compactage du sol durant les terrassements peuvent altérer localement le régime naturel de ruissellement, entraînant des concentrations d'eau boueuse ou des écoulements rapides vers certaines zones basses.

L'impact est direct et temporaire, localisé à l'intérieur de l'emprise du chantier. Sa fréquence est occasionnelle, dépendant des pluies. L'intensité est faible, car l'effet est limité dans le temps et maîtrisable par le drainage provisoire.

Les récepteurs sensibles (réseau interne et fossés d'évacuation) présentent une sensibilité moyenne.

L'importance de cet impact est mineure à modérée, temporaire et réversible après nivellement et réhabilitation du profil du terrain.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Perturbation temporaire du drainage et du ruissellement	Terrassements, compactage du sol, création de remblais, obstruction temporaire des fossés ou drains internes.	Nature	Indirect négatif	
		Étendue	Locale, confinée à l'intérieur de l'aéroport.	Locale
		Durée	Temporaire, limitée à la phase de travaux.	Court terme
		Fréquence	Occasionnelle, selon les pluies ou curage des fossés.	Occasionnelle
		Intensité	Faible, effet réversible après réhabilitation du terrain.	Faible
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible	Réseau de ruissellement interne	Moyenne : réseau interne résilient.	Mineure

■ **Risque de fuite accidentelle d'hydrocarbures ou de carburants et contamination de la nappe du Souss-Chtouka**

Pendant la construction, le risque provient du stockage temporaire de carburants, d'huiles et de produits chimiques utilisés pour les engins et les équipements.

Une fuite, un débordement ou un mauvais confinement des zones de maintenance pourrait entraîner une infiltration dans le sol puis une migration vers la nappe du Souss-Chtouka.

Ce risque est accidentel, sa probabilité dépendant du respect des bonnes pratiques de gestion des produits dangereux.

La gravité est élevée du fait de la forte vulnérabilité de la nappe, déjà surexploitée.

Les conséquences seraient locales mais durables en l'absence d'intervention rapide.

Les mesures préventives (bacs de rétention, aires étanches, kits anti-pollution, procédures d'urgence) permettent toutefois de réduire le risque à un niveau modéré.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Risque de fuite accidentelle d'hydrocarbures ou de carburants et contamination de la nappe du Souss-Chtouka	Stockage temporaire de carburants, maintenance des engins, manipulation d'huiles et produits chimiques.	Probabilité d'occurrence	Probable : dépend du respect des procédures de stockage et manutention.	Probable
		Gravité des conséquences	Contamination durable possible d'une ressource stratégique.	Elevé
		Évaluation globale du risque	Effets potentiellement graves.	Critique

7.3.4.2.2. Mesures d'atténuation

Tableau 49: Ressource en eau – Mesures d'atténuation en phases de construction

Impact/Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	KPI / Indicateurs	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
Dégradation temporaire de la qualité des eaux superficielles	Éviter	Interdire le rejet direct des eaux de chantier dans le réseau pluvial. Identifier et protéger les zones de collecte naturelles. Interdire le lavage des engins en plein air.	Nombre de rejets directs	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant ONDA	ONDA	Avant et pendant les travaux	Aucun coût spécifique
	Réduire	Mettre en place des bassins de décantation pour les eaux boueuses.	Nombre de bassins / efficacité décantation	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant ONDA	ONDA	Continue	≈ 15 000 – 20 000 MAD (forfait) pour 50 m ³ de capacité. - Coût moyen : 300 – 400 MAD/m ³
		Installer des barrières filtrantes ou paillages temporaires.						Prix moyen : 35 – 45 MAD/ml
		Planifier le terrassement en période sèche.						Aucun coût spécifique

Impact/Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	KPI / Indicateurs	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Atténuer	Réaliser un arrosage des zones nues pour limiter l'érosion.	Taux d'entretien / fréquence d'arrosage	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant ONDA	ONDA	Continue	200 MAD/h × 2 h/jour × 20 jours/mois
		Nettoyer régulièrement les drains et fossés.						Nettoyage manuel/mécanisé : 8 – 12 MAD/ml,
	Compenser	Réhabiliter et curer les drains après les travaux.	Nombre de fossés réhabilités	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant ONDA	ONDA	Fin des travaux	Coût moyen : 12–15 MAD/ml
		Restaurer les bassins de rétention.						≈ 8 000 – 10 000 MAD HT (forfait)
Contamination ponctuelle des eaux souterraines (hydrocarbures, huiles, produits chimiques)	Éviter	Localiser les aires de stockage à distance des points d'infiltration.	% zones de stockage conformes	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant ONDA	ONDA	Avant travaux	Aucun coût spécifique
		Utiliser des cuves conformes et en bon état.						Coût moyen : 8 000–12 000 MAD/unité
	Réduire	Installer des bacs de rétention sous chaque cuve.	% de cuves équipées / incidents	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle /	ONDA	Continue	Bac acier galvanisé 1 000–1 500 L : 5 000–6 000 MAD

Impact/Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	KPI / Indicateurs	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
					Consultant ONDA			Kit absorbant complet : 3 000–4 000 MAD/unité
		Utiliser des absorbants biodégradables.						Kit absorbant complet : 3 000–4 000 MAD/unité
		Limiter les volumes stockés.						Aucun coût spécifique
	Atténuer	Mettre à disposition des kits d'urgence (absorbants, barrières).	Temps de réponse / nombre d'incidents	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant ONDA	ONDA	En continu	Kit 50litres à environ 1 200 MAD
		Appliquer immédiatement le plan d'urgence en cas de fuite.						Aucun coût spécifique
	Compenser	Décontaminer le sol impacté et réhabiliter la zone.	Nombre d'actions de dépollution	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant ONDA	ONDA	Post-incident	Coût : 700–1 000 MAD/m ³

Impact/Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	KPI / Indicateurs	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
Perturbation temporaire du drainage et du ruissellement	Éviter	Éviter le blocage des fossés existants lors du terrassement. Conserver les pentes naturelles de drainage.	Nombre de drains obstrués = 0	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant ONDA	ONDA	Avant travaux	Aucun coût spécifique
	Réduire	Créer un drainage provisoire.	Nombre de drains provisoires	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant ONDA	ONDA	Pendant terrassements	≈ 10 000 – 12 000MAD Fossés 0,4x0,3 m sur 300 m : 30–35 MAD/ml.
		Évacuer les eaux de pluie vers des bassins temporaires.						≈ 15 000 – 20 000 MAD Capacité 50 m³ : 300–400 MAD/m³.
	Atténuer	Contrôler visuellement le ruissellement après chaque pluie. Réparer immédiatement les affouillements.	Taux d'intervention correctives	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant ONDA	ONDA	Continue	Aucun coût spécifique
	Compenser	Réhabiliter et curer les fossés après travaux.	Nombre de fossés curés	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle /	ONDA	Fin chantier	8–12 MAD/ml (Enlèvement des sédiments et remise en

Impact/Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	KPI / Indicateurs	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
					Consultant ONDA			état du réseau de drainage.)
Risque de fuite accidentelle d'hydrocarbures ou de carburants	Éviter	Choisir des zones de maintenance étanches et à distance des drains. Vérifier l'intégrité des cuves et flexibles avant usage.	% de zones étanches conformes	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant ONDA	ONDA	Avant travaux	Aucun coût spécifique
	Réduire	Installer des bacs de rétention sous chaque réservoir.	% de cuves équipées de rétention	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant ONDA	ONDA	Continue	Bac acier galvanisé 1 000–1 500 L : 5 000–6 000 MAD/unité
		Stocker les hydrocarbures sur des dalles bétonnées.						Prix unitaire : 250 MAD/m².
	Atténuer	Déployer un plan d'intervention d'urgence (kits absorbants, barrières, pompes).	Temps d'intervention < 15 min	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant ONDA	ONDA	Avant début de travaux	3 kits 50 L × 1 200 MAD + barrières + petit matériel.
	Compenser	Nettoyer et remblayer les zones contaminées.	Nombre d'analyses réalisées	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle /	ONDA	Post-incident	Transport + remblai : 200–250 MAD/m³

Impact/Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	KPI / Indicateurs	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Réaliser un contrôle de qualité des eaux souterraines post-incident.			Consultant ONDA			≈ 2 500 – 3 000 MAD - 2 échantillons × 1 000 MAD + rapport.

7.3.4.2.3. Évaluation des impacts résiduels

Après la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et d'atténuation définies dans le plan de gestion environnementale et sociale, les effets sur les ressources hydriques seront considérablement atténués.

Les dispositifs temporaires de maîtrise du ruissellement (fossés, drains, bassins de décantation et barrières filtrantes) permettront de réduire de façon notable la turbidité et la charge en matières en suspension des eaux de ruissellement issues des zones de terrassement. Les eaux collectées seront confinées à l'intérieur du chantier et, le cas échéant, prétraitées avant tout rejet dans le réseau existant. Ainsi, la dégradation temporaire de la qualité des eaux superficielles devient faible, localisée et réversible à court terme, sans conséquence sur les milieux récepteurs situés en aval.

De même, la contamination ponctuelle des eaux souterraines par des produits pétroliers, huiles ou solvants est devenue très improbable grâce à l'installation systématique de zones de stockage étanches, bacs de rétention, kits d'intervention d'urgence, et à la sensibilisation du personnel. Les volumes stockés étant faibles et les zones de travail entièrement artificialisées, les possibilités d'infiltration vers la nappe du Souss-Chtouka sont quasi nulles.

La perturbation temporaire du drainage naturel sera réduite à des effets mineurs grâce à la mise en œuvre d'un réseau provisoire d'écoulement permettant de maintenir la continuité hydraulique durant les travaux. À la fin du chantier, les fossés et canalisations seront réhabilités, assurant le retour rapide au régime hydrologique initial.

Quant au risque de fuite accidentelle d'hydrocarbures, il sera maîtrisé par la présence permanente d'un plan d'urgence environnementale, de zones de ravitaillement confinées, et de personnel formé à la gestion des incidents. Les effets éventuels seraient limités, ponctuels et réversibles, ne générant aucun impact durable sur la nappe souterraine.

En conclusion, après mise en œuvre des mesures prévues, les effets résiduels liés à la phase de construction sont mineurs à négligeables. Ils demeurent spatialisés, temporaires et réversibles, sans incidence sur la qualité ou la disponibilité des eaux souterraines et superficielles du secteur.

7.3.4.3. Phase exploitation

7.3.4.3.1. Identification et évaluation des impacts et risques

■ Pollution chronique des eaux souterraines (infiltration diffuse d'hydrocarbures)

Les opérations d'entretien, de lavage et de ravitaillement réalisées sur les parkings avions et aires techniques peuvent entraîner une pollution diffuse des eaux souterraines par infiltration lente de produits pétroliers et d'huiles hydrauliques.

L'impact est indirect, de portée locale, et sa durée est longue, pouvant se prolonger sur toute la période d'exploitation. La fréquence est occasionnelle, liée aux interventions d'entretien. L'intensité est faible, car la conception des ouvrages prévoit des revêtements étanches et des dispositifs de rétention.

Les récepteurs sensibles (nappe du Souss-Chtouka) ont une sensibilité forte.

L'importance globale de l'impact est modérée, avec un risque faible mais persistant, nécessitant une vigilance continue.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Pollution chronique des eaux superficielles et souterraines par hydrocarbures et eaux huileuses	Ruissellement des eaux pluviales sur les parkings avions, les zones de maintenance et les voies de service ; infiltration lente d'hydrocarbures résiduels ; lessivage des surfaces imperméabilisées ; dysfonctionnement ponctuel ou mauvais entretien de la STEP et des séparateurs d'hydrocarbures.	Nature	Direct négatif	
		Étendue	L'impact est local à régionale, selon la connectivité du réseau de drainage et la perméabilité des sols sous-jacents.	Locale à régionale
		Durée	L'impact est à long terme, persistant sur toute la phase d'exploitation.	À long terme
		Fréquence	L'effet est continu et récurrent, lié aux épisodes pluvieux et à l'activité aérienne régulière.	Continue
		Intensité	L'intensité est moyenne à forte , car l'effet est cumulatif et persistant, aggravé en cas de défaillance du système de traitement.	Moyenne à forte
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Moyenne à forte	Nappe du Souss-Chtouka	Forte	Majeure
		Fossés de drainage internes	Moyenne	Modérée à majeure
		Bassins de rétention et STEP	Moyenne	Modérée à majeure

■ Altération ponctuelle de la qualité des eaux pluviales de ruissellement

Les eaux de pluie ruisselant sur les surfaces asphaltées peuvent se charger en hydrocarbures, métaux lourds et particules fines, dégradant la qualité des effluents rejetés dans le réseau pluvial.

L'impact est direct, de portée locale, et permanent sur la durée d'exploitation. La fréquence est intermittente, liée aux épisodes pluvieux. L'intensité est faible, car des dispositifs de prétraitement (séparateurs d'hydrocarbures, bassins de décantation) limitent la charge polluante.

Les récepteurs sensibles sont les eaux pluviales internes et les sols périphériques, à sensibilité moyenne.

L'importance est faible à modérée, compte tenu du caractère confiné du réseau et de la présence de mesures de maîtrise intégrées à la conception.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Pollution chronique des eaux souterraines	Opérations de maintenance des avions et véhicules, ravitaillement, lavage des aires techniques, stockage de produits pétroliers.	Nature	Indirect négatif	
		Étendue	Locale, confinée aux aires de maintenance et de ravitaillement.	Locale
		Durée	Longue, susceptible de se poursuivre durant toute la période d'exploitation.	Long terme
		Fréquence	Occasionnelle, lors d'opérations d'entretien ou de fuites accidentelles.	Occasionnelle
		Intensité	Faible, les revêtements étanches limitant l'infiltration.	Faible
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible	Nappe phréatique du Souss-Chtouka	Forte	Modérée

■ **Risque de fuite accidentelle d'hydrocarbures ou de carburants et contamination de la nappe du Souss-Chtouka**

En exploitation, le risque découle des aires de ravitaillement, de maintenance et de lavage où sont manipulés des produits pétroliers.

Une fuite accidentelle, une rupture de tuyauterie ou un débordement peuvent générer une contamination aiguë si les systèmes de confinement (revêtements étanches, séparateurs d'hydrocarbures, bacs de rétention) sont défectueux.

Le risque est faible en probabilité, grâce aux dispositifs intégrés, mais la gravité reste élevée vu la sensibilité de la nappe.

Les effets potentiels seraient localisés et maîtrisables avec un plan d'urgence fonctionnel.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Risque de fuite accidentelle d'hydrocarbures ou de carburants et contamination de la nappe du Souss-Chtouka	Aires de ravitaillement, zones de maintenance et lavage, stockage de produits pétroliers.	Probabilité d'occurrence	Probable : dépend du respect des procédures de stockage et manutention.	Probable
		Gravité des conséquences	Contamination potentielle d'un aquifère stratégique.	Elevé
		Évaluation globale du risque	Probabilité très réduite mais gravité élevée	Critique

7.3.4.3.2. Mesures d'atténuation

Tableau 50 : Ressource en eau – Mesures d'atténuation en phase d'exploitation

Impact/risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	KPI / Indicateurs	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
Pollution chronique des eaux superficielles et souterraines par hydrocarbures et eaux huileuses	Éviter	Maintenir les aires techniques entièrement étanches. Interdire tout rejet d'eaux usées non traitées dans le réseau pluvial.	% d'aires conformes	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	En continu	≈ 20 000/an (maintenance)
	Réduire	Entretenir régulièrement les séparateurs d'hydrocarbures. Inspecter les canalisations et collecteurs.	Fréquence de maintenance	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Trimestriel	≈ 24 000 MAD/an Prestation externe : 1 500 MAD/unité/trimestre × 4 unités.
	Atténuer	Mettre en œuvre le plan d'urgence interne en cas de fuite (confinement, pompage).	Temps de réponse / nb incidents	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	En continu	≈ 5 000 MAD/intervention
	Compenser	Appliquer des mesures correctives immédiates en cas d'anomalie.	Nombre d'analyses / conformité	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Annuel	≈ 10 000 MAD/an
Pollution chronique des eaux souterraines	Éviter	Étanchéifier les aires de circulation et parkings avions. Empêcher tout raccordement direct au réseau externe.	% d'aires étanches conformes	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Continue	Surcoût ≈ 2 % du lot VRD.

Impact/risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	KPI / Indicateurs	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Réduire	Installer des séparateurs d'hydrocarbures et bassins de décantation.	Fréquence de nettoyage / maintenance	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Mensuel	≈75000 MAD (1 séparateur + bassins 10 m³.
		Nettoyer périodiquement les surfaces imperméabilisées.						≈ 24 000 /an 2 passages/mois × 1 000 MAD.
	Compenser	Créer des bandes végétalisées d'infiltration et zones tampons.	Surface aménagée (m²)	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Après mise en service	120 MAD/ml.
Risque de fuite accidentelle d'hydrocarbures ou de carburants et contamination de la nappe du Souss-Chtouka	Éviter	Inspecter quotidiennement les installations de ravitaillement. Interdire les opérations de remplissage sans dispositif anti-débordement.	Nb inspections / conformité	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Quotidien	Aucun coût spécifique
	Réduire	Maintenir les bacs de rétention et séparateurs opérationnels.	% maintenance réalisée	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Trimestriel	≈ 8 000 /an
		Assurer la maintenance préventive des cuves.						≈ 5 000–6 000 /an
	Atténuer	Appliquer le plan d'urgence : confinement, neutralisation et récupération des hydrocarbures. Mobiliser immédiatement les kits d'absorption.	Temps de réponse / incidents	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	En continu	Kit 50litres à environ 1 200 MAD

Impact/risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	KPI / Indicateurs	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Compenser	Contrôler les eaux souterraines en aval hydraulique.	Nb d'analyses / zone traitée	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Post-incident	≈ 10 000–12 000 /an Suivi piézométrique annuel (2 points d'échantillonnage, 5 paramètres).
		Dépolluer les sols affectés si besoin.						≈ 700–1 000 MAD/m ³

7.3.4.3.3. Evaluation des impacts résiduels

En phase d'exploitation, la présence d'infrastructures de gestion des eaux conformes aux normes environnementales garantit une stabilité durable de la qualité hydrique sur l'ensemble de la plateforme aéroportuaire.

Les séparateurs d'hydrocarbures, le réseau séparatif étanche, la station d'épuration en fonctionnement et le plan de maintenance préventive des installations permettent de limiter à un niveau négligeable les risques de pollution chronique des eaux souterraines. Le rejet des eaux pluviales huileuses est précédé d'un traitement systématique, et des analyses de conformité sont effectuées selon un plan de contrôle régulier. L'altération ponctuelle de la qualité des eaux pluviales devient dès lors faible et maîtrisée, limitée à des phénomènes localisés en période de fortes pluies.

Les risques accidentels de déversement d'hydrocarbures ou de produits chimiques sont fortement réduits grâce aux procédures de stockage sur dalles étanches, à la présence de bacs de rétention et au plan d'urgence environnementale intégré au système de management HSE de l'aéroport. En cas d'incident, les dispositifs d'intervention rapide assurent le confinement immédiat et la récupération des produits déversés, évitant tout transfert vers la nappe du Souss-Chtouka.

Les pollutions diffuses liées à la gestion des eaux usées, déchets dangereux et produits chimiques sont également limitées par le fonctionnement continu de la STEP, le suivi analytique des effluents, et la traçabilité réglementaire imposée aux prestataires.

Ainsi, les impacts hydriques restants en phase d'exploitation sont négligeables, stables et sous contrôle permanent. Ils ne présentent aucune menace durable pour la ressource souterraine ni pour la qualité des eaux superficielles.

7.3.5. Gestion des eaux usées

7.3.5.1. Rappel du contexte de gestion des eaux usées

7.3.5.1.1. Mode de gestion en phase construction

Durant la phase de construction, la gestion des eaux usées sera assurée de manière autonome, afin d'éviter tout impact sur le milieu naturel ou sur les infrastructures existantes de la plateforme aéroportuaire.

Des latrines vidangeables à cuves étanches seront installées à proximité des zones de chantier et des bases-vie.

Elles seront dimensionnées en fonction des effectifs présents et vidangées régulièrement par un prestataire agréé, qui transportera les effluents vers la station d'épuration existante de l'aéroport ou, le cas échéant, vers une STEP communale autorisée.

7.3.5.1.2. Mode de gestion en phase d'exploitation

L'aéroport d'Agadir Al Massira dispose depuis 1991 d'une station d'épuration autonome (STEP) assurant le traitement des eaux usées et des effluents liquides générés par les activités aéroportuaires. Ce dispositif restera en service et continuera de gérer les eaux usées durant et après les travaux d'extension.

■ Origine des effluents

Les eaux usées proviennent principalement :

- des blocs sanitaires (toilettes, lavabos) raccordés au réseau interne d'assainissement ;
- des opérations de vidange des toilettes des avions, dont les effluents sont collectés par des camions spécifiques et acheminés vers la STEP via une aire dédiée ;
- des parkings avions, dotés d'un réseau séparatif étanche collectant les eaux pluviales huileuses susceptibles de contenir des hydrocarbures.

■ Gestion différenciée des eaux

L'aéroport distingue deux types de réseaux :

- Réseau des eaux pluviales huileuses : Collectées au niveau des parkings avions et voitures, ces eaux subissent un traitement par séparateur d'hydrocarbures (bateau flotteur + déshuileur) avant rejet.
- Réseau des eaux usées : Les effluents sanitaires et ceux des camions toilette sont dirigés vers la station d'épuration comprenant plusieurs étapes :
 - Poste de relevage R1 (22,9 m³) pompant les effluents vers le dégraisseur.
 - Dégraisseur assurant l'élimination des graisses avant traitement biologique.
 - Bassin biologique (842 m³) avec aération mécanique et surpresseurs pour la dégradation de la matière organique.
 - Lagune de stockage (1 000 m³) destinée à l'irrigation des espaces verts après traitement.
 - Silo à boues (162 m³) et lits de séchage permettant la déshydratation des boues, parfois chaulées, et leur valorisation agricole.

■ Contrôle et réutilisation

La qualité des eaux épurées est vérifiée régulièrement par analyses bactériologiques et physicochimiques effectuées selon un plan de contrôle défini.

Les résultats garantissent la conformité avant leur réutilisation pour l'arrosage des espaces verts de l'aéroport.

7.3.5.2. Phase construction

7.3.5.2.1. Identification et évaluation des impacts et risques

■ Dégradation de la qualité du sol et des eaux souterraines par infiltration d'eaux usées

Durant les travaux, les activités humaines sur le chantier peuvent générer des eaux usées domestiques. Ces effluents, composés d'eaux grises et noires, présentent une charge organique et microbienne qui, en cas de confinement insuffisant, pourraient altérer la qualité du sol ou de la nappe phréatique.

L'impact est direct et localisé, circonscrit aux zones d'occupation temporaire ou aux installations sanitaires prévues à cet effet. Sa durée est temporaire, limitée à la période de chantier, et sa fréquence continue durant les activités de construction.

L'intensité est jugée faible à moyenne, dans la mesure où la gestion des effluents sera confiée à un prestataire agréé, garantissant l'absence de rejet direct dans le milieu naturel.

La sensibilité du milieu récepteur est forte, du fait de la vulnérabilité de la nappe du Souss-Chtouka et de la perméabilité des sols de la plaine du Souss-Massa.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Dégradation localisée de la qualité du sol et des eaux souterraines par infiltration d'eaux usées	Utilisation de sanitaires temporaires, collecte et transfert des effluents	Nature	Direct négatif	
		Étendue	L'impact est limité aux zones de chantier et d'installation temporaire.	Locale
		Durée	L'impact cessera avec la fin des travaux et la désinstallation des sanitaires.	Court terme
		Fréquence	Généré tant que les activités humaines sont présentes sur site.	Continue
		Intensité	Les volumes en jeu sont réduits mais peuvent affecter localement la qualité du sol.	Faible à moyenne
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible à moyenne	La nappe du Souss-Chtouka	Forte : la nappe est vulnérable à la contamination.	Majeure

■ **Nuisances olfactives ponctuelles à proximité des zones de travail**

Le stockage temporaire des effluents sanitaires dans des cuves étanches ou des dispositifs similaires pourrait, en cas d'entretien insuffisant, engendrer des odeurs désagréables localisées dans les zones de travail.

L'impact est direct, local, intermittent, et temporaire. L'intensité est faible, car les émissions sont confinées à l'intérieur du périmètre du chantier et leur durée est limitée.

La sensibilité des récepteurs humains est moyenne, car il s'agit essentiellement du personnel de chantier soumis à des conditions temporaires d'exposition.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Nuisances olfactives ponctuelles à proximité des zones de travail	Utilisation des latrines et stockage temporaire avant vidange	Nature	Direct négatif	
		Étendue	Circonsrite au périmètre du chantier	Locale
		Durée	Durant la présence des installations en phase construction	Court terme
		Fréquence	Dépend des conditions climatiques et du rythme de vidange	Intermittente
		Intensité	Les émissions sont confinées à l'intérieur du périmètre du chantier et leur durée est limitée.	Faible
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
Faible	Personnel du chantier	Moyenne	Mineure	

■ **Risque de pollution accidentelle du sol lors des opérations de vidange ou de transfert d'effluents**

Des incidents techniques, tels qu'un débordement ou une fuite lors des opérations de transfert des effluents, pourraient entraîner un déversement accidentel sur le sol.

La probabilité de survenue est occasionnelle, compte tenu du contrôle régulier des équipements et du recours à des prestataires spécialisés. La gravité est modérée, car tout déversement resterait localisé et serait récupéré par des moyens de confinement immédiats.

La sensibilité du milieu est forte, en raison de la perméabilité naturelle du sol et de la présence de la nappe vulnérable du Souss-Chtouka.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Pollution accidentelle du sol lors de la vidange ou du transfert d'effluents	Opérations de vidange des cuves par prestataire externe	Probabilité d'occurrence	Possible mais limitée aux opérations de maintenance	Occasionnelle
		Gravité des conséquences	Impact localisé et réversible	Modérée

		Évaluation globale du risque	Risque ponctuel maîtrisable par la présence de cuves étanches, bacs de rétention et prestataire agréé	Modéré
--	--	-------------------------------------	---	--------

■ **Risque de contamination microbiologique du personnel de chantier**

Les opérateurs intervenant sur les installations sanitaires ou lors du transfert des effluents peuvent être exposés à des agents pathogènes en cas de contact accidentel.

La probabilité d'occurrence est probable, étant liée à la fréquence des interventions techniques, tandis que la gravité est majeure, en raison des effets sanitaires potentiels.

Risque de contamination croisée entre eaux usées et hydrocarbures.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Contamination microbiologique du personnel du chantier	Entretien ou manipulation des dispositifs sanitaires	Probabilité d'occurrence	Exposition possible en cas de contact direct	Probable
		Gravité des conséquences	Conséquences sanitaires possibles (infection, irritation)	Majeure
		Évaluation globale du risque	Risque sanitaire maîtrisable par EPI, lavage des mains, désinfection et procédures HSE	Elevé

7.3.5.2.2. Mesures d'atténuation

Tableau 51: Gestion des eaux usées – Mesures d'atténuation en phases de construction

Impact/risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	Indicateurs / KPI	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Coût
Dégradation de la qualité du sol et des eaux souterraines par infiltration d'eaux usées	Éviter	Interdiction stricte de tout rejet d'eaux usées dans le milieu naturel.	Présence d'un plan de gestion / absence de rejet observé	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Aucun coût spécifique
		Installation de sanitaires temporaires à cuves étanches situées à distance des zones sensibles.					10 000 à 30 000 MAD (prix unitaire)
		Plan de gestion des effluents avant travaux, validé par l'ONDA.					≈ 3 000 MAD
	Réduire	Vidange régulière des cuves étanches par prestataire agréé.	Nombre de vidanges / incidents d'étanchéité / registres disponibles	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	5 000 MAD/vidange/laitrine.
		Tenue d'un registre de vidange et traçabilité via bordereaux signés.					Aucun coût spécifique - Suivi administratif interne HSE.
		Inspection hebdomadaire de l'étanchéité et des raccords.					Aucun coût spécifique – Réalisée par l'équipe HSSE de l'EPC déjà en place sur site.
		Formation HSE du personnel sur les règles d'hygiène et d'assainissement.					Aucun coût spécifique Formation - Assurée par le responsable

Impact/risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	Indicateurs / KPI	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Coût
							HSE du projet (sans formateur externe).
	Atténuer	Kit d'intervention (absorbants, pompe, sacs étanches) en cas de fuite.	Temps de réaction / volume récupéré / nombre d'incidents clos	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Kit 50 litres à environ 1 200 MAD
		Confinement immédiat des effluents déversés et nettoyage de la zone affectée.					≈ 800 MAD / incident – comprend sacs étanches et bacs d'élimination, produits nettoyants neutres et chiffons, serpillières, gants)
		Désinfection locale avec produits adaptés (non corrosifs).					≈ 600 MAD/opération - Couvre uniquement les produits de désinfection et leur application ponctuelle. Aucun prestataire externe requis.
	Compenser	Réhabilitation du sol après retrait des installations sanitaires.	Rapport de remise en état validé	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant	ONDA	≈ 3 000 – 4 000 MAD HT (Le coût couvre la main-d'œuvre, le petit matériel et le transport de

Impact/risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	Indicateurs / KPI	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Coût
		Rétablissement du drainage naturel et remise en état du site (nivellement, revégétalisation).			mandaté par l'ONDA		matériaux sur une superficie limitée (≈ 100 m ² maximum). ≈ 4 000 – 5 000 MAD HT (Le coût couvre la main-d'œuvre, les semences locales, et les fournitures (râteau, pelle, engrais organique léger).
Nuisances olfactives ponctuelles à proximité des zones de travail	Éviter	Implantation des sanitaires à distance des zones de passage ou de rassemblement du personnel.	Localisation conforme / fréquence d'entretien	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Aucun coût spécifique
		Nettoyage et aération régulière des cuves.					5 000 MAD/vidange/laitrine
	Réduire	Vidange hebdomadaire ou dès 80 % de remplissage.	Nombre de vidanges / absence d'odeur signalée	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	5 000 MAD / vidange / latrine
		Utilisation d'additifs désodorisants biodégradables dans les cuves.					≈ 200 MAD / latrine / mois
		Signalisation et maintenance préventive pour éviter le débordement.					Aucun coût spécifique (Réalisé par le personnel EPC déjà en

Impact/risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	Indicateurs / KPI	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Coût
							charge du suivi des installations.)
	Atténuer	Désinfection régulière des abords des sanitaires avec produits neutres.	Temps de réaction / rapport d'incident	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	≈ 600 MAD / opération, fréquence 4 fois/mois soit ≈ 2 400 MAD/mois (Inclut les produits et consommables (chlore dilué, peroxyde, savon neutre) et aucun prestataire externe).
		Curage immédiat en cas de débordement ou de défaillance.					≈ 800 MAD / incident, ponctuel Intervention manuelle (bottes, gants nitrile, pompe portative, seaux étanches) suivie d'un nettoyage désinfectant.
	Compenser	Restauration du site après enlèvement des sanitaires (nettoyage, stabilisation).	Rapport de fin de chantier / photos avant-après	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant	ONDA	≈ 3 000 – 4 000 MAD / site (Coût basé sur un terrain moyen de 100 m², incluant main-

Impact/risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	Indicateurs / KPI	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Coût
					mandaté par l'ONDA		d'œuvre et engin léger.)
Risque de pollution accidentelle du sol lors des opérations de vidange ou de transfert d'effluents	Éviter	Vidange effectuée exclusivement par prestataire agréé.	Prestataire certifié / conformité visuelle / absence de fuite	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	5 000 MAD / vidange / latrine
		Utilisation de tuyauteries souples renforcées et raccords étanches.					Aucun coût spécifique
		Aire de vidange aménagée avec cuvette de rétention.					≈ 2 500 – 3 000 MAD / unité (Création d'une dalle béton étanche (10 m ² × 250 MAD/m ²))
	Réduire	Surveillance visuelle pendant les opérations de vidange.	Nombre d'incidents signalés / temps de réaction	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Aucun coût spécifique (temps inclus dans mission HSE)
		Arrêt immédiat du pompage en cas de fuite.					Aucun coût spécifique
		Bacs de rétention sous les raccords.					≈ 1 000 – 1 500 MAD / bac dev 50 litres
	Atténuer	Décontamination immédiate et pompage des effluents déversés.	Volume récupéré / délai de traitement / suivi d'incident	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant	ONDA	≈ 800 – 1 000 MAD / incident
		Nettoyage avec absorbants et neutralisation de la zone contaminée.					

Impact/risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	Indicateurs / KPI	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Coût
		Rapport d'incident transmis sous 24 h.			mandaté par l'ONDA		Aucun coût spécifique
	Compenser	Réhabilitation du sol après contamination (raclage, stabilisation, comblement).	Conformité de la remise en état	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	≈ 3 000 – 4 000 MAD / zone (Nivellement, raclage de 10 à 20 cm du sol souillé, apport de matériau propre et compactage)
Risque de contamination microbiologique du personnel de chantier	Éviter	Accès restreint aux zones de vidange aux seuls opérateurs autorisés.	Conformité EPI / Fiches d'accès	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	≈ 350 et 1000 MAD/kit selon la qualité
		Port obligatoire d'EPI adaptés (gants nitrile, bottes, lunettes, combinaison).					
	Réduire	Mise à disposition d'installations de lavage et désinfection des mains.	Nombre de formations / Présence de stations de lavage	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	≈ 2 000 MAD / poste (Poste de lavage autonome (cuve 60 L, savon, solution hydroalcoolique, papier)
		Formation HSE sur les risques biologiques.					Aucun coût spécifique (Formation interne par le HSSE Manager)

Impact/risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	Indicateurs / KPI	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Coût
	Atténuer	Traitement immédiat et déclaration des cas d'exposition accidentelle.	Délai de déclaration / Nombre d'incidents traités	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Aucun coût spécifique
		Prise en charge médicale selon protocole ONDA.					Coût de mobilisation d'un médecin à 18 000MAD/mois et d'un infirmier permanent
	Compenser	Suivi médical annuel des travailleurs exposés.	Fiches médicales / Rapport HSE annuel	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Assuré par le médecin du travail désigné pour le chantier (déjà budgétisé à 18 000 MAD/mois

7.3.5.2.3. Evaluation des impacts résiduels

Après la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et d'atténuation prévues dans le plan de gestion environnementale et sociale, les effets sur la qualité des eaux liés à la gestion des eaux usées seront fortement réduits et strictement maîtrisés à l'échelle du chantier.

Les installations sanitaires temporaires à cuves étanches, la collecte des effluents par prestataire agréé assureront une maîtrise totale du risque de rejet dans le sol ou le réseau pluvial.

Ainsi, la dégradation temporaire de la qualité du sol et des eaux souterraines devient faible, localisée et réversible, limitée aux zones d'installation des sanitaires et sans conséquence mesurable sur la nappe du Souss-Chtouka. La nature de l'impact reste directe, son étendue locale, sa durée temporaire, et sa fréquence intermittente selon les cycles de vidange. L'intensité est faible et la sensibilité du milieu forte, mais le risque d'exposition demeure nul.

L'importance globale de cet impact est donc mineure à négligeable.

De même, la contamination accidentelle du sol lors des opérations de vidange devient très improbable grâce à la mise en œuvre des procédures de transfert sécurisées, à la présence de kits de confinement et à la surveillance environnementale continue.

L'événement, s'il survenait, serait ponctuel, confiné et réversible, sans effet durable sur le milieu récepteur.

Les nuisances olfactives issues des installations sanitaires seront réduites par l'entretien quotidien, la ventilation et l'utilisation de produits neutralisants. Ces effets, déjà faibles, seront limités spatialement et perceptibles uniquement à proximité immédiate des modules sanitaires, sans impact sur les travailleurs ni le voisinage.

Enfin, le risque microbiologique pour le personnel sera efficacement maîtrisé par le respect strict des consignes d'hygiène, le port d'équipements de protection individuels adaptés, et la formation HSE. La probabilité d'exposition devient très faible, et les conséquences potentielles sont mineures et temporaires, sans effet sur la santé.

En conclusion, les impacts et risques résiduels relatifs à la gestion des eaux usées durant la phase de construction sont mineurs à négligeables, strictement localisés, temporaires et réversibles, et ne présentent aucune atteinte à la qualité ou à la disponibilité des eaux souterraines et superficielles du site.

7.3.5.3. Phase exploitation

7.3.5.3.1. Identification et évaluation des impacts et risques

■ Pollution localisée lors de la vidange des effluents des avions

Les opérations de vidange des toilettes d'avions, effectuées sur des aires étanches raccordées au réseau séparatif, pourraient, en cas d'incident technique, provoquer un déversement limité d'effluents concentrés.

La probabilité est occasionnelle, et la gravité modérée, en raison du confinement des surfaces et de la récupération immédiate. Le niveau de risque est modéré.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Pollution localisée lors de la vidange des effluents des avions	Aire de vidange et réseau séparatif étanche	Probabilité d'occurrence	En cas de mauvaise manipulation	Occasionnelle
		Gravité des conséquences	Impact local et limité	Modéré
		Évaluation globale du risque	Risque confiné à des surfaces étanches et procédures de contrôle strictes	Modéré

7.3.5.3.2. *Mesures d'atténuation*

Tableau 52: Gestion des eaux usées – Mesures d'atténuation en phase d'exploitation

Impact/risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	Indicateurs / KPI	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Coût
Pollution localisée lors de la vidange des effluents des avions	Éviter	Maintien d'une aire de vidange totalement étanche, reliée au réseau séparatif.	Aucune fuite constatée	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	≈ 2 500 – 3 000 MAD/an
		Interdiction de toute vidange en dehors de l'aire dédiée.	Conformité du réseau				Aucun coût spécifique (signalisation incluse dans plan HSE)
		Vérification de l'intégrité des raccords avant chaque opération.					Aucun coût spécifique Mesures intégrées dans le programme d'exploitation et de maintenance de l'ONDA (contrat d'entretien du réseau séparatif et du matériel de vidange).
	Réduire	Supervision systématique de chaque opération par un agent formé.	Nombre d'inspections	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Aucun coût spécifique (point focal HSSE dédié sur site)
		Inspection trimestrielle du réseau séparatif et des cuves de réception.	Registre d'entretien Taux d'incidents				Le coût moyen d'un contrôle avec rapport est ≈ 5 000 MAD / inspection, soit ≈ 20 000 MAD/an
		Entretien régulier du matériel de pompage et des véhicules de vidange.					Maintenance annuelle moyenne : ≈ 5 000 MAD/an

Impact/risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	Indicateurs / KPI	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Coût
	Atténuer	Mise en œuvre du plan d'urgence interne en cas de fuite (signalement, confinement, nettoyage, pompage).	Délai d'intervention Volume récupéré Rapport d'incident	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	≈ 1 500 – 2 000 MAD / incident
		Nettoyage immédiat et suivi de l'efficacité du traitement.					≈500 – 1 000 MAD selon l'étendue de la surface et la gravité de l'incident)
	Compenser	Curage et réhabilitation des zones impactées si contamination du sol.	Résultats analytiques conformes	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	250 – 300 MAD/m ²
		Suivi analytique du sol et des eaux souterraines après incident.	Fiche de réhabilitation				≈ 1 500 MAD par échantillon (pH, COT, métaux lourds, hydrocarbures, etc.)

7.3.5.3.3. Evaluation des impacts résiduels

En phase d'exploitation, le maintien en service de la station d'épuration autonome (STEP) de l'aéroport et la continuité du réseau séparatif pour la collecte des effluents garantiront un contrôle complet de la gestion des eaux usées.

Le risque de pollution lors des opérations de vidange des effluents des avions sera maîtrisé. L'aire de vidange est étanche et reliée à un réseau séparatif sécurisé, limitant tout rejet accidentel. En cas d'incident, les effluents seraient confinés, pompés et traités immédiatement.

Aucune altération durable de la qualité des eaux superficielles et souterraines n'est anticipée.

En conclusion, la gestion des eaux usées en phase d'exploitation est jugée entièrement maîtrisée, les impacts et risques résiduels étant faibles, localisés et sans incidence significative sur les ressources hydriques du secteur.

7.3.6. Gestion des déchets dangereux et non dangereux et matières dangereuses

7.3.6.1. Rappel du contexte de gestion des déchets dangereux et non dangereux et matières dangereuses

7.3.6.1.1. Phase de construction et de démantèlement

Les activités de démolition, de terrassement, de génie civil, de montage et de maintenance temporaire généreront une diversité de déchets issus des matériaux de construction, des équipements de chantier et des opérations de maintenance des engins. Ces déchets se répartissent en deux grandes catégories:

■ Déchets non dangereux

Il s'agit principalement de déchets inertes ou assimilés, qui ne présentent pas de risque pour la santé ou l'environnement. On distingue :

- Les gravats, déblais, béton, briques, céramiques et terres excavées ;
- Les bois de coffrage, palettes, plastiques, films de protection, cartons, papiers ;
- Les métaux non contaminés (profilés, ferraille, aluminium) issus de la découpe et de la manutention ;
- Les déchets d'emballages et de conditionnement des matériaux ;
- Les déchets végétaux provenant du débroussaillage et de l'aménagement paysager.

Ces déchets seront collectés sélectivement sur site, puis dirigés vers des filières de valorisation ou vers des sites autorisés de dépôt selon leur nature (inertes, recyclables ou non recyclables).

■ Déchets dangereux et matières dangereuses

Les déchets dangereux proviendront des activités d'entretien, de maintenance ou de nettoyage, et comprendront :

- Les huiles usagées (moteurs, hydrauliques, graisses) ;
- Les filtres à huile et à carburant contaminés ;
- Les solvants, peintures, vernis, diluants, produits de nettoyage contenant des composés organiques volatils (COV) ;
- Les emballages souillés (bidons, seaux, chiffons imbibés) ;
- Les batteries, piles et accumulateurs ;
- Les lampes fluorescentes, néons, tubes LED contenant du mercure ;

- Les équipements électriques et électroniques usagés ;
- Les absorbants, chiffons ou sciures contaminés par des hydrocarbures ou solvants ;
- Les résidus de carburant et autres produits inflammables ;
- Les gaz comprimés (oxygène, acétylène, propane) utilisés pour les travaux de soudure.

Durant la phase de construction du projet, l'EPC mettra en œuvre une gestion rigoureuse des déchets solides du chantier, selon les principes suivants :

Séparation à la source

- Mise en place de conteneurs distincts sur site pour les déchets non dangereux (gravats, métaux, bois, plastiques) et pour les déchets dangereux / matières dangereuses (huiles usagées, filtres, solvants, batteries, équipements électroniques, etc.).
- Identification et étiquetage clair des contenants selon les catégories de déchets.

Stockage temporaire sécurisé

- Emplacement dédié, clos et ventilé, pour les déchets dangereux, avec rétention secondaire (bac de rétention) pour éviter les fuites.

Collecte et évacuation régulières

- Un prestataire agréé sera contracté pour la collecte périodique des déchets dangereux, avec bordereaux de suivi et traçabilité.
- Les déchets non dangereux seront évacués vers les filières locales de valorisation ou de dépôt autorisé.

Régime de traitement et valorisation

- Recyclage des matériaux valorisables (métaux, bois, plastiques) quand les filières sont disponibles.
- Pour les déchets dangereux, acheminement vers des installations agréées respectant la réglementation nationale (Décret 2-14-85, Loi 23-12).
- Adoption de techniques de réduction à la source (réemploi de matériaux, limitation des emballages) dans la mesure du possible.

Traçabilité et responsabilité environnementale

- Usage systématique de bordereaux de suivi de déchets dangereux pour chaque chargement.
- Rapport périodique d'état des déchets générés, évacués et stockés pour l'ONDA et la mission de contrôle environnemental.
- Engagement contractuel de l'EPC à respecter la législation marocaine, notamment l'interdiction de mélange des déchets dangereux et la conformité des transporteurs.

Plan d'urgence et remédiation

- Dispositif de confinement immédiat en cas d'incident (fuite, débordement), avec matériel absorbant, bacs de rétention, pompage et nettoyage.
- Réhabilitation rapide de la zone affectée et rapport d'incident détaillé transmis à l'ONDA.

7.3.6.1.2. Phase exploitation

Durant la phase d'exploitation, les déchets seront principalement issus de la maintenance courante des équipements techniques, de la station d'épuration, des infrastructures électriques et des zones de service.

■ Déchets non dangereux

Ils regroupent :

- Les déchets ménagers et assimilés (papiers, cartons, plastiques, restes alimentaires) générés par le personnel et les voyageurs ;
- Les métaux et plastiques non souillés provenant des opérations de maintenance ;
- Les boues d'épuration non contaminées issues de la STEP ;
- Les déchets verts liés à l'entretien des espaces verts ;
- Les emballages recyclables collectés dans les bâtiments techniques et administratifs.

■ Déchets dangereux

Ils concernent principalement les produits issus des opérations de maintenance et d'entretien technique :

- Les huiles usagées et fluides hydrauliques des groupes électrogènes, compresseurs et pompes ;
- Les filtres usés, chiffons et absorbants souillés ;
- Les batteries et piles ;
- Les produits chimiques de traitement des eaux (chlore, acide sulfurique, soude, désinfectants) ;
- Les emballages contaminés, solvants, peintures et vernis ;
- Les lampes et tubes fluorescents usagés ;
- Les résidus de curage de la STEP (boues déshydratées, graisses, sables).

Les matières dangereuses manipulées dans cette phase incluent :

- Les carburants utilisés pour les groupes électrogènes et les véhicules de maintenance ;
- Les produits chimiques de traitement des eaux et désinfectants ;
- Les gaz sous pression (azote, oxygène, propane) pour les travaux de maintenance.

L'aéroport d'Agadir assure la gestion de ses déchets solides via un contrat de propreté confié à une société spécialisée, qui couvre les prestations suivantes :

- Collecte régulière des ordures ménagères générées dans les bâtiments de l'aérogare (zoning passagers, halls, commerces) ;
- Ramassage des débris, objets perdus ou fragments provenant des pistes et voies de circulation ;
- Nettoyage et entretien des voiries intérieures et des espaces publics de l'aéroport ;
- Prise en charge des déchets dangereux ou assimilés (huiles usagées, filtres, produits chimiques) dans le cadre du contrat de propreté ;
- Acheminement vers des filières locales de traitement ou valorisation, ou vers des installations agréées de traitement des déchets ;

- La traçabilité et la conformité réglementaire (bordereaux, agréments) sont des exigences contractuelles.

7.3.6.2. Phase construction

7.3.6.2.1. Identification et évaluation des impacts et risques

■ Dégradation locale du sol

Les travaux de terrassement et de mise en œuvre des structures produiront des déblais et des matériaux inertes (gravats, terres, béton). Leur dépôt temporaire dans les zones du chantier peut provoquer une déstructuration mécanique du sol : compactage, perte de perméabilité et réduction de la porosité. Ces effets restent confinés aux zones d'activité, sans risque de contamination chimique, puisque les matériaux sont inertes. La nature limono-sableuse du sol dans la zone d'étude, combinée à un climat sec et à une végétation clairsemée, accroît cependant la durée de restauration physique. L'impact est direct, local, temporaire et réversible, et son intensité est jugée modérée.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Dégradation locale du sol par dépôt temporaire de déblais ou déchets inertes	Dépôts temporaires de déblais, gravats et matériaux inertes issus des terrassements. Compactage du sol et perte de perméabilité au droit des zones de stockage et de circulation des engins.	Nature	Direct négatif	
		Étendue	Effets confinés aux zones de terrassement et de stockage temporaire des déblais, sans extension au-delà du périmètre du chantier.	Locale
		Durée	Impact limité à la durée des travaux	Cout terme
		Fréquence	Le dépôt et le compactage se produisent régulièrement durant la phase active de chantier.	Continue
		Intensité		Moyenne
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Moyenne	Sol superficiel du site	Moyenne	Modérée

■ Nuisances olfactives temporaires

Les déchets ménagers générés par la base vie (restes alimentaires, plastiques, papiers souillés) peuvent, en période estivale, dégager des odeurs perceptibles. Ces effets demeurent limités aux abords immédiats de la zone de vie et n'affectent pas l'extérieur du chantier. La faible densité humaine à proximité du site réduit encore la portée de ces nuisances. Cet impact est local, direct, temporaire et réversible, d'intensité faible.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Génération de nuisances olfactives temporaires (déchets organiques)	Déchets ménagers et biodéchets produits dans la base vie du chantier, dégagement d'odeurs en période chaude avant collecte.	Nature	Direct négatif	
		Étendue	Limité à la zone de vie et aux abords immédiats des points de stockage temporaire des déchets.	Locale
		Durée	Perceptible uniquement pendant la période de travaux et cessant dès la fin de la phase de chantier.	Court terme
		Fréquence	Dépendante des cycles de production et de collecte des déchets ménagers et biodéchets.	Intermittente
		Intensité	Odeurs perceptibles mais limitées spatialement, sans impact sanitaire ni propagation au-delà du site.	Faible
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible	Travailleurs du chantier	Moyenne	Mineure
		Personnel administratif ou technique en visite	Faible	Négligeable
		Milieu récepteur externe (zones naturelles périphériques à l'aéroport)	Insignifiant	Insignifiant

■ **Risque de pollution accidentelle du sol et du réseau pluvial**

Les manipulations d'huiles, carburants et solvants pour l'entretien des engins comportent un risque de fuite ou de déversement accidentel. Ces substances peuvent souiller localement le sol ou, en cas de ruissellement, atteindre le réseau pluvial. Le site étant partiellement imperméabilisé et faiblement incliné, la dispersion serait limitée. Les récepteurs sensibles sont les sols superficiels et, dans une moindre mesure, le réseau interne de drainage. La probabilité est occasionnelle, la gravité modérée, et le niveau de risque est évalué comme modéré.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
--------	------------------------	---------	---------------	--------

Risque de pollution accidentelle du sol et du réseau pluvial	Manipulation de carburants, huiles, solvants et produits chimiques pour la maintenance des engins. Fuites ou débordements possibles lors des ravitaillements ou du nettoyage.	Probabilité d'occurrence	Des incidents peuvent se produire en cas de négligence, de défaillance ponctuelle du matériel ou d'erreur de manipulation, bien que les procédures de confinement et les bacs de rétention soient prévus par l'EPC.	Occasionnelle
		Gravité des conséquences	Pollution localisée, limitée à la zone d'intervention. Les effets sont temporaires et maîtrisables par nettoyage, pompage ou retrait du sol contaminé.	Modérée
		Évaluation globale du risque	La probabilité occasionnelle associée à des conséquences modérées conduit à un risque modéré. Ce risque demeure maîtrisable sous réserve du respect strict des procédures HSE et de la disponibilité des kits anti-déversement.	Modérée

■ **Risque de contamination croisée entre déchets dangereux et non dangereux**

Un tri inadéquat peut entraîner le mélange de déchets dangereux (filtres, huiles) avec des déchets banals (bois, ferraille), rendant le recyclage impossible et créant une contamination ponctuelle. Ce risque dépend principalement de la rigueur du tri initial. La probabilité est faible, la gravité mineure, et le niveau de risque est faible.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Risque de contamination croisée entre déchets dangereux et non dangereux	Tri inadéquat des flux de déchets (mélange d'huiles, filtres contaminés et matériaux recyclables), entraînant une contamination ponctuelle et une perte de valorisation.	Probabilité d'occurrence	Les flux de déchets sont normalement séparés à la source, identifiés et stockés dans des conteneurs distincts. Cependant, une erreur humaine ou un tri insuffisant peut se produire ponctuellement.	Rare
		Gravité des conséquences	Contamination limitée aux volumes concernés, sans atteinte au sol ni à la nappe ; seules les filières de recyclage seraient momentanément compromises.	Mineure

		Évaluation globale du risque	La combinaison d'une faible probabilité et de conséquences mineures conduit à un risque faible . Les procédures de gestion prévues et la supervision HSE limitent fortement la survenue de ce type d'incident.	Faible
--	--	-------------------------------------	---	--------

■ Risque d'exposition à des produits dangereux (hydrocarbures, huiles, solvants et peintures)

La construction du parking avions et des voies de circulation implique l'utilisation de divers produits chimiques tels que les hydrocarbures, huiles de graissage, solvants, peintures routières et additifs bitumineux. Ces substances, manipulées pour l'entretien des engins, le nettoyage ou le marquage des chaussées, présentent un risque d'exposition chimique et toxicologique pour les travailleurs. Les opérations de remplissage de carburant, de mélange ou d'application manuelle de produits de signalisation peuvent entraîner des contacts cutanés, l'inhalation de vapeurs nocives ou des projections accidentelles.

Les récepteurs sensibles sont les ouvriers chargés de la maintenance des engins, les opérateurs de marquage et de signalisation ainsi que les personnels de stockage et d'approvisionnement en carburant. Leur sensibilité est élevée, compte tenu de la toxicité potentielle des produits utilisés et des risques combinés d'irritation, de brûlure chimique ou d'intoxication. Les agents de supervision présentent une sensibilité moyenne, liée à une exposition occasionnelle.

La probabilité d'occurrence de ce risque est probable, car la manipulation fréquente de produits chimiques sur le chantier multiplie les occasions de contact ou d'inhalation accidentelle, surtout en l'absence d'équipements adaptés ou de procédures normalisées. La gravité des conséquences est modérée à majeure, selon la substance en cause et le niveau d'exposition : certaines huiles ou solvants peuvent provoquer des réactions aiguës, tandis que les hydrocarbures et peintures contiennent des composés organiques volatils susceptibles d'affecter le système respiratoire.

La criticité est évaluée comme élevée, en raison d'une probabilité récurrente et d'effets potentiellement graves sur la santé.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
	Travaux de marquage et peinture routière ; opérations de maintenance des engins (graissage, remplissage) ; stockage et transfert de carburants et solvants.	Probabilité d'occurrence	Le risque est probable car la manipulation fréquente de produits chimiques (peintures, hydrocarbures, solvants) multiplie les occasions de contact cutané ou d'inhalation accidentelle.	Probable
		Gravité des conséquences	Les effets potentiels vont de simples irritations cutanées à des troubles respiratoires voire intoxications, selon la nature et la concentration des substances.	Modérée à majeure
		Évaluation globale du risque	Le risque global est élevé, en raison de la fréquence des opérations de manipulation et du caractère toxique ou irritant de plusieurs produits. La mise en œuvre stricte des mesures de protection (EPI, formation, stockage sécurisé) est donc essentielle pour en réduire la criticité.	Élevé

■ **Risque d'incendie ou d'explosion**

La présence de produits inflammables (carburants, solvants, chiffons imbibés) dans les zones techniques peut provoquer un départ de feu en cas d'étincelle ou de chaleur excessive. Le climat chaud et sec d'Agadir augmente légèrement ce risque. La probabilité est faible, mais la gravité élevée, notamment pour les équipements et la sécurité du personnel. Le niveau global du risque est modéré.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Risque d'incendie ou d'explosion	Présence de produits inflammables (carburants, solvants, gaz sous pression) dans les zones techniques. Travaux de soudure ou chaleur excessive	Probabilité d'occurrence	Ce type d'événement peut survenir en cas de négligence, de fuite ou de mauvaise manipulation de produits inflammables, bien que les consignes de sécurité et la signalisation des zones à	Occasionnelle

	pouvant déclencher un départ de feu.		risque soient généralement appliquées.	
		Gravité des conséquences	Un incendie peut provoquer des blessures, des dégâts matériels importants et une interruption temporaire des activités.	Mineure
		Évaluation globale du risque	La combinaison d'une probabilité moyenne et de conséquences majeures conduit à un risque significatif nécessitant une vigilance accrue et une stricte application des protocoles de sécurité incendie.	Faible

7.3.6.2.2. Mesures d'atténuation

Tableau 53: Déchets dangereux et non dangereux et matières dangereuses – Mesures d'atténuation en phases de construction

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
Dégradation locale du sol par dépôt temporaire de déblais ou déchets inertes	Éviter	Etablir et mettre en œuvre un Plan de Gestion des déblais et remblais définissant les zones de stockage autorisées et interdisant tout dépôt hors emprise du chantier.	Plan validé et diffusé	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant démarrage	10 000 – 20 000 MAD (forfait) (Rédaction interne + validation par ONDA)
	Réduire	Couvrir les tas de déblais avec bâches légères ou filets fixés par sacs de sable pour éviter l'envol et le ruissellement ;	% de tas ou couverts ou stabilisés	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Permanent	25 – 35 MAD/m ² (bâche PEHD 150 µm ou filets anti-poussière) 5 – 7 MAD/sac de sable
		Étaler les matériaux plutôt que d'en faire des tas hauts.						Aucun coût spécifique
		Réutiliser les déblais inertes pour les remblais ou nivellements internes du chantier (après contrôle de qualité) afin de réduire la	- % de déblais réutilisés sur site / volume total généré - Volume total de matériaux	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Hebdomadaire (chantier) / Mensuel (rapport)	Aucun coût spécifique

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		quantité de déchets à évacuer.	réutilisés (m ³ ou tonnes)					
	Atténuer	Inspecter les zones de stockage chaque semaine et curer les fossés après pluie ; Stocker la terre végétale séparément pour réutilisation.	Nombre d'inspections / anomalies	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Hebdomadaire	60 – 100 MAD /ml (curage)
	Compenser	Reprofiler et replanter les zones affectées en fin de chantier, conformément au Plan de Réhabilitation Environnementale.	Surface restaurée	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Fin de chantier	20 – 30 MAD/m ²
Génération de nuisances olfactives temporaires (déchets organiques)	Éviter	Etablir et mettre en œuvre le Plan de Gestion des Déchets Ménagers et Assimilés (PGDMA) prévoyant des bacs hermétiques et l'interdiction de dépôt à l'air libre.	PGDMA validé	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant exploitation	Aucun coût spécifique

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Réduire	Collecter les déchets organiques quotidiennement et conserver les bacs à l'ombre ; Nettoyer les zones à chaque passage.	Fréquence de collecte	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Quotidien	500 – 800 /bac PEHD 240 L à couvercle 200 MAD /tonne pour la collecte
	Atténuer	Rincer et désinfecter les bacs hebdomadairement avec une solution biodégradable (vinaigre, bicarbonate).	Nb lavages / semaine	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Hebdomadaire	50 MAD/bac/semaine (Coût des produits biodégradables)
	Compenser	Déplacer les bacs sources d'odeur vers zone ventilée et effectuer un traitement neutralisant temporaire.	Rapports de correction	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Selon besoin	100 MAD /intervention
Risque de pollution accidentelle du sol et du réseau pluvial	Éviter	Elaborer et mettre en œuvre le Plan de Gestion des Matières Dangereuses (PGMD) définissant le stockage, la manipulation et les protocoles d'urgence.	PGMD validé	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant chantier	Aucun coût spécifique

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Réduire	Entreposer les produits dangereux dans un local couvert, ventilé, avec bac de rétention $\geq 110\%$; Utiliser uniquement des fûts étanches et étiquetés.	% zones conformes	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Permanent	1 200 – 1 500 MAD /m ² (Construction légère, matériaux étanches)
	Atténuer	Fournir et entretenir des kits anti-déversement près des zones de stockage ; Former les opérateurs à leur usage.	Nb formations / kits fonctionnels	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Trimestriel	1 200 à 1 300 MAD (capacité 50L) 4000 MAD/formateur/jour
	Compenser	Excaver les sols souillés et les remettre à un opérateur agréé ; Tenir un registre d'incidents environnementaux.	Registre tenu à jour	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Après incident	500 MAD /m ³ (excavation) + 20 MAD/kg (traitement)
Risque de contamination croisée entre déchets dangereux et non dangereux	Éviter	Intégrer des zones distinctes d'entreposage et de tri dès la conception (couleurs, panneaux).	% zones séparées	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant chantier	Aucun coût spécifique

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Réduire	Tenir à jour le Registre de Suivi des Déchets précisant les volumes, la filière et la destination finale.	Registre conforme	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Permanent	Aucun coût spécifique
	Atténuer	Former le personnel sur le tri et la classification des déchets ; Afficher les consignes visuelles sur chaque bac.	% personnel formé	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Mensuel	Aucun coût spécifique (Formation réalisée par responsable HSSE de l'EPC)
	Compenser	Évacuer tout mélange constaté vers filière agréée et désinfecter la zone d'entreposage.	Rapport incident	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Après constat	20 MAD/kg
Risque d'exposition à des produits dangereux (hydrocarbures, huiles, solvants et peintures)	Éviter	Appliquer le Plan de Santé et Sécurité au Travail (PSST) incluant les règles d'exposition et d'accès restreint aux produits chimiques.	PSST validé	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant chantier	Aucun coût spécifique

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Réduire	Fournir les EPI adaptés (gants, masques, lunettes) et assurer leur port obligatoire.	% travailleurs équipés	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Quotidien	250MAD/kits
	Atténuer	Former tout le personnel à la lecture des FDS et aux gestes d'urgence (brûlures, projections).	% personnel formé	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Trimestriel	Aucun coût spécifique (Formation réalisée par responsable HSSE de l'EPC)
	Compenser	Assurer le suivi médical des travailleurs exposés et enregistrer les cas d'incidents dans le registre HSE.	Nb cas / suivi médical	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Semestriel	Coût de mobilisation d'un médecin de travail sur le chantier : 18 000MAD/mois Désignation d'un infirmier permanent : 8 000 MAD/mois
Risque d'incendie ou d'explosion dans les zones techniques	Éviter	Appliquer le Plan de Prévention des Incendies (PPI) et interdire les fumeurs dans les zones à risques.	PPI validé et diffusé	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant travaux	Aucun coût spécifique

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Réduire	Installer des extincteurs, signalétique claire et ventilation adéquate dans les ateliers ; contrôler les bouteilles de gaz.	% équipements vérifiés	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Mensuel	400 – 600 MAD /unité
	Atténuer	Former le personnel au maniement des extincteurs et organiser un exercice d'évacuation par semestre.	Nb exercices réalisés	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Semestriel	4000 MAD/formateur/jour
	Compenser	Réaliser une analyse post-incident et mettre à jour le PPI et le plan HSE en conséquence.	Rapport post-incident	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Après incident	Aucun coût spécifique
Tous impacts liés aux déchets et matières dangereuses	Réduire / Atténuer	Assurer la traçabilité complète des déchets via un registre et des bordereaux normalisés.	% de déchets tracés ; nombre de bordereaux validés	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Mensuel	Aucun coût spécifique
		Appliquer la hiérarchie de gestion : réduction à la source, réutilisation,	% de déchets valorisés / total généré ; % de	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant	ONDA	Trimestriel	Aucun coût spécifique

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		recyclage, valorisation, élimination.	déchets éliminés hors filière		mandaté par l'ONDA			

7.3.6.2.3. Évaluation des impacts résiduels

Après la mise en œuvre de l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et d'atténuation prévues dans le plan de gestion environnementale et sociale, les effets sur le milieu liés à la gestion des déchets dangereux, non dangereux et des matières dangereuses seront considérablement atténués. L'application stricte des plans spécifiques – Plan de Gestion des Déchets (PGD), Plan de Gestion des Matières Dangereuses (PGMD), et Plan Santé, Sécurité au Travail (PSST) – permettra de maintenir les risques à un niveau faible et maîtrisé tout au long des travaux.

Les dispositifs de stockage temporaire, les zones de tri distinctes et les bacs de rétention mis en place permettront d'éviter toute fuite ou infiltration vers le sol et le réseau pluvial. Les déchets inertes (gravats, terres, béton) seront stockés sur des surfaces stabilisées, à distance des points de ruissellement, et régulièrement nivelés. Ainsi, la dégradation physique du sol initialement identifiée sera limitée à des effets ponctuels et localisés, strictement réversibles à court terme. Les zones de dépôt seront réhabilitées à la fin des travaux, ce qui réduira les altérations à un niveau négligeable.

Les nuisances olfactives générées par la base vie ou les déchets ménagers seront réduites par la collecte quotidienne, la désinfection régulière des bacs et le stockage à l'abri de la chaleur. Ces émissions d'odeurs resteront confinées à l'intérieur du chantier, sans incidence sur le confort du personnel ni sur les zones extérieures. L'impact résiduel sur la qualité de l'air ambiant ou sur les conditions de travail est donc considéré comme faible et temporaire.

De même, le risque de pollution accidentelle du sol ou du réseau pluvial par hydrocarbures, huiles ou solvants est désormais très faible, grâce à la présence permanente de bacs de rétention, de kits anti-déversement et à la formation du personnel sur les gestes de confinement. Les volumes stockés étant réduits et les produits manipulés dans des zones couvertes et ventilées, tout incident éventuel serait rapidement circonscrit, sans propagation vers le milieu naturel. Les effets potentiels seraient ponctuels, réversibles et maîtrisables par des actions correctives simples (pompage, nettoyage, retrait des sols souillés).

Les risques de contamination croisée entre déchets dangereux et non dangereux seront maîtrisés par la séparation stricte des flux, l'étiquetage clair des conteneurs et le contrôle continu par la supervision HSE. Les erreurs de tri demeureront exceptionnelles et sans conséquence sur l'environnement, les volumes concernés étant minimes et aisément réorientés vers les filières agréées. Le risque résiduel est donc mineur et limité aux aspects organisationnels.

Quant aux risques d'exposition à des produits dangereux – hydrocarbures, huiles, solvants et peintures – ils seront strictement encadrés par les mesures du PSST. Le port d'EPI adaptés, la formation à la lecture des Fiches de Données de Sécurité (FDS) et les procédures d'accès restreint aux zones de stockage garantiront une exposition quasi nulle. Les éventuels contacts cutanés ou inhalations accidentelles resteront isolés et rapidement traités, sans effet durable sur la santé des travailleurs. De même, le risque d'incendie ou d'explosion dans les zones techniques sera réduit à un niveau négligeable grâce à la mise en œuvre du Plan de Prévention Incendie (PPI), à la disponibilité d'extincteurs et à la formation du personnel à la manipulation sécurisée des gaz et solvants.

Dans l'ensemble, les impacts et risques résiduels liés à la gestion des déchets et matières dangereuses en phase de construction sont jugés mineurs à négligeables, localisés, temporaires et totalement réversibles. Ils ne présentent aucune atteinte significative à la qualité du sol, de l'air ou des eaux, ni aux conditions de santé et de sécurité des travailleurs. Les dispositifs de prévention et de suivi

environnemental prévus garantissent la conformité du chantier aux exigences nationales et aux standards de performance des bailleurs de fonds.

7.3.6.3. Phase exploitation

7.3.6.3.1. Identification et évaluation des impacts et risques

■ Risque de pollution accidentelle du sol et du réseau pluvial

Les opérations d'entretien des équipements techniques et des groupes électrogènes nécessitent la manipulation régulière de carburants, d'huiles et de produits chimiques. Ces pratiques exposent à un risque ponctuel de pollution accidentelle du sol ou du réseau pluvial interne, notamment en cas de fuite, de débordement ou de rupture de confinement.

La probabilité d'occurrence de ce risque est jugée occasionnelle : de petits incidents peuvent se produire en cas de négligence ou de défaillance technique, bien que leur fréquence demeure faible grâce à la mise en œuvre de procédures HSE et à la formation du personnel. La gravité des conséquences est modérée, car un déversement localisé pourrait temporairement souiller les surfaces ou le réseau de drainage interne sans provoquer d'atteinte durable à la nappe phréatique. Le niveau global de criticité est donc modéré, la combinaison d'une probabilité occasionnelle et de conséquences limitées traduisant un risque maîtrisable sous réserve du maintien des dispositifs de confinement, des kits absorbants et d'une inspection périodique des installations.

Les récepteurs sensibles sont les sols superficiels des zones techniques, dont la capacité d'absorption est moyenne, ainsi que le réseau de drainage interne, susceptible de relayer ponctuellement la pollution. En définitive, le risque de pollution accidentelle est évalué comme modéré, local et temporaire, maîtrisable à court terme grâce à une surveillance continue et à des dispositifs de prévention adaptés.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Pollution accidentelle du sol et du réseau pluvial	Manipulation et stockage de carburants, huiles, solvants et produits chimiques pour la maintenance des équipements techniques et des groupes électrogènes.	Probabilité d'occurrence	Des incidents de fuite ou de débordement peuvent se produire ponctuellement lors du remplissage ou du transfert de produits dangereux, malgré la présence de bacs de rétention et de procédures de manipulation.	Occasionnelle
		Gravité des conséquences	Pollution localisée du sol ou du réseau pluvial interne, sans extension majeure ni impact durable sur la nappe phréatique ; effets maîtrisables par nettoyage et confinement rapide.	Modérée

		Évaluation globale du risque	La combinaison d'une probabilité occasionnelle et de conséquences modérées conduit à un risque global modéré, maîtrisable grâce aux mesures de prévention et d'urgence en place.	Modérée
--	--	-------------------------------------	--	---------

■ Risque d'exposition du personnel à des produits dangereux

Les opérations de maintenance, de stockage ou de nettoyage impliquent l'usage régulier de produits chimiques tels que des hydrocarbures, solvants, peintures, graisses ou aérosols. Ces substances présentent un risque d'exposition cutanée, respiratoire ou oculaire pour le personnel manipulant ces produits.

La probabilité d'occurrence de ce risque est considérée comme probable, car la manipulation régulière de produits chimiques accroît les occasions d'exposition, notamment en cas de port incorrect des équipements de protection individuelle. La gravité des conséquences est modérée à majeure selon la substance en cause, les effets pouvant aller d'une simple irritation cutanée à des troubles respiratoires ou à une intoxication aiguë. Le niveau de criticité est élevé, la fréquence potentielle d'exposition combinée à la toxicité de certains produits justifiant un risque sanitaire significatif en l'absence de mesures adaptées.

Les récepteurs sensibles sont les ouvriers de maintenance et les agents d'entretien directement exposés aux produits, dont la sensibilité est élevée, ainsi que le personnel de supervision, faiblement exposé mais à sensibilité moyenne. L'importance du risque est élevée, mais il demeure maîtrisable grâce à l'application stricte du Plan de Santé et Sécurité au Travail (PSST), au port obligatoire des équipements de protection, à la formation du personnel et au suivi médical régulier. Le risque d'exposition chimique est donc classé comme élevé mais sous contrôle permanent.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Exposition du personnel à des produits dangereux (hydrocarbures, solvants, peintures, graisses)	Manipulation, application ou transfert de produits chimiques dans les zones techniques (maintenance, stockage, nettoyage).	Probabilité d'occurrence	La manipulation régulière de produits chimiques accroît la probabilité d'exposition, notamment en cas de port incomplet des EPI ou d'absence de ventilation suffisante.	Probable
		Gravité des conséquences	Les effets varient selon la substance : irritations cutanées, brûlures chimiques, troubles respiratoires ou intoxications, pouvant	Modérée à majeure

			affecter la santé des travailleurs.	
		Évaluation globale du risque	Le risque est élevé du fait de la fréquence des manipulations et de la toxicité de certaines substances. Son niveau reste acceptable sous réserve d'application stricte du PSST et de l'usage d'EPI adaptés.	Élevé

■ Risque d'incendie ou d'explosion

Les produits inflammables, tels que les hydrocarbures, solvants, gaz sous pression et chiffons imbibés de carburant, stockés dans les locaux techniques, présentent un risque d'incendie ou d'explosion en cas de contact avec une source d'étincelle, une flamme ou une chaleur excessive. Le climat chaud et sec de la région d'Agadir accroît légèrement la vulnérabilité à ce type d'événement.

La probabilité d'occurrence est faible, car les produits sont entreposés dans des zones ventilées, couvertes, signalées et équipées de systèmes d'extinction conformes aux normes de sécurité. En revanche, la gravité des conséquences est majeure, un incendie pouvant causer des blessures, des dégâts matériels importants et une interruption temporaire de l'exploitation. Le niveau global de criticité est modéré, la faible probabilité atténuant la sévérité potentielle, mais imposant néanmoins une vigilance accrue.

Les récepteurs sensibles sont les travailleurs présents dans les zones techniques, ainsi que les infrastructures à proximité immédiate, telles que les locaux de maintenance et les parkings avions. Ce risque est donc évalué comme modéré, local et ponctuel, maîtrisable grâce à la mise en œuvre du Plan de Prévention des Incendies (PPI), à la vérification régulière des équipements et à la formation du personnel à la gestion d'urgence.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Incendie ou explosion	Stockage et utilisation de produits inflammables (carburants, solvants, gaz sous pression) dans les locaux techniques et ateliers de maintenance.	Probabilité d'occurrence	Le risque est faible grâce à la présence de zones ventilées, d'extincteurs, de signalisation et de procédures de sécurité, mais non nul en cas de défaillance humaine.	Faible
		Gravité des conséquences	Un incendie pourrait causer des blessures, des dommages matériels importants et une interruption temporaire de l'exploitation.	Majeure

		Évaluation globale du risque	La probabilité faible combinée à des conséquences majeures conduit à un risque modéré nécessitant une surveillance continue et une application stricte du Plan de Prévention des Incendies (PPI).	Modérée
--	--	-------------------------------------	---	---------

■ **Risque de nuisances olfactives**

Les déchets ménagers et assimilés générés dans les zones de service du terminal, des parkings et des espaces administratifs peuvent dégager des odeurs désagréables ou des nuisances visuelles avant leur collecte. Ces nuisances demeurent très localisées et temporairement perceptibles, sans incidence sur les zones externes.

L'impact est de nature directe et négative, lié à la décomposition des déchets organiques ou à la présence ponctuelle d'emballages en attente d'évacuation. Son étendue est locale, limitée aux abords immédiats des points de stockage et de collecte. Sa durée est courte, puisqu'elle cesse dès le passage du prestataire chargé de la collecte, et sa fréquence est intermittente, dépendant des cycles de production et de ramassage des déchets. L'intensité est faible, les volumes produits étant maîtrisés et la gestion assurée de manière régulière.

Les récepteurs sensibles sont le personnel technique et les usagers du parking ou du terminal, dont la sensibilité est faible à moyenne. L'importance globale de cet impact est mineure à négligeable, car les nuisances sont réversibles, localisées et limitées dans le temps. Globalement, l'impact sur le confort olfactif et visuel est considéré comme mineur et sans effet durable sur la qualité du cadre de travail ou l'expérience des passagers.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Nuisances olfactives liées aux déchets ménagers et assimilés	Production et stockage temporaire de déchets organiques et emballages dans les zones de service du terminal, parkings et espaces administratifs avant enlèvement par le prestataire.	Probabilité d'occurrence	Les nuisances peuvent survenir ponctuellement avant la collecte, notamment en période chaude ou en cas de retard de ramassage.	Occasionnelle
		Gravité des conséquences	Odeurs désagréables perçues localement par les employés et usagers ; absence d'impact sanitaire ou environnemental.	Faible
		Évaluation globale du risque	La combinaison d'une probabilité occasionnelle et d'une gravité faible conduit à un risque global faible, limité spatialement et maîtrisable par une bonne organisation de la collecte.	Faible

7.3.6.3.2. Mesures d'atténuation

Tableau 54: Déchets dangereux et non dangereux et matières dangereuses – Mesures d'atténuation en phase d'exploitation

Impact ou Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
Accumulation temporaire de déchets solides non dangereux (aspect visuel et hygiénique)	Réduire	Mettre en place un système de collecte sélective avec bacs identifiés, couverts et entretenus quotidiennement dans toutes les zones d'exploitation.	% de bacs couverts opérationnels ; fréquence moyenne de collecte (jours/semaine) ; nombre d'incidents de débordement	ONDA/Exploitant	ONDA	ONDA	Tout au long de la phase d'exploitation	600 – 800 MAD /bac (PEHD 240 L) + 50 MAD/bac/semaine (nettoyage)
	Atténuer	Assurer le tri à la source et la valorisation des déchets recyclables (plastiques, cartons, métaux) via filières agréées.	% de déchets valorisés / total collecté ; nombre de transferts vers filières agréées	ONDA/Exploitant	ONDA	ONDA	Tout au long de la phase d'exploitation	200 MAD/tonne (collecte et tri)
	Atténuer	Tenir un registre de gestion des déchets (type, quantité, destination finale).	% de registres mis à jour ; conformité documentaire lors des audits	ONDA/Exploitant	ONDA	ONDA	Tout au long de la phase d'exploitation	Aucun coût spécifique
Altération locale du cadre visuel dans les zones techniques	Réduire	Organiser les zones techniques et d'entreposage pour éviter les accumulations de déchets visibles.	% de zones conformes aux plans d'ordre et propreté ; résultats d'audits visuels	ONDA/Exploitant	ONDA	ONDA	Tout au long de la phase d'exploitation	2 000 – 3 000 MAD/zone (signalétique, marquage)

Impact ou Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Atténuer	Évacuer régulièrement les déchets volumineux et encombrants des hangars et zones techniques.	Volume moyen de déchets évacués / mois ; délai d'évacuation moyen (jours)	ONDA/Exploitant	ONDA	ONDA	Tout au long de la phase d'exploitation	300 – 400 MAD/m ³
Risque de pollution chimique du sol ou des surfaces techniques	Éviter	Entreposer les produits chimiques et huiles dans des zones couvertes, ventilées et munies de bacs de rétention. Limiter la durée de stockage des produits dangereux et tenir un inventaire permanent (registre matières dangereuses).	% de zones conformes ; volume de rétention / volume stocké Durée moyenne de stockage (jours) ; % de produits périmés / total stocké	ONDA/Exploitant	ONDA	ONDA	Tout au long de la phase d'exploitation	1200 – 1500 MAD/m ²
	Réduire	Former le personnel de maintenance à la manipulation sécurisée des produits chimiques et à la gestion des déversements.	% de personnel formé ; nombre d'incidents rapportés Existence du plan validé ; % de produits gérés selon procédures	ONDA/Exploitant	ONDA	ONDA	Trimestriel	4000MAD/Formateur/jour
		Mettre en œuvre le Plan de Gestion des Matières Dangereuses (PGMD) incluant suivi, étiquetage et						Aucun coût spécifique

Impact ou Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		élimination conforme.						
	Atténuer	Installer un kit anti-déversement et un plan d'urgence spécifique aux fuites chimiques.	Nombre de kits disponibles ; délai moyen d'intervention (minutes)	ONDA/Exploitant	ONDA	ONDA	À chaque incident / Mensuel	1 200 MAD/kit (50 L)
		Réutiliser les fûts vides nettoyés et certifiés pour stockage temporaire de produits compatibles.	% de contenants réutilisés ; conformité des étiquetages					300 MAD /fût
Risque d'exposition du personnel à des produits dangereux (hydrocarbures, solvants, peintures, graisses, aérosols)	Eviter	Mettre en œuvre le Plan de Santé et Sécurité au Travail (PSST) intégrant la gestion des produits chimiques, la limitation d'accès aux zones à risque et la signalisation normalisée.	PSST validé et diffusé à l'ensemble du personnel concerné	ONDA	ONDA	ONDA	Avant démarrage de l'exploitation	Aucun coût spécifique
	Réduire	Fournir des Équipements de Protection Individuelle (EPI) adaptés (gants nitrile, masques	% de personnel équipé / contrôles HSE positifs	ONDA/Exploitant	ONDA	ONDA	Quotidien	150 – 200 MAD/kit/personne

Impact ou Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		filtrants, lunettes, combinaisons) et en assurer le port obligatoire et l'entretien périodique.						
	Atténuer	Organiser des sessions de formation trimestrielles sur la manipulation sécurisée des produits chimiques, la lecture des Fiches de Données de Sécurité (FDS), et les procédures d'urgence en cas d'exposition.	% du personnel formé / Nb sessions par trimestre	ONDA/Exploitant	ONDA	ONDA	Trimestriel	4000MAD/Formateur/jour
	Compenser	Assurer un suivi médical régulier des travailleurs exposés (visite semestrielle, test respiratoire, bilan biologique).	Nombre de suivis médicaux effectués / Registre HSE mis à jour	ONDA/Exploitant	ONDA	ONDA	Semestriel	Tarifs médecins du travail agréés ONDA
		Tenir un registre HSE consignnant les incidents ou expositions.						Aucun coût spécifique
Risque d'incendie ou d'explosion	Éviter	Séparer les zones de stockage de produits inflammables des	% de zones sécurisées ; nombre	ONDA	ONDA	ONDA	Tout au long de la phase d'exploitation	Aucun coût spécifique

Impact ou Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
dans les locaux techniques		autres locaux et interdire tout accès non autorisé.	d'inspections conformes					
	Réduire	Installer détecteurs, extincteurs, panneaux de signalisation et système de ventilation conforme.	Nombre d'équipements vérifiés ; % de maintenance préventive réalisée	ONDA	ONDA	ONDA	Tout au long de la phase d'exploitation	600 MAD/extincteur, 250 MAD/panneau, 1 200 MAD/détecteur
	Atténuer	Tenir un Plan de Prévention et Réponse aux Incendies (PPRI) mis à jour et testé annuellement.	Date du dernier exercice ; taux de participation du personnel (%)	ONDA	ONDA	ONDA	Avant début d'exploitation	2 000 – 3 000 MAD/exercice annuel
Risque sanitaire et olfactif	Réduire	Mettre en place un système de collecte quotidienne des biodéchets avec bacs fermés et évacuation rapide.	% de bacs fermés ; délai moyen d'évacuation (heures)	ONDA	ONDA	ONDA	Tout au long de la phase d'exploitation	600 – 800, MAD /bac (PEHD 240 L)
	Réduire	Séparer les biodéchets des autres déchets et favoriser la valorisation organique (compostage, méthanisation).	% de biodéchets valorisés ; volume moyen composté	ONDA	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Tout au long de la phase d'exploitation	150 MAD /tonne (traitement organique)
	Atténuer	Effectuer des nettoyages et désinfections régulières des zones	% de surfaces conformes à l'audit hygiène ;	ONDA	Bureau de contrôle / Consultant de	ONDA	Mensuel	100 MAD/m² /mois

Impact ou Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		de préparation et stockage.	nombre d'interventions de désinfection		supervision mandaté par l'ONDA			

7.3.6.3.3. *Evaluation des impacts résiduels*

Après la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et d'atténuation définies dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale, les risques identifiés durant la phase d'exploitation seront considérablement atténués. Les dispositifs prévus — notamment les plans de gestion des déchets et des matières dangereuses, le Plan Santé et Sécurité au Travail (PSST), le Plan de Prévention des Incendies (PPI) et la maintenance régulière des installations — permettent de réduire la probabilité d'incident et la gravité des effets sur les travailleurs et l'environnement immédiat.

Le risque de pollution accidentelle du sol et du réseau pluvial sera fortement réduit grâce au stockage sécurisé des produits chimiques et hydrocarbures dans des zones confinées, ventilées et munies de bacs de rétention. La probabilité d'occurrence devient faible, les inspections périodiques et la formation du personnel limitant les risques de fuite. En cas d'incident mineur, la présence de kits absorbants et de procédures de confinement garantit une intervention rapide. Ainsi, la pollution potentielle demeure localisée, temporaire et facilement réversible par nettoyage ou enlèvement des sols souillés. L'intensité de l'effet est faible, les récepteurs — sols superficiels et réseau interne — présentant une sensibilité moyenne. Le risque résiduel est jugé mineur et maîtrisé, sans impact durable sur la nappe du Souss-Chtouka ni sur les milieux externes.

Concernant le risque d'exposition du personnel à des produits dangereux, les mesures de prévention (PSST, port obligatoire des EPI, formation à la lecture des Fiches de Données de Sécurité, ventilation des locaux, suivi médical régulier) assurent un contrôle strict de l'exposition. La probabilité d'occurrence devient rare à occasionnelle, limitée à des situations ponctuelles de non-conformité individuelle. La gravité des conséquences, initialement modérée à majeure, est réduite à un niveau faible à modéré grâce à la prévention systématique et à la disponibilité de moyens d'urgence. Les travailleurs les plus exposés (agents de maintenance et d'entretien) sont protégés par un encadrement permanent et une surveillance HSE rigoureuse. Le risque résiduel est donc faible à modéré, considéré comme acceptable et sous contrôle permanent.

Le risque d'incendie ou d'explosion dans les zones techniques est désormais maîtrisé grâce à l'application du Plan de Prévention et Réponse aux Incendies (PPRI), au respect des règles de stockage des produits inflammables et à la vérification régulière des dispositifs d'extinction. La probabilité devient très faible, les conditions de stockage (ventilation, éloignement des sources de chaleur, signalisation) réduisant considérablement les risques de départ de feu. En cas d'événement, les conséquences seraient limitées par la réactivité du personnel formé et la disponibilité d'équipements conformes aux normes. L'intensité des effets est donc faible à modérée, localisée et temporaire, et le risque résiduel est évalué comme mineur et maîtrisé.

Enfin, le risque de nuisances olfactives liées aux déchets ménagers et biodéchets est quasi éliminé grâce à la mise en œuvre du système de collecte sélective quotidienne avec bacs fermés, à la séparation des flux organiques et à la désinfection régulière des aires de stockage. Les odeurs résiduelles sont ponctuelles, limitées spatialement et sans impact sanitaire ni environnemental. La probabilité d'occurrence devient rare, la gravité négligeable, et l'importance de l'effet sur le confort olfactif ou visuel des usagers est très faible. Le risque résiduel est donc négligeable, sans conséquence notable sur la qualité du cadre de travail ni sur l'expérience des passagers.

En conclusion, après mise en œuvre des mesures prévues, les risques résiduels en phase d'exploitation sont mineurs à négligeables. Ils demeurent localisés, réversibles et sous contrôle permanent,

confirmant la conformité du système de gestion environnementale et sociale avec les exigences des bailleurs de fonds, notamment la Stratégie de Sauvegarde Intégrée (SSI, BAD 2023).

7.3.7. Paysage, Impact visuel

7.3.7.1. Rappel du contexte paysager et visuel

Le site concerné par l'extension du parking avions, d'une superficie d'environ 47 000 m², est localisé à l'est de l'aérogare, dans une zone déjà défrichée et faiblement végétalisée.

Cette partie du terrain se caractérise par un relief plat, des sols nus et une végétation steppique clairsemée, avec une visibilité moyenne à longue portée.

Au nord du site, la Route Nationale N10 constitue l'axe visuel dominant, bordée par les premiers habitats du douar Ikhourbane, situé à environ 500 m du périmètre aéroportuaire.

L'environnement sud-est est presque exclusivement composé de terrains nus avec présence de quelques fermes agricoles, conférant au site une signature visuelle aéroportuaire déjà affirmée.

7.3.7.2. Phase construction

7.3.7.2.1. Identification et évaluation des impacts et risques

■ Dégradation temporaire du cadre visuel

L'extension du parking avions sur une superficie d'environ 47 000 m², ainsi que la création d'une bretelle de liaison, nécessiteront des travaux de terrassement, de nivellement, de pose d'enrobés, de stockage de matériaux et de circulation d'engins sur le périmètre est de la plateforme aéroportuaire. Ces activités provoqueront une altération temporaire du cadre visuel local, caractérisé par un relief plat, des espaces ouverts, et une végétation steppique clairsemée typique des plaines semi-arides de la région d'Agadir. Durant les travaux, la présence d'engins de chantier, de clôtures métalliques, de tas de matériaux et, ponctuellement, d'une grue de levage pour la manutention d'éléments techniques, introduira dans le paysage des formes, des volumes et des couleurs artificiels contrastant avec l'homogénéité visuelle du site actuel.

L'environnement du projet est déjà anthropisé par la présence de la plateforme aéroportuaire existante, des voies d'accès et des surfaces bétonnées du terminal et des pistes. Toutefois, la zone d'extension, bien que située dans le périmètre clôturé, est actuellement nue et visuellement ouverte depuis certains axes environnants, notamment la Route Nationale N10, située à environ 500 à 700 mètres au nord. Depuis cette route, les zones de stockage, les engins et éventuellement la silhouette de la grue pourraient être visibles à certaines heures de la journée, surtout lors des conditions de forte luminosité ou en fin de journée.

Les exploitants agricoles travaillant sur les parcelles au sud-est peuvent également percevoir ces éléments, bien que leur exposition reste ponctuelle et atténuée par la distance.

À l'intérieur du site, les usagers de l'aéroport (passagers, visiteurs, personnel de piste) sont les récepteurs les plus exposés : ils constateront directement la présence des chantiers, des clôtures et des mouvements d'engins, altérant temporairement la perception ordonnée du cadre aéroportuaire et l'image de qualité du service.

L'impact est de type négatif et direct, puisqu'il résulte immédiatement des activités de construction, sans interaction indirecte ou cumulative.

Son étendue spatiale est locale, limitée au périmètre de l'aéroport et à ses abords immédiats, principalement la RN10 et la frange agricole sud-est. La platitude du terrain amplifie légèrement la visibilité des engins et des zones de dépôt depuis certains points hauts de la route, mais l'absence de relief marqué et la présence d'infrastructures existantes limitent l'effet à courte distance.

La durée de cet impact est temporaire, correspondant à la période de travaux, et cessera après la remise en état des lieux.

Sa fréquence est continue durant la période du chantier, avec des pics visuels plus marqués pendant les phases de terrassement et d'élévation ponctuelle (montage de la grue), puis décroissants lors des finitions.

L'intensité est évaluée comme moyenne, car la perturbation visuelle est réelle et perceptible par les récepteurs proches, mais elle demeure cohérente avec la vocation technique et industrielle du site.

La sensibilité des récepteurs est différenciée :

- Forte pour les usagers et employés de l'aéroport, directement exposés et attentifs à la qualité visuelle du cadre immédiat ;
- Faible pour les usagers de la RN10, exposés de manière ponctuelle et en mouvement ;
- Faible pour les exploitants agricoles, dont la perception du chantier est distante et occasionnelle.

La combinaison d'une intensité moyenne et d'une sensibilité faible à forte conduit à un impact d'importance mineure à majeure selon les récepteurs, temporaire et entièrement réversible à la fin des travaux.

Cet effet n'altère pas la structure paysagère globale du site, mais il engendre une gêne visuelle temporaire liée à la perception d'un environnement encombré et artificiel, notamment pour les observateurs proches.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Dégradation temporaire du cadre visuel	Travaux de terrassement et de nivellement (47 000 m ²) ; Stockage temporaire de matériaux et déblais Circulation d'engins et d'équipements ; Présence ponctuelle d'une grue de levage ; Clôtures et installations de chantier visibles depuis la RN10.	Nature	Direct négatif	
		Étendue	Perceptible depuis la RN10 et les fermes agricoles située au sud-est, mais confinée à l'intérieur du périmètre aéroportuaire.	Locale
		Durée	Limitée à la période de chantier	Temporaire
		Fréquence	Présence visuelle constante durant les travaux, avec des pics lors des terrassements.	Continue
		Intensité	Altération visuelle réelle mais compatible avec le caractère déjà artificialisé du site	Moyenne
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Moyenne	Usagers employés et de l'aéroport	Forte : exposition directe et intérêt élevé pour la qualité visuelle du cadre	Majeure
		Usagers de la RN10	Faible : Perception ponctuelle en mouvement	Mineure
		Exploitants agricoles	Faible : Perception distante et non continue	Mineure

■ Altération temporaire du cadre nocturne (pollution lumineuse du chantier)

Dans le cadre des travaux d'extension, certaines opérations de chantier, notamment le levage d'éléments structuraux et la pose de dispositifs techniques, pourront nécessiter l'utilisation ponctuelle d'une grue de levage.

L'ensemble des activités de nuit nécessitera la mise en place d'un éclairage artificiel temporaire destiné à garantir la sécurité des travailleurs et la bonne visibilité des zones d'intervention.

Cet éclairage, combiné à la possible présence d'une grue équipée de feux de signalisation aéronautique (obligatoires dans le périmètre aéroportuaire), engendrera une pollution lumineuse ponctuelle et localisée, susceptible d'altérer temporairement la qualité du cadre nocturne autour du site.

Le contexte paysager du projet se caractérise par une topographie plane et une faible densité d'occupation du sol.

Le site est implanté dans une plaine semi-aride à végétation basse, où les sources lumineuses artificielles sont limitées à l'aéroport lui-même et à la Route Nationale N10 située au nord.

Dans ces conditions, toute source lumineuse supplémentaire, même de faible intensité, devient plus perceptible dans l'obscurité, en particulier lors des nuits claires ou poussiéreuses.

Cependant, la diffusion horizontale du halo lumineux restera contenue, grâce à la faible puissance des projecteurs de chantier et à leur orientation vers le sol.

La grue, si elle est utilisée, ne constituera pas un élément dominant : elle sera temporaire, de hauteur modérée (souvent inférieure à 30 m) et équipée uniquement de feux fixes réglementaires de faible intensité (lumière rouge d'avertissement). Sa visibilité restera ponctuelle, depuis certains points dégagés le long de la RN10, sans générer de gêne notable.

Les usagers et employés de l'aéroport constituent les récepteurs internes les plus sensibles à cet impact, car ils travaillent sur la plateforme et percevront directement les variations lumineuses du chantier.

Les usagers de la RN10, quant à eux, pourront apercevoir à distance la lueur diffuse du chantier et éventuellement le point lumineux de la grue, mais leur exposition restera brève et intermittente, car ils se déplacent rapidement sur un axe routier non résidentiel.

Enfin, les exploitants agricoles, bien que situés dans le champ visuel potentiel du site, sont rarement présents sur leurs exploitations durant la nuit et ne subissent donc qu'une exposition marginale.

Cet impact est de type négatif et direct, car il découle immédiatement des activités du chantier et des dispositifs d'éclairage sans médiation indirecte.

Son étendue spatiale est locale, généralement limitée à un rayon de 2 à 3 km, la visibilité décroissant rapidement avec la distance et les conditions atmosphériques.

La durée de l'effet est temporaire, confinée à la période de construction et à la présence effective d'équipements lumineux.

La fréquence est intermittente, car l'éclairage sera activé uniquement lors des opérations nocturnes ou pour des raisons de sécurité.

L'intensité de la nuisance visuelle est faible à moyenne : faible pour les zones éclairées au sol, mais légèrement renforcée de manière ponctuelle par la présence d'une grue signalée.

La sensibilité des récepteurs varie :

- Moyenne pour les usagers et employés de l'aéroport, directement exposés et proches de la source lumineuse ;
- Faible pour les usagers de la RN10 et les exploitants agricoles, exposés de manière passagère et éloignés.

La combinaison d'une intensité faible à moyenne et d'une sensibilité faible à moyenne conduit à un impact d'importance négligeable à modérée, temporaire et totalement réversible à la fin des travaux.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Altération temporaire du cadre nocturne	Éclairage nocturne des zones de travaux et voies internes ; Éclairage de sécurité ; Présence ponctuelle d'une grue équipée de feux d'avertissement réglementaires.	Nature	Direct négatif	
		Étendue	Perceptible dans un rayon de 2 à 3km autour de la plateforme	Locale
		Durée	Limitée à la période du chantier	Temporaire
		Fréquence	Uniquement lors des travaux nocturnes	Intermittente
		Intensité	Sources lumineuses dirigées vers le sol, faible diffusion latérale, mais présence ponctuelle d'un point lumineux en hauteur (grue)	Faible à moyenne
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible à moyenne	Usagers et employés de l'aéroport	Moyenne : Exposition directe aux contrastes lumineux sur site.	Mineure à modérée
		Usagers de la RN10	Faible : Visibilité passagère et atténuée par la distance.	Négligeable à mineure
		Exploitants agricoles	Faible : Rare présence nocturne, exposition marginale.	Négligeable à mineure

7.3.7.2.2. Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour l'impact visuel et paysager en phase de travaux se présentent comme suit :

Tableau 55 : Impacts visuels et paysagers - Mesures d'atténuation en phases de construction

Impact	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
Dégradation temporaire du cadre visuel	Éviter	Délimiter précisément la zone d'intervention et éviter tout empiètement hors du périmètre autorisé.	Aucune activité observée hors zone balisée (0 incident).	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant et pendant les travaux de terrassement	Aucun coût spécifique
	Réduire	Organiser le stockage des matériaux de manière ordonnée, limiter la hauteur des tas de déblais (<2 m), et réduire la durée des phases de terrassement.	Zones de stockage conformes, absence de déblais excessifs.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Durant les travaux de terrassement et gros œuvre	Aucun coût spécifique
	Atténuer	Installer des clôtures opaques de teinte neutre autour du chantier, entretenir régulièrement le chantier et évacuer les déchets visuels.	80 % des zones exposées protégées par écran visuel, propreté du chantier satisfaisante (audits hebdomadaires).	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Toute la durée du chantier	250 – 350 MAD/m linéaire (Clôture métallique ou en PVC rigide teintée gris/sable)

Impact	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Compenser	Réhabiliter visuellement le terrain à la fin des travaux (nivellement, revégétalisation avec espèces locales).	Taux de remise en état > 95 % en fin de chantier.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Fin du chantier	20 – 30 /m ² (Nivellement du sol, restitution de la morphologie initiale et plantation d'espèces locales)
Altération temporaire du cadre nocturne	Éviter	Planifier les opérations nécessitant un fort éclairage (levage, manutention) en journée.	100 % des opérations lumineuses planifiées de jour.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Phase de planification et d'exécution	Aucun coût spécifique
	Réduire	Utiliser des projecteurs à faisceau dirigé vers le sol ; Limiter la hauteur des mâts et éteindre les dispositifs non essentiels.	Luminance $\leq$ 20 lux à 50 m du périmètre, 0 plainte lumineuse recensée.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Travaux nocturnes	3 000 – 4 000 MAD/projecteur orientable (Projecteurs LED 150–200 W avec inclinaison réglable et faisceau dirigé au sol)
	Atténuer	Installer des capots réflecteurs sur les lampes et employer des sources lumineuses $\leq$ 3000 K.	100 % des lampes équipées, conformité thermique validée.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Travaux nocturnes	200 – 300 MAD/capot réflecteur

Impact	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Compenser	Non applicable (impact temporaire et réversible).	—	—	—	—	—	—

7.3.7.2.3. *Évaluation des impacts résiduels*

Après la mise en œuvre des mesures d'atténuation (clôtures opaques, organisation du stockage, entretien régulier, réhabilitation du site), l'effet visuel temporaire du chantier devient largement maîtrisé.

Les éléments générateurs de nuisance visuelle (tas de matériaux, engins, clôtures métalliques) seront limités dans l'espace et dans le temps, et masqués depuis la RN10 par des écrans visuels. Les usagers internes (employés et voyageurs) percevront toujours la présence du chantier, mais dans un environnement visuellement ordonné et entretenu.

Les observateurs externes (usagers de la RN10 et exploitants agricoles) ne distingueront que partiellement les zones d'activités.

Ainsi, les mesures de planification (travaux nocturnes limités, orientation des projecteurs, intensité contrôlée, extinction automatique hors activités) permettent de réduire considérablement la perception lumineuse externe.

La diffusion horizontale du halo lumineux sera quasi nulle, même en présence ponctuelle d'une grue signalée.

L'effet restera confiné à la plateforme aéroportuaire, sans gêne pour les usagers de la RN10 ni pour les exploitants agricoles.

7.3.7.3. **Phase exploitation**

7.3.7.3.1. *Identification et évaluation des impacts et risques*

■ Modification du cadre visuel

La mise en service de l'extension du parking avions, et la création d'une nouvelle bretelle de liaison destinée à relier les pistes à cette aire, entraîneront une modification durable du cadre visuel de la plateforme aéroportuaire.

L'ajout de nouvelles surfaces asphaltées, l'augmentation du nombre de postes de stationnement et la présence régulière d'aéronefs stationnés modifieront la composition visuelle du site. Ces aménagements renforceront l'aspect infrastructurel et fonctionnel de l'aéroport, mais sans introduire de rupture majeure dans la perception du paysage : ils s'inscrivent dans la continuité du terminal, des pistes et des parkings existants.

Le paysage environnant, caractérisé par un relief plat, une végétation steppique clairsemée et de larges espaces ouverts, ne présente pas de valeur paysagère ou patrimoniale particulière.

Le site est déjà marqué par la dominance de l'infrastructure aéroportuaire, visible depuis la Route Nationale N10, qui constitue le principal axe de perception externe. Ainsi, bien que la nouvelle aire de stationnement accroisse légèrement la surface bâtie et imperméabilisée, l'effet visuel restera cohérent avec la morphologie du site existant et compatible avec la vocation technique du lieu.

L'impact est de type négatif et direct, puisqu'il découle de la transformation permanente du paysage par la présence d'infrastructures nouvelles.

L'étendue est locale, perceptible essentiellement depuis la RN10 et quelques zones dégagées autour du site.

La durée est permanente, correspondant à la durée de vie de l'infrastructure.

La fréquence est continue, l'effet étant présent de manière constante dans le champ visuel diurne.

L'intensité est évaluée comme faible, car la modification du cadre visuel est réelle mais limitée à l'intérieur d'un site déjà fortement anthropisé.

La sensibilité des récepteurs est variable :

- Moyenne pour les usagers de l'aéroport, qui évoluent dans un cadre visuellement structuré et adapté à la fonction aéronautique ;
- Faible pour les usagers de la RN10, exposés de manière ponctuelle et en mouvement ;
- Faible pour les exploitants agricoles, dont la perception du site reste secondaire.

La combinaison d'une intensité faible et d'une sensibilité faible à moyenne conduit à un impact d'importance Négligeable à mineure.

L'effet est visuellement perceptible mais non déstructurant, et il s'intègre de façon logique dans le paysage fonctionnel du complexe aéroportuaire.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Modification du cadre visuel	Présence permanente du nouveau parking avions (47 000 m²) -Stationnement simultané d'aéronefs (jusqu'à 22 postes) Création d'une bretelle de liaison reliant les pistes au parking	Nature	Direct négatif	
		Étendue	Impact perceptible depuis la RN10 et les terrains entourant le site, mais contenu dans le périmètre aéroportuaire.	Locale
		Durée	Modification durable du paysage tant que l'infrastructure reste en service	Long terme (Permanente)
		Fréquence	La modification visuelle est présente en permanence en phase d'exploitation.	Continue
		Intensité	Légère augmentation des surfaces imperméabilisées et du nombre d'aéronefs visibles, mais cohérence avec la morphologie du site et sa vocation technique	Faible
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible	Usagers et employés de l'aéroport	Moyenne : récepteurs directement exposés mais habitués à un environnement technique et structuré.	Mineure

		Usagers de la RN10	Faible : perception ponctuelle en mouvement sur un axe déjà bordé d'infrastructures.	Négligeable
		Exploitants agricoles	Faible : exposition distante, perception secondaire du site.	Négligeable

■ **Halo lumineux nocturne permanent**

L'exploitation du nouveau parking avions impliquera l'installation d'un éclairage permanent destiné à la sécurité, à la navigation au sol et aux opérations de maintenance nocturnes.

Ce dispositif, constitué de mâts d'éclairage et de balises aéronautiques, contribuera à un halo lumineux nocturne permanent au-dessus du site, visible depuis certains points dégagés des alentours.

Cependant, la plateforme aéroportuaire dispose déjà d'un éclairage important (piste principale, terminal, parkings, voies d'accès), ce qui fait que la nouvelle contribution restera marginale par rapport au niveau lumineux existant.

Le relief plat du terrain ne crée pas de zones d'ombre ni d'amplification de la diffusion lumineuse.

Le périmètre aéroportuaire est isolé au sein d'une zone à faible densité d'habitat, ce qui limite les récepteurs sensibles.

Les usagers et employés de l'aéroport percevront cet éclairage comme un élément fonctionnel et nécessaire, tandis que les usagers de la RN10 et les exploitants agricoles pourront distinguer à distance une lueur diffuse et constante, surtout lors des nuits dégagées.

L'effet visuel restera toutefois stable, maîtrisé et compatible avec la vocation opérationnelle du site.

L'impact est de type négatif, direct et permanent, découlant de la présence continue de sources lumineuses.

Son étendue est locale à moyenne, perceptible dans un rayon de 3 à 5 km selon les conditions atmosphériques.

La durée est permanente, et la fréquence continue durant les heures nocturnes.

L'intensité est faible, les dispositifs lumineux étant réglementés et orientés vers le sol pour éviter toute diffusion latérale.

La sensibilité des récepteurs est faible à moyenne :

- Moyenne pour les usagers internes habitués à cet environnement lumineux ;
- Faible pour les observateurs extérieurs (RN10 et zones agricoles) exposés de manière occasionnelle.

La combinaison d'une intensité faible et d'une sensibilité faible à moyenne correspond à un impact d'importance négligeable à mineure, stable et non évolutif dans le temps.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
I₁₀ ○		Nature	Négatif direct	

Éclairage permanent du nouveau parking avions et de la bretelle Maintien de l'éclairage de sécurité et du balisage aéronautique	Étendue	Halo lumineux perceptible dans un rayon de 3 à 5 km selon les conditions atmosphériques	Locale
	Durée	Durant toute la phase d'exploitation	Long terme (Permanente)
	Fréquence	Perceptible chaque nuit	Continue
	Intensité	Eclairage dirigé vers le sol, conforme aux normes aéronautiques, diffusion lumineuse maîtrisée	Faible
Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
Faible	Usagers et employés de l'aéroport	Moyenne : habitués à l'environnement lumineux du site.	Mineure
	Usagers de la RN10	Faible : Halo perçu à distance mais sans gêne	Négligeable
	Exploitants agricoles	Faible : Exposition occasionnelle et marginale	Négligeable

7.3.7.3.2. Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation et de compensation proposées pour l'impact visuel et paysager en phase d'exploitation se présentent comme suit :

Tableau 56: Impacts visuels et paysagers - Mesures d'atténuation en phases d'exploitation

Impact	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
Modification du cadre visuel	Éviter	Maintenir la conception dans les alignements visuels existants et éviter toute surélévation inutile.	Conformité du design validée (% des alignements respectés).	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Phase de conception	Aucun coût spécifique
	Réduire	Employer des matériaux et teintes homogènes avec les bâtiments existants (asphalte foncé, signalétique sobre).	% des teintes conformes au plan d'intégration visuelle.	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Dès mise en service	400 – 600 MAD /m ² (revêtement et finition visuelle)
	Atténuer	Mettre en place des aménagements de transition (talus, haies basses, stabilisation des abords).	% des zones périphériques aménagées et entretenues.	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Continue	25 – 35 MAD /m ²
	Compenser	Intégrer un programme d'embellissement visuel de la plateforme (signalétique uniforme, entretien régulier).	Indice de propreté (pourcentage), entretien annuel vérifié.	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanente	1 500 – 2 000 MAD /panneau de signalétique + 10 000 MAD /an (entretien esthétique)
Halo lumineux nocturne permanent	Éviter	Limiter le nombre de mâts lumineux au strict nécessaire dès la conception.	Ratio de mâts.	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Phase de conception	Aucun coût spécifique
	Réduire	Installer des luminaires dirigés vers le sol avec gradation automatique et ampoules ≤ 3000 K.	% de conformité du système lumineux	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Continue	3 500 – 4 000 MAD/luminaires LED orientables

Impact	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Atténuer	Synchroniser l'éclairage avec les heures d'exploitation et éteindre les zones inactives.	% des zones non utilisées éteintes hors trafic.	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Continue	Aucun coût spécifique
	Compenser	Non applicable (impact mineur).	—	—	—	—	—	—

7.3.7.3.3. Évaluation des impacts résiduels

Après la mise en service, les aménagements du parking et de la bretelle s'intègrent visuellement et fonctionnellement dans l'ensemble de la plateforme aéroportuaire.

Les mesures d'intégration (choix des teintes, cohérence architecturale, aménagements de transition) assurent une continuité avec l'existant.

Depuis la RN10, la perception du site reste similaire à celle actuelle, dominée par les infrastructures techniques et les surfaces asphaltées.

L'éclairage du nouveau parking, calibré selon les normes aéronautiques et muni de luminaires à faisceau dirigé, produit un halo lumineux stable et contenu.

Les nouvelles sources n'augmentent que marginalement la luminance globale de la plateforme.

Les observateurs extérieurs perçoivent une lueur uniforme, identique à celle d'un aéroport fonctionnel standard, sans gêne ni pollution lumineuse excessive.

Les impacts résiduels demeurent donc négligeables avec la mise en œuvre des mesures proposées.

7.3.8. Biodiversité

7.3.8.1. Rappel du contexte local

La zone du projet d'extension du parking avions d'Agadir Al Massira est située dans un environnement anthropisé dominé par des surfaces minéralisées, des zones aéroportuaires aménagées et quelques alignements végétaux résiduels.

La végétation locale est de type steppique dégradée, dominée par des espèces communes et ubiquistes telles que *Genista ifiensis*, *Euphorbia beaumerianae*, *Allium sp.* (oignon sauvage), *Ziziphus lotus* et *Argania spinosa*. Ces formations ne présentent aucune valeur écologique remarquable, mais assurent des fonctions de support biologique et de régulation hydrique à l'échelle locale.

La faune recensée dans le périmètre élargi appartient aux assemblages typiques de la plaine du Souss : petits mammifères, reptiles, avifaune locale et migratrice (perdrix, cailles, pigeons bisets, tourterelles, cigognes, canards colverts, etc.).

Aucune espèce endémique, rare ou menacée n'a été observée sur le site même, tandis que les habitats sensibles se trouvent à plus de 12 km du Parc National de Souss-Massa, classé zone terrestre de priorité 1 et abritant notamment la colonie d'Ibis chauve (*Geronticus eremita*), espèce mondialement menacée.

Les écosystèmes présents dans la zone d'étude assurent, malgré leur état de dégradation et leur forte anthropisation, plusieurs services écosystémiques essentiels à l'échelle locale et régionale. Ils participent au fonctionnement écologique général du milieu et contribuent indirectement au bien-être humain, même dans un contexte d'aménagement fortement artificialisé comme celui de la plateforme aéroportuaire d'Agadir Al Massira.

- **Services de support** : les formations steppiques clairsemées et les reliquats de végétation naturelle participent à la formation et à la stabilisation des sols, au cycle des éléments nutritifs, à la photosynthèse et à la régulation hydrique locale, en favorisant notamment l'infiltration et la rétention de l'eau de pluie.
- **Services de régulation** : la couverture végétale et les espaces ouverts contribuent à la régulation microclimatique, à la fixation de la poussière et des particules fines, ainsi qu'à la réduction de l'érosion éolienne et de l'écoulement diffus des eaux pluviales.
- **Services d'approvisionnement** : bien que limités, certains éléments végétaux tels que *Argania spinosa* ou *Ziziphus lotus* fournissent des ressources ligneuses et mellifères, tandis que les parcelles périphériques contribuent à la pollinisation agricole.
- **Services culturels** : le paysage ouvert du Souss et la proximité du Parc National de Souss-Massa confèrent une valeur récréative et éducative à l'environnement, notamment par l'observation ornithologique et la sensibilisation à la conservation de la biodiversité.

Dans l'ensemble, les écosystèmes de la zone d'étude conservent des fonctions écologiques de support, de régulation et de résilience, mais leur valeur patrimoniale et écologique demeure faible à moyenne, en raison de la fragmentation des habitats et de la domination des surfaces artificielles au sein du complexe aéroportuaire.

7.3.8.2. Phase construction

7.3.8.2.1. Identification et évaluation des impacts et risques

■ Destruction de la flore rudérale

L'extension du parking avions sur environ 47 000 m², accompagnée de la création d'une bretelle de liaison, impliquera des travaux de décapage, nivellement et mise en œuvre d'enrobés. Ces activités engendreront la destruction ponctuelle du couvert végétal rudéral occupant actuellement la frange est de la plateforme aéroportuaire. Le site se caractérise par une végétation steppique clairsemée typique des zones semi-arides du Souss, dominée par des espèces pionnières xérophiles telles que *Euphorbia beaumerianae*, *Genista ifiensis*, *Allium sp.*, et *Ziziphus lotus*. Cette flore rudérale, issue d'une longue exposition à l'activité humaine, ne présente ni diversité floristique remarquable ni composition spécifique d'un habitat naturel au sens de la SO6 de la BAD.

Le secteur d'implantation correspond ainsi à un habitat modifié, dont les fonctions écologiques primaires ont été altérées par l'urbanisation et les infrastructures existantes (piste, voies d'accès, zones de maintenance). Aucun habitat naturel ou critique n'a été identifié dans le périmètre du projet ou ses abords immédiats.

Cet impact est direct et négatif, car il découle immédiatement de l'emprise des travaux sur le milieu naturel.

Son étendue spatiale est locale, limitée à la zone d'aménagement située à l'intérieur du périmètre clôturé de l'aéroport.

Sa durée est temporaire, restreinte à la phase de construction, et sa fréquence est continue durant les heures diurnes de travail.

L'intensité est jugée faible, puisque les perturbations, bien que réelles, concernent un milieu déjà anthropisé et aisément réhabilitable.

La sensibilité écologique du récepteur est faible, le couvert végétal concerné ne présentant ni rôle écologique majeur ni fonction de corridor biologique.

La combinaison d'une intensité faible et d'une sensibilité faible conduit à un impact d'importance faible.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Destruction de la flore rudérale	Décapage du sol, nivellement, terrassement, circulation des engins, pose d'enrobés	Nature	Direct négatif	
		Étendue	L'impact est localisé à l'intérieur du périmètre de l'aéroport, limité à la zone d'emprise du projet.	Locale
		Durée	Temporaire, limitée à la phase de construction et réversible après remise en état.	Court terme (temporaire)

		Fréquence	Continue pendant la période des travaux.	Continue
		Intensité	Perturbation réelle mais limitée à un milieu anthropisé et aisément restaurable.	Faible
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible	Flore rudérale steppique xérophile (espèces communes et pionnières)	Faible	Négligeable

■ **Perturbation temporaire de la faune terrestre et aviaire**

Les travaux de terrassement, la circulation des engins, les vibrations et le bruit généré par les équipements de chantier induiront une perturbation comportementale temporaire de la petite faune terrestre et aviaire présente dans la zone d'étude. Cette faune, déjà adaptée à l'environnement aéroportuaire, est composée d'espèces communes, ubiquistes et tolérantes aux activités humaines : micromammifères (mulots, hérissons), reptiles (lézards du genre *Acanthodactylus*), et oiseaux généralistes tels que *Passer domesticus* (moineau domestique), *Streptopelia decaocto* (tourterelle turque) et *Columba livia* (pigeon biset).

Aucune espèce menacée selon la liste rouge de l'UICN ou considérée comme vulnérable au niveau national n'a été recensée sur le site ou ses abords. Le projet se situe hors des corridors migratoires majeurs et à plus de 12 km du Parc National de Souss-Massa, reconnu comme habitat critique pour l'Ibis chauve (*Geronticus eremita*). Ainsi, l'extension du parking n'interfère avec aucun habitat critique ni zone de conservation d'importance internationale.

L'impact est de nature négative et directe, d'étendue locale, limité à la frange est du site. Sa durée est temporaire, restreinte à la phase de chantier, et sa fréquence est intermittente, avec des pics liés aux périodes d'activité intensive (terrassements, transport de matériaux).

L'intensité de la perturbation est faible, car les nuisances sonores et visuelles sont comparables à celles du fonctionnement normal de l'aéroport.

La sensibilité des récepteurs faunistiques est faible à moyenne, les espèces concernées présentant une grande plasticité comportementale.

La combinaison d'une intensité faible et d'une sensibilité faible à moyenne conduit à un impact d'importance mineure. Cet effet est temporaire, localisé et entièrement réversible dès la fin des travaux, les animaux recolonisant rapidement les espaces périphériques une fois les activités humaines réduites.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Perturbation temporaire de la faune terrestre et aviaire	Travaux de terrassement, circulation d'engins, émissions sonores, vibrations, présence humaine	Nature	Direct négatif	
		Étendue	Locale, limitée à la frange est du site et aux abords immédiats de l'aéroport.	Locale
		Durée	Temporaire, restreinte à la période de chantier.	Court terme (temporaire)
		Fréquence	Intermittente, avec pics liés aux phases d'activité intense (terrassements, transport).	Intermittente
		Intensité	Faible, comparable aux nuisances déjà présentes dans le milieu aéroportuaire.	Faible
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible	Avifaune : oiseaux urbains et opportunistes (moineau domestique <i>Passer domesticus</i> , pigeon biset <i>Columba livia</i>).	Faible : espèces ubiquistes, bien adaptées au bruit et à la présence humaine	Négligeable
		Avifaune : petits passereaux et oiseaux nicheurs au sol (tourterelle <i>Streptopelia decaocto</i> , alouette sp.).	Moyenne : espèces sensibles au dérangement mais à forte capacité d'adaptation	Mineure
		Herpétofaune : lézards du genre <i>Acanthodactylus</i> , petits geckos.	Faible à moyenne : déplacements limités, possibilité de fuite vers zones périphériques non impactées	Négligeable à mineure

		Micromammifères : mulots, hérissons et petits rongeurs fouisseurs.	Faible : faune opportuniste, abondante et tolérante aux milieux anthropisés	Négligeable
--	--	--	--	--------------------

■ **Risque d'introduction d'espèces exotiques envahissantes**

L'importation de matériaux de remblais, de terre végétale ou de semences provenant de zones extérieures au périmètre aéroportuaire comporte un risque d'introduction d'espèces végétales non autochtones, voire potentiellement envahissantes (*Opuntia ficus-indica*, *Nicotiana glauca*, *Carpobrotus edulis*, etc.). Ces espèces, adaptées aux milieux arides, pourraient se développer sur les zones de stockage ou les talus fraîchement remaniés, supplantant progressivement la flore xérophile locale caractéristique du site.

Une telle introduction modifierait la composition floristique et les équilibres écologiques, et pourrait à terme altérer la structure végétale du site si aucune mesure de contrôle n'est mise en œuvre.

La probabilité d'occurrence de ce risque est jugée occasionnelle, car l'introduction involontaire peut survenir lors du transport ou du dépôt de matériaux, surtout si la chaîne d'approvisionnement n'est pas rigoureusement contrôlée.

La gravité potentielle est modérée, dans la mesure où la prolifération d'espèces envahissantes pourrait nécessiter des actions de gestion corrective prolongées (arrachage, restauration, revégétalisation).

En croisant ces deux critères, le niveau de risque est évalué comme modéré.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Introduction d'espèces exotiques envahissantes	Importation de matériaux de remblais, terre végétale, ou substrats de revégétalisation provenant de sites externes au périmètre aéroportuaire	Probabilité d'occurrence	L'introduction accidentelle d'espèces exotiques ou envahissantes peut se produire lors du transport ou du dépôt de matériaux contenant des graines ou fragments végétatifs. Ce risque reste occasionnel, car il dépend de la provenance et du contrôle phytosanitaire des matériaux.	Occasionnelle
		Gravité des conséquences	L'implantation d'espèces envahissantes (ex. <i>Carpobrotus edulis</i> , <i>Opuntia ficus-indica</i> , <i>Nicotiana glauca</i>) pourrait perturber la flore locale et nécessiter des opérations d'éradication ou de restauration écologique sur le long terme. Les	Modérée

			conséquences sont jugées modérées, sans atteinte majeure à la biodiversité régionale.	
		Évaluation globale du risque	En croisant la probabilité occasionnelle et la gravité modérée, le risque est évalué modéré selon la matrice de criticité. Il requiert des mesures de prévention et un suivi post-travaux.	Modérée

■ **Risque de mortalité accidentelle de petits vertébrés et reptiles**

Les travaux de décapage, de terrassement et de circulation d'engins lourds sur le périmètre d'extension peuvent entraîner la mort accidentelle de petits vertébrés (notamment reptiles, micromammifères et hérissons) qui occupent les zones périphériques partiellement végétalisées. Ces animaux peuvent être écrasés, ensevelis ou dérangés pendant les opérations de préparation du sol, particulièrement dans les espaces encore partiellement couverts de végétation rudérale.

Le risque reste cependant limité, car la faune présente est composée d'espèces communes et bien adaptées aux milieux anthropisés (lézards du genre *Acanthodactylus*, mulots, hérissons, oiseaux généralistes tels que moineaux et pigeons). Aucune espèce menacée selon la liste rouge de l'UICN ni espèce protégée au niveau national n'a été identifiée dans la zone.

La probabilité d'occurrence de ce risque est jugée probable, car la mobilité restreinte de certains individus et la fréquence élevée des manœuvres d'engins augmentent la probabilité d'interactions accidentelles.

La gravité des conséquences est évaluée comme mineure, puisque les effets concernent quelques individus isolés et n'affectent pas la structure des populations ni les fonctions écologiques locales.

L'évaluation croisée de ces deux critères conduit à un niveau de risque modéré.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Mortalité accidentelle de petits vertébrés et reptiles	Travaux de décapage, terrassement, nivellement et circulation d'engins sur la zone d'extension	Probabilité d'occurrence	La survenue du risque est probable, car les travaux impliquent des engins lourds circulant dans des zones encore partiellement végétalisées où peuvent se réfugier des micromammifères et reptiles.	Probable
		Gravité des conséquences	Les effets concernent quelques individus isolés appartenant à des espèces communes et ubiquistes (lézards, mulots, hérissons). Les conséquences sont mineures,	Mineure

			n'affectant ni la viabilité des populations ni la fonctionnalité de l'habitat.	
		Évaluation globale du risque	En combinant une probabilité probable et une gravité mineure, le risque est modéré selon la matrice de criticité. Il peut être maîtrisé par des mesures préventives (inspection écologique, sensibilisation du personnel).	Modérée

7.3.8.2.2. Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation pour la biodiversité se présentent comme suit :

Tableau 57 : Biodiversité – Mesures d'atténuation en phase construction

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
Destruction ponctuelle de la flore rudérale	Éviter	Délimiter strictement les zones de terrassement et interdire toute emprise en dehors des limites de chantier.	Surface défrichée	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant et pendant les travaux	10 – 15 MAD/m linéaire (rubalise + piquets)
	Réduire	Retirer et stocker la couche de sol végétal (topsoil) pour réutilisation lors de la revégétalisation.	Volume de topsoil stocké / volume théorique	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Début du chantier	Aucun coût spécifique
	Atténuer	Revégétaliser les zones dénudées et talus après travaux avec des espèces locales (graminées, Artemisia, etc.).	Taux de reprise végétale	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Fin des travaux	25 – 35 MAD/m ² (Inclut préparation, semis, paillage, arrosage initial)
	Compenser	En cas de perte de végétation, restaurer une surface équivalente en périphérie du site	Surface compensée = surface défrichée	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision	ONDA	Après chantier	Variable selon les espèces

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		avec espèces autochtones.			mandaté par l'ONDA			
Perturbation temporaire de la faune terrestre et aviaire	Éviter	Délimiter les zones d'intervention et interdire l'accès en dehors des emprises autorisées.	Absence de traces ou d'activités hors zone balisée	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant et pendant les travaux	10 – 15 MAD/m linéaire (rubalise + piquets)
	Réduire	Limiter les travaux bruyants aux horaires diurnes (7h–19h) et sensibiliser les opérateurs à la faune locale.	% personnel formé %	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Permanent	Aucun coût spécifique
	Atténuer	Effectuer une inspection écologique avant terrassement (déplacement éventuel d'animaux).	Nombre d'inspections effectuées / absence de mortalité observée	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant terrassement	2 000 – 3 000 MAD/journée écologique
Risque d'introduction d'espèces	Éviter	Utiliser exclusivement des matériaux et semences d'origine locale certifiée.	Origine contrôlée / documentation fournisseur	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision	ONDA	Avant la revégétalisation	Aucun coût spécifique

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
exotiques envahissantes					mandaté par l'ONDA			
	Réduire	Contrôler visuellement les matériaux végétaux, remblais et terre végétale avant leur utilisation.	% lots vérifiés	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Durant les approvisionnements	Aucun coût spécifique
	Atténuer	Surveiller les zones réaménagées et éliminer toute plante invasive identifiée.	Fréquence des inspections / nb d'espèces exotiques détectées	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Mensuel pendant travaux et 6 mois après	Aucun coût spécifique
	Compenser	En cas d'apparition, renforcer la plantation d'espèces locales autochtones sur les zones concernées.	Nb de zones renforcées / surface totale ≥ 100 %	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Après détection d'espèce invasive	25 – 35 MAD/m ²
Risque de mortalité accidentelle de	Éviter	Inspection écologique préalable des zones à défricher avant démarrage des travaux.	Nombre d'inspections / zones validées	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision	ONDA	Avant terrassement	Aucun coût spécifique

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
petits vertébrés et reptiles					mandaté par l'ONDA			
	Réduire	Suspendre immédiatement les travaux en cas de découverte d'un animal et prévenir l'écologue.	Taux de conformité des arrêts / signalements = 100 %	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Permanent	Aucun coût spécifique
	Atténuer	Relocaliser les animaux vivants vers un habitat sûr sous supervision de l'écologue de chantier.	Nombre d'individus déplacés / mortalité = 0	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Durant les travaux	Aucun coût spécifique
	Compenser	Installer des abris de substitution	Nombre d'abris installés / zone	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Pendant et après terrassement	300 – 500 MAD/abri

7.3.8.2.3. Évaluation des impacts et risques résiduels

À l'issue de la mise en œuvre des mesures d'atténuation et de gestion prévues dans le PGES, les impacts sur les composantes biologiques du site sont considérablement réduits.

Les actions d'évitement (délimitation des emprises, inspection écologique préalable) et de réduction (limitation du défrichement, gestion du topsoil, planification des travaux diurnes, sensibilisation du personnel) permettent de prévenir toute atteinte significative à la faune et à la flore locales.

La zone du projet, déjà partiellement anthropisée par les infrastructures aéroportuaires existantes, présente une faible valeur écologique, dominée par une végétation rudérale et une faune commune adaptée aux milieux ouverts.

Après application des mesures, les effets résiduels se limitent à des perturbations localisées et temporaires, sans perte durable de biodiversité ni altération des fonctions écologiques.

Les principaux constats sont les suivants :

- La destruction de la flore rudérale demeure faible et réversible grâce aux opérations de revégétalisation.
- La perturbation temporaire de la faune terrestre et aviaire reste limitée dans le temps et dans l'espace, sans effet notable sur les populations locales.
- Le risque d'introduction d'espèces exotiques envahissantes est maîtrisé par la traçabilité des matériaux et la surveillance écologique continue.
- Le risque de mortalité accidentelle de petits vertébrés et reptiles est très réduit grâce à la présence d'un écologue sur site et à la relocalisation des individus identifiés.

Globalement, aucun impact significatif n'est attendu sur les composantes floristiques et faunistiques du site.

L'importance résiduelle des effets est jugée négligeable, confirmant la conformité du projet avec la SO6 et la SO1 de la BAD.

7.3.8.3. Phase exploitation

7.3.8.3.1. Identification et évaluation des impacts et risques

■ Absence d'habitat biologique fonctionnel

À la mise en service du parking avions et de la bretelle de liaison, la zone concernée sera intégralement stabilisée, imperméabilisée et intégrée au fonctionnement aéroportuaire.

Les habitats rudéraux modifiés identifiés en phase initiale auront disparu à la suite des terrassements et enrobés, et les surfaces exploitées n'offriront plus de conditions écologiques favorables à la flore ou à la faune.

L'impact en phase d'exploitation ne réside donc pas dans une destruction nouvelle d'habitats, mais dans la permanence d'un état artificiel empêchant la recolonisation naturelle.

L'effet est de nature négative indirecte, local et permanent, mais son intensité est faible, car le milieu affecté a déjà perdu toute valeur écologique lors de la phase travaux.

Cet effet traduit uniquement la stabilisation d'un état anthropisé, sans nouvelle atteinte à la biodiversité.

La sensibilité du récepteur est donc insignifiante, en l'absence d'espèces dépendantes ou de fonctions écologiques actives.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Absence d' habitat biologique fonctionnel au sein des surfaces exploitées	Exploitation du parking avions et de la bretelle de liaison (stationnement, circulation, maintenance, entretien des aires et zones bétonnées)	Nature	Direct négatif	
		Étendue	Limitée à l'intérieur de la plateforme aéroportuaire. Les surfaces concernées sont entièrement artificialisées et imperméabilisées	Locale
		Durée	Etat artificiel stabilisé empêchant toute recolonisation naturelle.	Long terme (permanent)
		Fréquence	Occupation et utilisation constantes des zones aménagées.	Continue
		Intensité	Aucune fonction écologique active, absence de flore naturelle et de faune inféodée.	Faible
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible	Flore rudérale (espèces pionnières résiduelles en bordure)	Insignifiant : Ces espèces sont banales, largement répandues et adaptées aux milieux perturbés et secs.	Insignifiant
		Habitats artificialisés (zones enrobées, abords stabilisés)	Insignifiant : Aucun enjeu écologique ; milieu imperméabilisé et stérile.	Insignifiant

■ **Perturbation indirecte de la faune périphérique**

Les activités d'exploitation du parking avions et de la bretelle (stationnement, maintenance, circulation de véhicules de service, éclairage nocturne) peuvent générer une gêne ponctuelle pour la faune périphérique fréquentant les abords du site.

Cette faune est composée d'espèces communes et tolérantes aux milieux artificialisés, déjà présentes dans le voisinage immédiat : pigeons, tourterelles, moineaux, hérissons, lézards du genre *Acanthodactylus*.

L'impact est direct et négatif, d'étendue locale, limité à la frange externe de la plateforme.

Sa durée est permanente, mais sa fréquence est régulière et stable, sans augmentation notable du niveau de nuisance par rapport à la situation de référence.

L'intensité est faible, les espèces concernées s'étant déjà adaptées au bruit et à la lumière de l'aéroport.

La sensibilité de ces récepteurs est faible à moyenne : certaines espèces peuvent subir un dérangement ponctuel nocturne, sans conséquence sur leur survie ni leur reproduction.

L'impact est d'une importance négligeable à mineure. Il s'agit d'un effet local, continu mais non cumulatif, typique d'un environnement aéroportuaire en fonctionnement, sans incidence mesurable sur la biodiversité.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Perturbation de la faune périphérique	Fonctionnement du parking avions, circulation des véhicules, éclairage nocturne, opérations de maintenance	Nature	Indirect négatif	
		Étendue	Limitée à la frange périphérique et aux abords immédiats de la plateforme.	Locale
		Durée	Liée à l'exploitation continue des zones aéronautiques.	Long terme (permanent)
		Fréquence	Nuisances sonores et lumineuses quotidiennes.	Continue
		Intensité	Perturbations comportementales ponctuelles sans incidence sur la survie ou la reproduction des espèces.	Faible
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible	Avifaune commune (pigeon biset, tourterelle, moineau domestique)	Faible à moyenne	Négligeable à mineure

		Faune terrestre (petits mammifères, hérissons, reptiles)	Faible	Négligeable
--	--	---	--------	-------------

■ **Risque d'attraction de la faune opportuniste (oiseaux, rongeurs)**

Les espaces ouverts et les éventuelles sources de nourriture ou d'eau résiduelle peuvent attirer des espèces opportunistes telles que pigeons, moineaux, corneilles, rats ou hérissons.

Dans un environnement déjà exploité, ce phénomène peut favoriser une surreprésentation d'espèces généralistes, sans valeur écologique mais pouvant interférer avec les activités aéroportuaires.

La probabilité d'occurrence est probable, et la gravité des conséquences est modérée, en raison du risque d'encombrement ou de nuisance au sein des zones de service.

L'évaluation globale du risque est donc modérée.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Attraction de la faune opportuniste	Entretien des zones, gestion des déchets, présence d'eau stagnante ou de nourriture résiduelle	Probabilité d'occurrence	Ces espèces colonisent aisément les environnements anthropisés.	Probable
		Gravité des conséquences	Déséquilibre faunistique local, risque sanitaire mineur, gêne opérationnelle possible.	Modérée
		Évaluation globale du risque	Ce risque est courant mais maîtrisable via un plan de gestion de la faune opportuniste.	Modérée

■ **Risque de collisions aviaires ponctuelle**

Comme pour toute infrastructure aéroportuaire, un risque résiduel de collisions entre oiseaux et aéronefs subsiste.

Les espèces les plus concernées sont les oiseaux de taille moyenne (pigeons, tourterelles, parfois mouettes de passage).

Ce risque est accidentel, direct et localisé au niveau des pistes et de leurs abords immédiats.

La probabilité d'occurrence est occasionnelle, grâce aux dispositifs d'effarouchement et de surveillance déjà opérationnels sur le site.

La gravité est majeure, compte tenu de l'enjeu de sécurité aérienne.

Le niveau global du risque est donc élevé, mais maîtrisé dans le cadre du Plan de gestion du risque aviaire, déjà intégré à la gestion environnementale de l'aéroport.

Ce risque ne relève pas d'un impact écologique significatif, mais d'un enjeu de cohabitation faune/infrastructure géré de manière permanente par le service environnement et la direction d'exploitation.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Collision aviaire ponctuelle	Mouvement des aéronefs lors des décollages, roulages et stationnements	Probabilité d'occurrence	Présence d'oiseaux régulière mais contrôlée par les dispositifs d'effarouchement.	Occasionnelle
		Gravité des conséquences	Enjeu de sécurité aérienne et mortalité d'oiseaux possible.	Majeure
		Évaluation globale du risque	Risque permanent, mais géré par le Bird Hazard Management Plan.	Elevé

■ **Risque de collision avec la faune terrestre**

Pendant la phase d'exploitation, les véhicules de service, de maintenance et d'approvisionnement circuleront quotidiennement sur les voies internes, les parkings techniques et les zones périphériques.

Malgré la clôture complète de la plateforme, de petits animaux terrestres (hérissons, lézards, petits rongeurs, parfois serpents non venimeux) peuvent pénétrer accidentellement dans l'emprise aéroportuaire par les ouvertures de drainage, fossés ou portails techniques.

Le risque principal est la collision accidentelle avec ces animaux lors des déplacements de véhicules ou d'équipements mobiles.

Ce type d'incident, bien que rare, entraîne la mortalité d'individus isolés et reflète un enjeu de bien-être animal et de gestion écologique du site.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Collision avec la faune terrestre (micromammifères, reptiles)	Circulation de véhicules et d'engins dans les voies internes et zones techniques	Probabilité d'occurrence	Quelques incursions possibles par les fossés ou orifices de drainage.	Occasionnelle
		Gravité des conséquences	Mortalité d'individus isolés d'espèces communes, sans effet populationnel.	Mineure
		Évaluation globale du risque	En combinant une probabilité occasionnelle et une gravité mineure, le risque est faible selon la matrice de criticité. Il peut	Faible

			être maîtrisé par clôtures et inspections périodiques.	
--	--	--	---	--

7.3.8.3.2. Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation pour la biodiversité de présentent en phase d'exploitation comme suit :

Tableau 58: Biodiversité – Mesures d'atténuation en phase d'exploitation

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
Absence d'habitat biologique fonctionnel au sein des surfaces exploitées	Éviter	Maintenir le périmètre d'exploitation strictement confiné aux zones artificialisées existantes sans extension vers les franges naturelles.	Aucune occupation ou empiètement hors zones autorisées	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Durant exploitation	Aucun coût spécifique
	Réduire	Favoriser la revégétalisation contrôlée des talus et des abords extérieurs (espèces locales rustiques).	% de surface périphérique végétalisée avec espèces autochtones	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Durant première année d'exploitation	25 – 35 MAD/m ² (Semis de graminées locales et Artemisia herba-alba)
	Atténuer	Intégrer des zones tampons visuelles et écologiques (ceintures herbacées ou arbustives basses) favorisant la stabilisation des sols et la microfaune.	% de la couverture végétale sur les abords	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Année 1-2	30 – 40 /m ² (haies basses (Atriplex halimus, Retama monosperma))
Perturbation de la faune périphérique	Éviter	Éviter l'implantation de sources lumineuses orientées vers	Absence de halos lumineux en	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Dès la conception et en continu	Aucun coût spécifique

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
(bruit, lumière, mouvements)		l'extérieur de la plateforme.	dehors de la clôture					
	Réduire	Installer des luminaires à LED orientables, à intensité modulable ($\leq 3000K$) limitant la dispersion du flux lumineux.	Conformité des luminaires aux spécifications techniques	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Phase exploitation	3 500 – 4 000 MAD/luminaire
	Atténuer	Programmer l'extinction partielle ou la réduction automatique de l'éclairage en période nocturne faible trafic.	% réduit du flux lumineux hors heures de pointe	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	En exploitation	2 000 – 3 000 MAD /automate programmable ou détecteur crépusculaire
	Compenser	Favoriser l'installation de haies ou bandes végétalisées filtrantes en périphérie pour atténuer la diffusion lumineuse.	Haies plantées et entretenues sur les zones sensibles	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Année 1	35 – 45 MAD/m ² ((Tamarix, Retama, Euphorbia)
Risque d'attraction de la faune opportuniste	Éviter	Interdire tout dépôt de déchets organiques ou alimentaires sur site ;	Taux de non-conformité en propreté	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	Aucun coût spécifique

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
(rongeurs, renards, oiseaux communs)		Nettoyage régulier des aires de maintenance et restauration.						
	Réduire	Assurer la gestion rigoureuse des poubelles (fermeture hermétique, collecte quotidienne).	Absence d'activité faunistique opportuniste observée	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	1 500 – 2 000 MAD/bac métallique hermétique
	Atténuer	Maintenir la tonte régulière des herbes périphériques pour éviter la nidification opportuniste.	Hauteur de végétation	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Biannuel	1,5 – 2 MAD/m ² (2 à 3 tontes/an)
	Compenser	Appuyer localement des actions de gestion écologique (nichoirs pour espèces non opportunistes).	Nombre de dispositifs installés	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Si besoin	500 – 700 MAD/nichoir
MA	Éviter	Maintenir les zones attractives pour l'avifaune (eaux stagnantes, dépôts organiques) hors du	Absence de points d'eau stagnante	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Continu	Aucun coût spécifique

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		périmètre aéroportuaire.						
	Réduire	Poursuivre le programme d'effarouchement aviaire (Bird Hazard Management Plan).	Nombre d'incidents aviaires/an	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	50 000 – 70 000 MAD/an (forfait) (Inclut suivi ornithologique, effaroucheurs sonores, leurres visuels et maintenance du matériel)
	Atténuer	Maintenir la collaboration avec les autorités locales (ANEF) pour la gestion de la faune aviaire.	Réunions / rapports de coordination annuels	ONDA / ANEF	ONDA	ONDA	Annuel	Aucun coût spécifique
	Compenser	Si mortalités aviaires significatives : financement de suivis ornithologiques locaux.	Rapport de suivi transmis annuellement	ONDA / ANEF	ONDA	ONDA	Selon besoin	20 000 – 30 000 MAD/campagne annuelle
Risque de collision avec la faune terrestre (micromammifères, reptiles)	Éviter	Maintenir l'intégrité des clôtures périphériques et obturer les passages de drainage susceptibles de servir d'accès.	Taux de non-conformité clôture = 0	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	150 – 200 MAD /m linéaire (réparation ponctuelle) (Clôture métallique galvanisée avec grillage anti-intrusion)

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Réduire	Inspection visuelle périodique des voies internes et fossés avant le début des opérations.	Nombre d'incursions/faune = 0	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Mensuel	Aucun coût spécifique (Réalisée par l'équipe HSSE de l'ONDA)
	Atténuer	Installation de rampes de sortie ou grilles anti-faune dans les fossés et bassins.	Nombre de dispositifs installés	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Année 1	800 – 1 200 MAD /grille

7.3.8.3.3. Évaluation des impacts résiduels

À l'issue de la mise en œuvre des mesures de gestion environnementale et écologique prévues dans l'EIES, les impacts et risques sur les composantes biologiques du site en phase d'exploitation demeurent négligeable et pleinement maîtrisés.

Les zones concernées par le projet (le parking avions et la bretelle de liaison) sont situées à l'intérieur d'une emprise entièrement artificialisée, dépourvue d'habitats naturels fonctionnels. Les activités d'exploitation n'entraînent donc aucune pression directe supplémentaire sur la faune et la flore locales.

Les mesures d'atténuation mises en œuvre (notamment la gestion de l'éclairage nocturne, la prévention de l'attraction de la faune opportuniste, la surveillance du risque aviaire (Bird Hazard Management Plan) et le maintien des clôtures périphériques permettent de réduire à un niveau résiduel minimal les éventuelles interactions entre l'exploitation aéroportuaire et le milieu biologique.

L'impact résiduel sur la flore rudérale est négligeable, les surfaces exploitées étant entièrement minéralisées.

La perturbation de la faune périphérique est négligeable, localisée et constante dans un environnement déjà marqué par les activités aéronautiques.

Le risque d'attraction de la faune opportuniste est maîtrisé grâce à la propreté du site et à la gestion rigoureuse des déchets organiques.

Le risque de collision aviaire reste structurel mais contrôlé et le risque de collision terrestre est quasi nul grâce au maintien des clôtures et à l'entretien des voies internes.

Ainsi, les impacts et risques résiduels observés en phase d'exploitation sont :

- Directs et négatifs, mais limités à la zone aéroportuaire ;
- Permanents, mais faiblement perceptibles sur le plan écologique ;
- D'intensité négligeable, en raison du caractère industriel du site et de la mise en œuvre de mesures correctives continues.

7.3.9. Usages fonciers

7.3.9.1. Contexte et situation foncière

L'extension du parking avions, ainsi que la création de la bretelle de liaison, seront réalisées au sein du domaine foncier existant de l'aéroport d'Agadir Al Massira.

Ce terrain appartient déjà à l'ONDA et est classé dans le périmètre d'utilité publique réservé aux infrastructures aéronautiques.

Aucune acquisition foncière, ni expropriation, ni relocalisation physique ou économique n'est donc requise pour la mise en œuvre du projet.

7.3.9.2. Identification et évaluation des impacts et risques

En conformité avec les exigences de la SO5, les travaux et les nouvelles installations se situent à l'intérieur de la clôture aéroportuaire. Le projet **n'implique pas la création de nouvelles restrictions**

d'accès ou d'utilisation sur des terres ou des ressources naturelles *extérieures* à l'aéroport (terres agricoles, zones de pâturage, forêts, ressources en eau collectives, sites culturels externes, etc.) qui pourraient affecter les moyens de subsistance des communautés locales ou de groupes spécifiques. Les impacts liés à de telles restrictions sont donc considérés comme **nuls** pour ce projet.

- Aucune structure résidentielle n'est située dans la zone d'intervention du projet à l'intérieur de l'aéroport. Par conséquent, **aucun déplacement physique** de ménages ou d'individus n'est requis ou anticipé.
- Étant donné qu'il n'y a ni acquisition de terres externes ni restrictions nouvelles sur l'accès/utilisation de ressources externes affectant les revenus, **aucun déplacement économique, tel que défini et déclenché par les mécanismes de la SO5, n'est prévu**. Il est important de noter que des réorganisations internes à l'aéroport (ex : déplacement de concessionnaires, réaffectation d'espaces) peuvent avoir lieu, mais celles-ci relèvent de la gestion contractuelle et opérationnelle de l'ONDA et non des exigences de réinstallation de la SO5, car elles ne résultent pas d'une acquisition de terre ou d'une restriction d'accès au sens de cette sauvegarde.

7.3.9.3. Mesures d'atténuation

La principale mesure d'atténuation concernant les impacts relevant de la SO5 est inhérente à la conception même du projet, qui a été planifié pour se dérouler exclusivement sur les terrains appartenant déjà à l'ONDA et compris dans l'emprise aéroportuaire. Cette approche conceptuelle permet d'éviter les impacts majeurs (acquisition de terres et réinstallation involontaire) couverts par la SO5.

Aucune mesure d'atténuation spécifique au titre de la SO5 (comme un Plan d'Action de Réinstallation - PAR, ou un Plan de Restauration des Moyens d'Existence - PRME) n'est donc requise.

7.3.10. Utilisation et l'accès aux ressources

7.3.10.1. Contexte et cadre d'analyse

Ce chapitre évalue les effets du projet sur la consommation et l'accès aux ressources naturelles conformément à la SO3 de la BAD relative à l'utilisation efficiente des ressources et à la prévention de la pollution.

La SO3 vise à garantir que les projets utilisent les ressources naturelles (eau, énergie, matières premières, hydrocarbures) de manière durable, tout en limitant les risques de gaspillage et de pollution.

Le projet d'extension du parking avions sur 47 000 m² et de création d'une bretelle de liaison constitue une infrastructure technique interne à la plateforme aéroportuaire existante.

Aucune nouvelle infrastructure d'approvisionnement en eau ou en énergie n'est nécessaire, et le projet ne prévoit aucun prélèvement d'eau souterraine ni de pression accrue sur les réseaux externes.

7.3.10.2. Sources et modalités d'approvisionnement en ressources

Bien qu'aucune donnée quantitative ne soit actuellement disponible, les sources de consommation de ressources liées au projet peuvent être identifiées qualitativement comme suit :

Type de ressource	Phase concernée	Source / Mode d'approvisionnement
Eau	Construction	Citernes gérées par l'EPC, remplies depuis des points de puisage autorisés Aucun prélèvement d'eau souterraine
	Exploitation	Réseaux internes de l'aéroport alimentés par le réseau public, avec réutilisation des eaux traitées internes pour les usages non sanitaires Pas de pression sur la ressource hydrique régionale.
Électricité	Construction	Branchement provisoire sur le réseau public
	Exploitation	Raccordement permanent au réseau électrique de l'aéroport ; groupes électrogènes existants en secours
Matériaux de construction	Construction	Fournisseurs et carrières agréés (granulats, bitume, béton, acier)

7.3.10.3. Phase construction et démantèlement

7.3.10.3.1. Identification et évaluation des impacts et risques

■ Utilisation de l'eau

Les besoins en eau pendant la phase de construction du projet d'extension du parking avions d'Agadir Al Massira resteront limités aux usages de bétonnage, arrosage anti-poussière et nettoyage des engins. L'EPC utilisera des citernes mobiles remplies dans des points de puisage autorisés sous le contrôle de l'ONDA.

Aucun raccordement temporaire au réseau public ne sera effectué et aucun prélèvement d'eau souterraine n'est envisagé.

L'eau potable destinée au personnel de chantier sera fournie sous forme de bonbonnes scellées, assurant la qualité sanitaire sans solliciter les ressources hydriques locales.

L'impact est nul, puisque le projet n'exerce aucune pression sur les ressources souterraines ni sur les réseaux d'alimentation publics.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Utilisation de	Bétonnage et arrosage anti-poussière, nettoyage ponctuel	Nature	Direct négatif	
		Étendue	-	-

	des engins, alimentation en eau potable pour le personnel	Durée	-	-
		Fréquence	-	-
		Intensité	Nulle, aucun prélèvement d'eau souterraine ni raccordement au réseau public ; utilisation de citernes et bonbonnes scellées	Nulle-
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Nulle	-	-	Impact nul

■ **Utilisation de l'énergie**

Durant la phase de construction, l'alimentation énergétique sera assurée par un branchement provisoire au réseau public de l'ONEE.

Ce raccordement temporaire permettra d'alimenter les équipements de chantier, les centrales à béton mobiles, les conteneurs de base-vie et les outils de manutention.

En complément, des groupes électrogènes seront installés pour assurer un secours ponctuel, principalement en cas d'interruption du réseau ou pour les zones non couvertes temporairement par le raccordement. Leur utilisation restera limitée à des durées courtes et maîtrisées.

Le chantier étant intégré dans un environnement déjà électrifié, aucune infrastructure nouvelle de transport ou de stockage d'énergie n'est prévue. Les besoins énergétiques resteront modérés, en cohérence avec la taille limitée de l'emprise.

L'impact est de type direct et négatif, résultant de la consommation d'électricité et de carburant.

Son étendue spatiale est locale, confinée à l'intérieur du périmètre aéroportuaire.

Sa durée est temporaire, correspondant à la durée des travaux (quelques mois).

La fréquence est continue, mais limitée aux heures diurnes d'activité.

L'intensité est faible, le chantier n'impliquant ni travaux lourds en continu ni activité industrielle énergivore.

La sensibilité du milieu est faible, le réseau électrique de l'ONEE étant fiable et la zone déjà équipée en infrastructures énergétiques.

L'importance de l'impact est jugée faible, en raison de la consommation limitée, du recours à un réseau public stable. Aucune pression significative sur les ressources énergétiques régionales n'est attendue.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
--------	------------------------	---------	---------------	--------

Utilisation de l' énergie	Alimentation électrique du chantier par branchement provisoire à l'ONEE, utilisation ponctuelle de groupes électrogènes	Nature	Direct négatif	
		Étendue	Limitée au périmètre du chantier et aux installations temporaires	Locale
		Durée	Temporaire, limitée à la durée des travaux	Court terme
		Fréquence	Besoin énergétique tout au long de la phase de construction	Continue
		Intensité	Les besoins énergétiques étant modérés et les sources d'approvisionnement maîtrisées	Faible
Intensité de l'impact		Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
Faible		Réseau public de l'ONEE	Faible : zone déjà électrifiée et dotée d'infrastructures énergétiques	Négligeable

■ Utilisation de matières premières

Les travaux d'extension du parking avaient nécessité l'utilisation de matériaux de construction classiques : granulats, sable, ciment, bitume et acier.

Ces matériaux seront approvisionnés exclusivement auprès de carrières et fournisseurs agréés, conformément à la réglementation nationale relative à l'exploitation des carrières.

Aucune extraction locale, ouverture de carrière temporaire ni prélèvement de ressources naturelles sur site n'est envisagée.

Compte tenu de la configuration plane du site, de la nature limitée des terrassements et de l'absence de structures en hauteur, les quantités de matériaux à mobiliser resteront faibles et proportionnées à l'échelle du projet.

L'impact est de type indirect et négatif, car il résulte de l'extraction des matières premières.

Son étendue spatiale est régionale, limitée à la zone d'approvisionnement.

Sa durée est temporaire, restreinte à la période du chantier.

Sa fréquence est intermittente, selon le calendrier de livraison et d'avancement des travaux.

L'intensité est faible, car les volumes nécessaires sont réduits et proviennent de filières légales déjà opérationnelles.

La sensibilité du milieu reste moyenne, dans la mesure où les carrières régionales sont déjà encadrées par des autorisations administratives.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Utilisation de matières premières	Approvisionnement en granulats, sable, ciment, bitume et acier auprès de fournisseurs agréés	Nature	Indirect négatif	
		Étendue	Correspondant au périmètre d'approvisionnement en matériaux auprès des carrières et fournisseurs agréés de la région.	Régionale
		Durée	Temporaire, correspondant à la période de construction	Court terme
		Fréquence	Selon le calendrier de livraison et l'avancement du chantier	Intermittente
		Intensité	Recours à des filières légales déjà opérationnelles	Faible
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible	Ressources naturelles (carrières agréées)	Moyenne : car les carrières régionales sont encadrées administrativement	Mineure

7.3.10.3.2. Mesures d'atténuation

Tableau 59: Utilisation et accès aux ressources – Mesures d'atténuation en phase construction

Impact / Risque	Niveau hiérarchique	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
Utilisation de l'eau	Éviter	Aucun prélèvement d'eau souterraine ni raccordement au réseau public ; Approvisionnement par citernes mobiles provenant de points de puisage autorisés.	Existence d'autorisations de puisage ; Absence de forage non autorisé.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Phase travaux	Aucun coût spécifique 350 – 500 MAD/m ³ (transport + remplissage)
	Réduire	Utilisation rationnelle de l'eau sur chantier (lavage et arrosage limités, nettoyage optimisé des engins).	Volume d'eau utilisé (m ³ /mois).	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Phase travaux	Aucun coût spécifique
	Atténuer	Fourniture d'eau potable en bonbonnes scellées pour le personnel afin d'éviter la sollicitation des ressources locales.	Nombre de bonbonnes livrées / mois ; conformité fournisseur.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Phase travaux	35 – 45 MAD/bonbonne de 20 L
Utilisation de l'énergie	Éviter	Favoriser l'électrification temporaire du chantier par branchement provisoire au réseau public de l'ONEE, afin d'éviter le	Taux d'alimentation électrique assurée par le réseau public (%)	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision	ONDA	Phase de mobilisation et installation du chantier	30 000 – 50 000 MAD/installation provisoire

Impact / Risque	Niveau hiérarchique	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		recours systématique à des sources d'énergie fossile (groupes électrogènes).			mandaté par l'ONDA			
	Réduire	Mettre en œuvre une gestion rationnelle de l'énergie : extinction automatique de l'éclairage hors horaires de travail, mutualisation des équipements électriques, et choix d'appareils basse consommation.	Suivi mensuel de la consommation électrique (kWh) / m ² de chantier	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Pendant toute la phase travaux	2 000 – 3 000 MAD/lot (capteurs, minuteries, LED)
	Atténuer	Assurer la maintenance préventive des installations électriques et du poste de raccordement temporaire pour limiter les pertes de rendement et les risques de court-circuit.	Rapport de maintenance trimestriel ; absence d'incident électrique signalé	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Périodique – trimestriel	4 000 – 5 000 MAD/an (forfait)
	Compenser (non requis)	Aucun dispositif compensatoire requis : les impacts énergétiques sont temporaires et de faible intensité.	—	—	—	—	—	—
Utilisation de matières premières	Éviter	Aucun prélèvement local de matériaux ni ouverture de carrière temporaire.	Traçabilité des fournisseurs ; absence de site d'extraction local.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Phase travaux	Aucun coût spécifique
	Réduire	Approvisionnement auprès de carrières agréées.	% de matériaux provenant de carrières autorisées ;	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Phase travaux	150 – 200 MAD/m ³ (granulats livrés)

Impact / Risque	Niveau hiérarchique	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Atténuer / Compenser	Recyclage interne des matériaux inertes (béton, remblais) et réutilisation du topsoil pour la remise en état.	% de matériaux recyclés ou réemployés.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Fin de travaux	20 – 30 MAD /m ³ traité 15 – 20 MAD /m ³ stocké et remis en place

7.3.10.3.3. Evaluation des impacts résiduels

■ Utilisation de l'eau

Dès la conception du projet, les mesures d'évitement ont été intégrées, garantissant l'absence totale de prélèvement d'eau souterraine et de raccordement au réseau public.

L'approvisionnement est réalisé par citernes mobiles autorisées et bonbonnes d'eau potable scellées, ce qui élimine tout risque de pression sur la ressource hydrique locale.

Ainsi, l'impact initial est nul, et les mesures prévues n'ont qu'un rôle de maintien du statu quo.

L'impact est direct, mais sans effet mesurable sur les nappes phréatiques ni sur les réseaux publics.

L'importance résiduelle de l'impact est nulle, confirmant que le projet ne génère aucune pression hydrique directe ou indirecte.

■ Utilisation de l'énergie

L'alimentation énergétique du chantier est assurée par un branchement provisoire au réseau public de l'ONEE, complété par l'usage ponctuel de groupes électrogènes pour les besoins de secours ou d'alimentation temporaire.

L'impact, initialement faible, est fortement réduit après application des mesures de gestion. L'importance de l'impact résiduel est négligeable, car la consommation d'énergie du chantier ne représente qu'une fraction minime de la capacité disponible et n'entraîne aucune perturbation du réseau.

■ Utilisation des matières premières

L'approvisionnement en matériaux (granulats, sable, ciment, bitume, acier) est réalisé exclusivement auprès de carrières et fournisseurs agréés, conformément à la loi n°27-13 sur les carrières et à la réglementation environnementale nationale.

Aucune ouverture de carrière temporaire ni extraction locale n'est prévue, ce qui réduit fortement les effets directs sur les ressources naturelles.

Les mesures d'atténuation proposées permettent de rendre les effets indirects négligeable.

7.3.10.4. Phase exploitation

7.3.10.4.1. Identification et évaluation des impacts et risques

■ Utilisation de l'eau

Durant la phase d'exploitation, les besoins en eau du nouveau parking avions seront couverts par les réseaux internes de distribution déjà en place au sein de l'aéroport d'Agadir Al Massira, alimentés par le réseau public de l'ONEE.

Aucun nouveau prélèvement d'eau souterraine n'est envisagé et aucune infrastructure de captage ou de stockage additionnelle ne sera mise en œuvre.

L'approvisionnement en eau potable et technique restera donc pleinement intégré dans le système d'alimentation existant de la plateforme aéroportuaire.

L'aéroport d'Agadir Al Massira dispose déjà d'un système interne de collecte, de traitement et de réutilisation des eaux usées, mis en œuvre dans le cadre de sa politique environnementale.

Cette approche de valorisation des eaux traitées pour des usages non sanitaires, tels que le nettoyage, l'arrosage ou la maintenance des infrastructures, s'appliquera également à la zone d'extension du parking avions, garantissant une gestion rationnelle et durable de la ressource hydrique.

L'impact est de type direct et négatif, puisqu'il découle de la consommation d'eau issue du réseau public.

Son étendue spatiale est locale, limitée à l'emprise de l'aéroport et à ses réseaux internes.

Sa durée est permanente, correspondant à la période d'exploitation des installations.

Sa fréquence est régulière, liée aux cycles de maintenance et de nettoyage.

L'intensité est faible, la consommation additionnelle restant minime par rapport aux volumes déjà utilisés par l'aéroport.

La sensibilité du milieu est moyenne, la région du Souss étant soumise à un stress hydrique structurel, mais cette contrainte est fortement atténuée par la réutilisation interne des eaux traitées et par la stabilité de l'approvisionnement via le réseau de l'ONEE.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Utilisation de l' eau	Alimentation en eau pour le nettoyage, l'arrosage ponctuel et la maintenance des aires de stationnement	Nature	Direct négatif	
		Étendue	Correspondant à l'emprise aéroportuaire et à ses réseaux hydrauliques internes	Locale
		Durée	Permanente, durant toute la phase d'exploitation	Long terme
		Fréquence	En lien avec les opérations de maintenance et de nettoyage	Continue
		Intensité	La consommation additionnelle d'eau étant minime par rapport aux besoins existants et maîtrisée par la réutilisation interne des eaux traitées	Faible
Intensité de l'impact		Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact

	Faible	Ressources hydriques régionales	Moyenne : (contexte semi-aride), mais atténuée par la réutilisation et l'absence de prélèvement local	Mineur
--	--------	---------------------------------	--	---------------

■ **Utilisation de l'énergie**

En phase d'exploitation, le nouveau parking avion et la bretelle de liaison seront raccordés au réseau électrique interne de l'aéroport, lui-même alimenté par le réseau public de l'ONEE.

L'énergie électrique alimentera principalement :

- l'éclairage LED à faible consommation,
- les équipements de signalisation et de sécurité,
- les installations de gestion au sol.

Les groupes électrogènes existants continueront à assurer un secours énergétique ponctuel, exclusivement en cas de coupure du réseau principal.

L'impact en phase d'exploitation est de type direct et permanent, lié à la consommation électrique courante du parking et au fonctionnement de secours.

Son étendue spatiale est locale, limitée au périmètre de la plateforme.

Sa durée est permanente, mais stabilisée, car intégrée au fonctionnement général de l'aéroport.

Sa fréquence est continue, bien que de faible intensité énergétique.

L'intensité est faible, grâce à l'absence d'équipements énergivores.

La sensibilité du milieu est faible, le réseau électrique local disposant d'une capacité suffisante pour répondre aux besoins du projet.

L'importance de l'impact est jugée négligeable, le projet n'imposant aucune charge supplémentaire notable au système énergétique existant.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Utilisation de l'énergie	Alimentation électrique du parking et des équipements de signalisation et d'éclairage LED, fonctionnement ponctuel des groupes électrogènes de secours	Nature	Direct négatif	
		Étendue	Circonsrite à la plateforme aéroportuaire et au réseau interne	Locale
		Durée	Tout au long de la phase d'exploitation	Permanente
		Fréquence	Besoin continue d'énergie électrique	Continue
		Intensité	Faible, en raison de la nature peu énergivore des	Faible

			installations (éclairage LED, équipements à basse consommation)	
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible	Réseau électrique de l'ONEE	Faible	Négligeable

■ **Utilisation de matières premières**

En phase d'exploitation, aucune utilisation notable de matières premières n'est prévue.

Les surfaces aménagées seront stabilisées et revêtues, et seules de faibles quantités de matériaux pourront être mobilisées pour des travaux d'entretien périodique (reprise de signalisation, réfection ponctuelle des enrobés, maintenance des joints ou structures de drainage).

Ces opérations seront occasionnelles et réalisées dans le cadre du programme de maintenance préventive de l'ONDA, qui recourt déjà à des fournisseurs agréés et à des matériaux normalisés.

Son étendue spatiale est locale, limitée à l'emprise du parking et des voies de circulation internes.

Sa durée est intermittente et de courte durée, dépendant du calendrier de maintenance.

Sa fréquence est très faible, généralement annuelle ou pluriannuelle.

L'intensité est négligeable, car il s'agit d'opérations de routine à faible empreinte matérielle.

La sensibilité du milieu est faible.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Utilisation de matières premières	Travaux d'entretien ponctuels (signalisation, enrobés, joints, structures de drainage)	Nature	Indirect négatif	
		Étendue	Circonsrite à l'emprise du parking et des voies de circulation internes	Locale
		Durée	De courte durée, selon le calendrier de maintenance	Temporaire
		Fréquence	Généralement annuelle ou pluriannuelle	Intermittente
		Intensité	Les opérations étant de routine et à faible empreinte matérielle	Négligeable

	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Négligeable	Ressources naturelles (carrières agréées)	Moyenne : car les carrières régionales sont encadrées administrativement	Négligeable

7.3.10.4.2. Mesures d'atténuation

Tableau 60: Utilisation et accès aux ressources – Mesures d'atténuation en phase d'exploitation

Impact / Risque	Niveau hiérarchique	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
Utilisation de l'eau	Éviter	Aucun nouveau forage ni prélèvement d'eau souterraine ; maintien de l'approvisionnement via le réseau public ONEE et le réseau interne de l'aéroport.	Absence de tout captage non autorisé ; conformité du réseau interne.	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	Aucun coût spécifique
	Réduire	Poursuivre la réutilisation des eaux traitées pour les usages non sanitaires (nettoyage, arrosage, maintenance).	% d'eaux traitées réutilisées / volume total consommé	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	Aucun coût spécifique
	Réduire / Atténuer	Mettre en place un suivi périodique de la consommation d'eau et sensibiliser le personnel aux pratiques d'économie d'eau.	Consommation annuelle (m³/an) ; nombre de sessions de sensibilisation/an	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Semestriel	4 000 /an (forfait) (Relevés mensuels, reporting HSE et formation interne (1 session/an))
	Compenser (non requis)	Aucun dispositif compensatoire nécessaire : absence de prélèvement local et impact hydrique négligeable.	—	—	—	—	—	—
Utilisation de l'électricité	Éviter	Maintenir le raccordement au réseau interne alimenté par l'ONEE, sans création de ligne	Continuité du raccordement ;	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	Aucun coût spécifique

Impact / Risque	Niveau hiérarchique	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		dédiée ni infrastructure nouvelle.	absence de ligne supplémentaire.					
	Réduire	Équiper la zone d'extension en éclairage LED à basse consommation et dispositifs automatiques (détecteurs, variateurs, horloges).	% de luminaires LED installés ; consommation annuelle (kWh).	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	3 500 – 4 000 MAD/luminaire
	Réduire / Atténuer	Appliquer un programme d'entretien préventif du réseau électrique et des équipements pour limiter les pertes d'énergie.	Résultats des contrôles techniques ; pertes électriques (%)	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Annuel	≈ 5 000 – 5 500 MAD/an (Inclut main-d'œuvre, consommables et contrôle technique.)
	Atténuer	Utiliser les groupes électrogènes de secours uniquement en cas d'interruption du réseau principal et assurer leur maintenance régulière.	Heures d'utilisation des groupes ; conformité aux normes d'émission	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Semestriel	2 000 – 3 000 MAD/visite d'entretien (Contrôle des filtres, huile, batterie et charge)
	Compenser (non requis)	Aucun mécanisme compensatoire requis, les impacts énergétiques étant limités et maîtrisés.	—	—	—	—	—	—

Impact / Risque	Niveau hiérarchique	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
Utilisation des matières premières	Éviter	Aucun prélèvement de matériaux sur site ou ouverture de carrière ; recours exclusif à des fournisseurs agréés.	Liste des fournisseurs agréés ; certificats de conformité	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Selon besoins de maintenance	Aucun spécifique
	Réduire	Planifier les interventions de maintenance pour regrouper les besoins en matériaux et limiter les transports.	Nombre de livraisons regroupées ; consommation de carburant associée	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Selon le calendrier de maintenance	Aucun spécifique
	Atténuer	Favoriser la réutilisation des matériaux récupérables lors des travaux d'entretien (enrobés, béton, éléments métalliques).	% de matériaux réutilisés ou recyclés	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Fin de chaque intervention	Aucun spécifique
	Compenser (non requis)	Non applicable – impact marginal et maîtrisé sur les ressources naturelles.	—	—	—	—	—	—

7.3.10.4.1. Evaluation des impacts résiduels

■ Utilisation de l'eau

Durant l'exploitation, le nouveau parking avions sera pleinement intégré au réseau d'alimentation existant de l'aéroport d'Agadir Al Massira, alimenté par l'ONEE.

Aucun nouveau prélèvement ni infrastructure de captage n'est envisagé.

De plus, l'aéroport dispose déjà d'un système de réutilisation des eaux traitées appliqué à la zone d'extension, contribuant à une gestion durable de la ressource.

■ Utilisation de l'énergie

En exploitation, le nouveau parking avions et la bretelle de liaison seront intégrés au réseau interne de l'aéroport, lui-même alimenté par le réseau public de l'ONEE. Les besoins porteront principalement sur l'éclairage LED à faible consommation, la signalisation lumineuse et les systèmes de sécurité.

Les groupes électrogènes existants continueront d'assurer un secours ponctuel uniquement en cas de coupure du réseau principal.

L'importance de l'impact résiduel est négligeable, car le projet n'induit pas d'augmentation significative de la consommation ni d'émission supplémentaire notable.

■ Utilisation des matières premières

Durant l'exploitation, aucune utilisation significative de matières premières n'est prévue, hormis pour des travaux d'entretien ponctuels : signalisation, entretien de revêtement ou maintenance du drainage.

Ces interventions, rares et planifiées, mobilisent de très faibles volumes de matériaux fournis par des entreprises agréées.

Compte tenu du caractère négligeable de l'impact initial, les mesures de gestion permettent de maintenir l'impact à un niveau nul.

L'importance de l'impact résiduel est nulle, confirmant qu'aucune pression sur les ressources naturelles n'est exercée durant l'exploitation.

7.3.11. Trafic routier

7.3.11.1. Contexte local – Trafic routier et accessibilité

L'aéroport international d'Agadir Al Massira est situé à environ 20 km au sud-est du centre-ville d'Agadir. L'accès principal à la plateforme aéroportuaire s'effectue par la Route Nationale n°10 (RN10), reliant Agadir à Taroudant, axe structurant du réseau régional Souss-Massa.

Selon le Recueil du Trafic Routier 2022 du Ministère de l'Équipement et de l'Eau (poste de comptage n° 42, PK 17, section Aït Melloul – Oulad Taïma), le trafic moyen journalier annuel (TMJA) s'élève à 13 940 véhicules/jour, avec un trafic de pointe atteignant 17 090 véhicules/jour. Ce volume correspond à un axe routier à forte circulation, combinant le transit interurbain, les déplacements domicile-travail et les flux économiques régionaux.

L'aéroport est relié à cette route par une bretelle d'accès aménagée, qui canalise les flux de circulation vers les zones de stationnement, les aires techniques et les services logistiques. L'environnement routier immédiat présente une vocation mixte urbaine et périurbaine, marquée par la coexistence de véhicules légers, de taxis, d'autocars touristiques et de camions de fret.

En période de pointe, notamment lors des arrivées ou départs groupés de vols, la concentration des flux aéroportuaires peut s'ajouter au trafic local déjà sur la RN10, particulièrement à proximité du carrefour d'Aït Melloul. Toutefois, la présence de tronçons à 2x2 voies et la requalification progressive de la RN10 en voie express contribuent à maintenir une capacité satisfaisante de circulation vers la plateforme aéroportuaire.

7.3.11.2. Phase construction

7.3.11.2.1. Identification et évaluation des impacts et risques

■ Saturation et congestion du trafic

Durant la phase de construction, les travaux liés à l'extension du parking avions entraîneront une circulation accrue de véhicules de chantier (camions, engins de terrassement, véhicules de transport de matériaux et de personnel). Afin d'éviter toute interférence avec la circulation régulière des passagers et des services aéroportuaires, il est recommandé que les flux de chantier soient dirigés par un accès distinct de la bretelle principale menant au terminal, ou par un itinéraire temporaire dédié, à définir lors de la phase de préparation du chantier.

L'impact est de nature négative et directe, lié aux mouvements supplémentaires de véhicules sur le réseau local, mais il restera localisé à l'emprise du chantier et aux voies de raccordement périphériques. Sa durée sera temporaire, limitée à la période des travaux, et sa fréquence intermittente, concentrée lors des opérations de transport et de livraison.

En l'absence de données précises sur les volumes de trafic générés par le projet, l'évaluation repose sur le constat que la RN10 constitue un axe routier à forte capacité (environ 13 940 véhicules/jour en moyenne) et peut absorber un trafic additionnel limité sans dégradation notable des conditions de circulation, mais l'absence de plan de circulation défini pourrait provoquer des ralentissements ponctuels ou des perturbations locales aux heures de pointe.

L'intensité de l'impact est donc considérée comme moyenne, en raison du risque de congestion temporaire et du mélange des flux chantier / exploitation.

Les récepteurs sensibles sont constitués des usagers réguliers des voies d'accès, des taxis, du personnel aéroportuaire et, dans une moindre mesure, des riverains proches des axes routiers. Leur sensibilité est évaluée comme moyenne, compte tenu du caractère fonctionnel et déjà anthropisé de l'environnement.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Saturation et congestion du trafic	Circulation accrue d'engins, camions, véhicules de transport de matériaux et de personnel sur les voies d'accès et autour du chantier.	Nature	Direct négatif	
		Étendue	Localisée aux voies d'accès et aux raccordements avec la RN10.	Locale
		Durée	Temporaire, limitée à la période des travaux.	Court terme
		Fréquence	Intermittente, concentrée sur les périodes d'approvisionnement et de livraison.	Intermittent e
		Intensité	Moyenne, en raison du risque de congestion ponctuelle et du mélange des flux chantier/exploitation.	Moyenne
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Moyenne	Usagers de la RN10, personnel aéroportuaire, taxis, riverains proches des axes	Moyenne	Modérée

■ **Dégradation du revêtement routier**

Durant la phase de construction, la circulation répétée d'engins lourds, de camions de transport de matériaux et de véhicules de chantier sur les voies d'accès au site pourra entraîner une dégradation progressive du revêtement routier existant, notamment sur les tronçons non dimensionnés pour supporter des charges importantes. Les risques concernent particulièrement les routes secondaires menant à la zone de travaux et, dans une moindre mesure, certains segments de la RN10 utilisés pour les approvisionnements.

L'impact est de nature négative et directe, car il découle des sollicitations mécaniques répétées exercées sur la chaussée et des passages fréquents de véhicules en surcharge. Son étendue est locale, limitée aux voies d'accès et aux aires de manœuvre du chantier. La durée de l'impact est temporaire, correspondant à la période active de circulation des camions et engins lourds, mais ses effets peuvent être durables si la dégradation du revêtement n'est pas réparée après travaux. La fréquence de l'impact est régulière à quotidienne pendant toute la phase de transport de matériaux.

L'intensité est jugée moyenne à forte, selon la résistance des chaussées concernées et la proportion de poids lourds empruntant les axes locaux. Des phénomènes tels que l'orniérage, l'effritement des bordures ou la formation de nids-de-poule pourraient apparaître, accentués par les conditions climatiques (pluies hivernales, ruissellement).

Les récepteurs sensibles sont constitués des usagers de ces voies (riverains, agriculteurs, transporteurs) et des autorités locales chargées de leur entretien, dont la sensibilité est considérée comme moyenne à forte, en raison du coût et de l'inconfort induit par la détérioration des infrastructures.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Dégradation du revêtement routier	Circulation répétée d'engins lourds, camions de matériaux et véhicules de chantier sur les voies locales et portions de la RN10.	Nature	Direct négatif	
		Étendue	Locale, limitée aux tronçons empruntés par les véhicules de chantier et zones de manœuvre.	Locale
		Durée	Temporaire, limitée à la période de circulation des engins mais effets parfois durables si non réparés.	Temporaire (effets durables)
		Fréquence	Régulière à quotidienne pendant les transports de matériaux.	Régulière
		Intensité	Moyenne à forte selon la résistance des chaussées et le volume de poids lourds.	Moyenne à forte
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Moyenne à forte	Usagers des voies	Moyenne : Usage quotidien de la route mais bénéficie souvent de plusieurs itinéraires alternatifs	Modérée à majeure

		Ministère de l'Équipement et de l'Eau	Forte : responsabilité de l'entretien et coût de remise en état	Majeure
--	--	---	--	----------------

■ **Risque d'accident routier**

Durant la phase de construction, la circulation des véhicules de chantier (camions de transport de matériaux, engins de terrassement et véhicules utilitaires) sur la Route Nationale n°10 (RN10) entraînera une cohabitation ponctuelle avec le trafic public, générant un risque d'accident routier. Les points les plus sensibles concernent les zones d'insertion et de sortie des véhicules de chantier sur la RN10, où les différences de vitesse, de visibilité et de gabarit peuvent occasionner des situations de conflit de trajectoire.

L'accès au chantier sera organisé à partir de la RN10, selon un point d'entrée à définir, de manière à minimiser les interférences avec le trafic de desserte aéroportuaire et à maintenir la fluidité de la circulation. La RN10, reliant Agadir à Taroudant, supporte un trafic moyen journalier d'environ 13 940 véhicules/jour, pouvant atteindre 17 090 véhicules/jour en période de pointe.

L'impact est de nature négative et directe, car il concerne la sécurité physique des usagers et la fluidité du trafic.

La probabilité d'occurrence est jugée occasionnelle, car le risque d'accident existe mais reste maîtrisable grâce à des procédures de circulation encadrées.

La gravité des conséquences est modérée à majeure, un accident pouvant entraîner des blessures ou des dommages matériels.

En croisant ces critères, la criticité du risque est évaluée comme modérée, selon la matrice de probabilité-gravité appliquée à la méthodologie du projet.

Les récepteurs sensibles incluent :

- les usagers de la RN10 (automobilistes, taxis, transporteurs) directement exposés aux interactions avec les véhicules de chantier ;
- le personnel de chantier et les conducteurs d'engins, soumis à un risque professionnel lors des manœuvres ;
- les autorités locales et services de sécurité routière, responsables du contrôle et du maintien de la sécurité du trafic (ministère du transport et de la logistique).

Ainsi, le risque d'accident routier est évalué comme modéré avant atténuation, de nature directe, temporaire et localisée, lié à une probabilité occasionnelle et une gravité modérée à majeure.

Ce risque demeure maîtrisable moyennant la mise en place d'un plan de circulation chantier, d'une signalisation temporaire adaptée et d'une coordination renforcée avec les autorités compétentes.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Risque d'accident routier	Circulation des camions de transport de matériaux, engins de terrassement et véhicules de service sur la RN10 et voies d'accès au chantier.	Probabilité d'occurrence	Le risque d'accident existe mais reste limité grâce à la planification du trafic et la signalisation temporaire ; il survient surtout lors des manœuvres d'entrée et de sortie du site.	Occasionnelle
		Gravité des conséquences	Un accident pourrait provoquer des blessures ou des dommages matériels, sans conséquence irréversible ni atteinte majeure à la sécurité publique.	Modérée à majeure
		Évaluation globale du risque	En combinant une probabilité occasionnelle et une gravité modérée à majeure, la criticité est jugée modérée avant atténuation.	Modérée

7.3.11.2.2. Mesures d'atténuation

Tableau 61: Trafic routier – mesure d'atténuation en phase de construction

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
Saturation et congestion du trafic	Éviter	Prévoir un plan de logistique chantier minimisant les déplacements simultanés d'engins lourds et coordonnant les livraisons en dehors des heures de pointe.	Aucune saturation signalée ; circulation maintenue fluide.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant la phase de transport	15 000 – 20 000MAD /plan
	Réduire	Mettre en œuvre une gestion horaire du trafic de chantier et limiter le nombre de camions circulant simultanément.	Nombre de véhicules simultanés ≤ seuil planifié ; pas de bouchon observé.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Pendant la période de gros transport	Aucun coût spécifique
	Atténuer	Utiliser un personnel de régulation (signaleurs) aux points sensibles.	≥ 1 signaleur actif aux intersections	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Durant les phases intenses du chantier	250 – 300 MAD/jour/personne

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Compenser	Restaurer les voies d'accès affectées et appuyer la DPE pour la remise en état des abords routiers.	Réfection complète des accotements et bas-côtés.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Fin du chantier	400 – 600 MAD /m ² (Rabotage, reprofilage, compactage et gravillonnage)
Dégradation du revêtement routier / usure prématurée	Éviter	Limitier le passage d'engins lourds sur les tronçons non adaptés ; Identifier les accès de meilleure portance avant le démarrage des travaux.	Accès validé par la DPE ; Aucun dommage précoce.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant la mobilisation du chantier	Aucun coût spécifique
	Réduire	Restreindre les charges par véhicule et éviter les surcharges de matériaux ; Adapter les trajets pour réduire les distances parcourues.	Nb dépassement du tonnage autorisé ; conformité aux pesées.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Pendant les transports	Aucun coût spécifique
	Atténuer	Réaliser un entretien régulier des tronçons empruntés (compactage, balayage).	Nb d'interventions d'entretien / mois sur les tronçons d'accès.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision	ONDA	Tout au long du chantier	1,5 – 2 MAD/m ² /mois (Balayage mécanique, arrosage et rebouchage ponctuel. Estimation)

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
					mandaté par l'ONDA			
	Compenser	Réparer les sections dégradées et remettre à niveau les chaussées avant la clôture du chantier.	100 % des chaussées restaurées avant réception.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Fin du chantier	400 – 600 MAD /m ²
Risque d'accident routier / sécurité des usagers	Éviter	Définir, avant le démarrage des travaux, un point d'accès chantier sur la RN10 en coordination avec la DPE et l'ONDA, afin d'éviter les zones de croisement avec la circulation publique dense.	Plan de circulation validé par les autorités ; Aucun accès non autorisé observé.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant les travaux de terrassement	Aucun coût spécifique
	Réduire	Élaborer un plan de circulation précisant les itinéraires autorisés, limitation à ≤20 km/h sur chantier et ≤40 km/h sur voies d'accès	Plan disponible et respecté ; ≤ 1 incident / trimestre.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Pendant toute la phase de transport	10 000 – 15 000 MAD /plan

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Limitier les vitesses à ≤ 20 km/h sur chantier et ≤ 40 km/h sur voies d'accès	Nr de dépassement de vitesse	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Pendant toute la phase de transport	Aucun coût spécifique
	Atténuer	Installer une signalisation temporaire normalisée (panneaux, gilets HV, balisage lumineux) ; Entretenir la visibilité et former les chauffeurs à la sécurité routière.	100 % des panneaux installés ; 100 % des chauffeurs formés ; Nb d'accident majeur.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Durant la phase de transport	15 000 – 25 000 /lot (Fourniture et pose pour la durée du chantier : panneaux A15, AK5, cônes et balises lumineuses) Formation par le responsable HSSE du chantier
	Compenser	Réparer les accotements ou sections endommagées de la RN10 après travaux et remettre en état la signalisation.	100 % des tronçons remis en état avant réception.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Fin du chantier	400 – 600 MAD/m ² (Reprofilage accotement, peinture signalétique, marquage au sol)

7.3.11.2.3. Évaluation des impacts résiduels

■ Saturation et congestion du trafic

Les mesures de gestion prévues permettent de maîtriser la circulation autour du site et d'éviter toute interférence avec la RN10.

Grâce à ces dispositifs, la fréquence et la durée des ralentissements ponctuels seront limitées. L'impact, initialement moyen, devient faible, localisé et temporaire.

L'intensité résiduelle est donc faible, la sensibilité des usagers moyenne, et l'importance de l'impact mineure.

■ Dégradation du revêtement routier

Les actions de prévention (limitation du passage d'engins lourds, contrôle du tonnage, entretien régulier des tronçons empruntés et remise en état en fin de chantier) garantissent la réduction des effets physiques sur la chaussée.

Les impacts résiduels se limitent à une usure légère et localisée, sans dégradation structurelle durable.

Ainsi, l'intensité après mesures est faible, la sensibilité moyenne à forte, et l'importance mineure à modérée, considérée comme acceptable car entièrement réversible après réfection.

■ Risque d'accident routier

La mise en place d'un point d'accès unique, la signalisation temporaire, la limitation de vitesse (≤ 30 km/h sur chantier et ≤ 40 km/h sur voies d'accès), et la formation du personnel permettent de réduire fortement la probabilité d'incident.

Ce risque, initialement modéré, est désormais faible, compte tenu d'une probabilité occasionnelle et d'une gravité mineure.

Les mesures correctives assurent un contrôle continu, ramenant le risque à un niveau acceptable et conforme aux standards de sécurité routière en vigueur.

7.3.11.3. Phase exploitation

7.3.11.3.1. Identification et évaluation des impacts et risques

■ Saturation et congestion du trafic

En phase d'exploitation, l'extension du parking avions permettra d'augmenter la capacité de stationnement des aéronefs et d'optimiser la rotation des vols. Cette évolution pourrait entraîner une hausse du nombre de passagers, de véhicules de service et de transport terrestre (taxis, navettes, véhicules privés du personnel et des visiteurs). En l'absence de données prévisionnelles sur le trafic généré par le projet, l'évaluation repose sur une analyse qualitative fondée sur la capacité du réseau routier existant et les caractéristiques actuelles de fréquentation.

L'impact est de nature négative et directe, puisqu'il découle d'une augmentation potentielle des flux routiers liés à l'activité aéroportuaire. Son étendue est locale, limitée à la bretelle d'accès à la plateforme et à la portion de la RN10 située entre Aït Melloul et l'entrée de l'aéroport. La durée de l'impact est permanente, liée au fonctionnement continu des activités aéroportuaires, tandis que sa fréquence est quotidienne, avec des pics marqués lors des arrivées et départs groupés de vols.

L'intensité de l'impact est estimée moyenne, compte tenu du risque de surcharge ponctuelle sur la bretelle d'accès et aux abords immédiats du terminal, notamment en cas de chevauchement entre les flux de passagers, de taxis et de véhicules logistiques. Même si la RN10 dispose d'une capacité relativement élevée (environ 13 940 véhicules/jour, avec des pics jusqu'à 17 090 véh/jour), son rôle d'axe structurant régional la rend sensible à toute augmentation soudaine de trafic, surtout en période de forte activité touristique.

Les récepteurs sensibles incluent les usagers de la voie d'accès à l'aéroport (passagers, transporteurs, personnel), dont la sensibilité est jugée moyenne, en raison des attentes en matière de fluidité, de ponctualité et de sécurité.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Saturation et congestion du trafic	Circulation accrue de passagers, taxis, navettes, véhicules de service et de personnel liée à la mise en service du parking avions.	Nature	Direct négatif	
		Étendue	Locale, limitée à la bretelle d'accès et au tronçon de la RN10 menant à l'aéroport.	Locale
		Durée	Liée au fonctionnement continu des activités aéroportuaires.	Permanente
		Fréquence	Quotidienne avec pics lors des arrivées et départs groupés de vols.	Continue
		Intensité	Liée au risque de surcharge ponctuelle aux abords du terminal.	Moyenne
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Moyenne	Usagers de la voie d'accès	Moyenne	Modérée

■ **Risque d'accident routier**

Risque sur les voies d'accès externes (RN10 et bretelle d'accès)

Durant la phase d'exploitation, l'augmentation du nombre d'aéronefs traités sur la plateforme, consécutive à l'extension du parking avions, entraînera une hausse du trafic terrestre associé : taxis, navettes, véhicules privés du personnel, services techniques et de maintenance. Ces flux convergeront vers la bretelle d'accès à l'aéroport et la RN10 reliant Agadir à Taroudant.

Ce trafic additionnel, concentré aux heures d'arrivée et de départ des vols, peut générer un risque d'accident routier ponctuel ou de ralentissement aux intersections principales.

L'impact est de nature négative et directe. La probabilité d'occurrence est occasionnelle, et la gravité potentielle modérée à majeure, selon le type de véhicule impliqué.

Le niveau de criticité global est évalué comme modéré, compte tenu de la capacité de la RN10 et de la présence d'une signalisation régulée.

Les récepteurs sensibles sont :

- les usagers de la RN10 et de la bretelle d'accès (passagers, chauffeurs de taxi, véhicules de service) ;
- le personnel d'exploitation, en particulier les équipes de sécurité et de maintenance routière;
- les autorités locales chargées de la régulation et de la prévention des accidents.

Risque interne au parking avions et aux voies de service (zone airside)

À l'intérieur de la plateforme aéroportuaire, le parking avions et les voies de circulation interne présentent un risque d'accident de trafic au sol, du fait de la cohabitation entre plusieurs types de véhicules : bus de passagers, tracteurs de remorques à bagages, camions-citernes, véhicules de maintenance et d'assistance, ainsi que le personnel se déplaçant à pied entre les postes d'avions.

Le risque est de nature négative et directe, à étendue interne, limitée à la zone du parking avions et aux voies de service.

La probabilité d'occurrence est probable, étant donné la densité des mouvements dans ces zones confinées.

La gravité potentielle est majeure, car une collision peut provoquer des blessures graves, des dommages matériels importants, voire affecter la sécurité des opérations aériennes.

Ainsi, le niveau de criticité global est évalué comme significatif avant atténuation, en raison de la combinaison d'une probabilité élevée et d'une gravité forte.

Les récepteurs sensibles sont :

- le personnel d'assistance en escale et les conducteurs de véhicules aéroportuaires ;
- le personnel piéton travaillant dans les zones d'avitaillement, de maintenance ou de chargement des bagages.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Risque d'accident routier sur les voies d'accès externes (RN10 et bretelle d'accès)	Circulation accrue de taxis, navettes, véhicules de service et du personnel sur la RN10 et la bretelle d'accès à l'aéroport liée à l'augmentation du trafic aérien.	Probabilité d'occurrence	Le risque d'accident est occasionnel, car les flux sont concentrés aux heures de pointe et régulés par la signalisation existante.	Occasionnelle
		Gravité des conséquences	Un accident pourrait provoquer des blessures ou des dommages	Modérée à majeure

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
			matériels sans conséquence irréversible ; la gravité dépend du type de véhicule impliqué.	
		Évaluation globale du risque	En combinant une probabilité occasionnelle et une gravité modérée à majeure, le risque est évalué comme modéré avant atténuation.	Modérée
Risque d'accident de circulation interne	Circulation simultanée de bus de passagers, tracteurs à bagages, camions-citernes, véhicules d'assistance et déplacements piétons en zone opérationnelle.	Probabilité d'occurrence	Le risque est probable compte tenu de la densité des mouvements dans la zone airside et de la proximité des véhicules avec les zones piétonnes et les aéronefs.	Probable
		Gravité des conséquences	Une collision pourrait entraîner des blessures graves, des dommages matériels ou impacter la sécurité des opérations aériennes.	Majeure
		Évaluation globale du risque	La combinaison d'une probabilité élevée et d'une gravité forte conduit à un risque significatif avant atténuation.	Significatif

7.3.11.3.2. Mesures d'atténuation

La phase d'exploitation du projet d'extension du parking avions générera une intensification du trafic à la fois sur les voies d'accès externes à la plateforme (RN10 et bretelle d'accès) et au sein de la nouvelle zone airside.

Ces évolutions impliquent la mise en œuvre d'une double approche de gestion du risque routier, selon la nature des zones concernées :

Sur les voies d'accès externes, les mesures de prévention et de régulation de la circulation sont déjà en place dans le cadre de l'exploitation de l'aéroport. Elles concernent notamment la signalisation, la limitation de vitesse, la gestion des carrefours et le contrôle du trafic sur la RN10.

Dans ce cas, l'objectif du PGES est de maintenir et de renforcer l'efficacité de ces dispositifs existants, en assurant leur suivi, leur entretien et la coordination continue avec les autorités compétentes.

À l'intérieur de la plateforme, la création du nouveau parking avions et de ses voies de service induit des risques spécifiques de circulation au sol (airside) liés à la cohabitation de différents types de véhicules et de personnel.

Pour cette zone nouvellement aménagée, des mesures d'évitement, de réduction et d'atténuation doivent être mises en place dès la mise en service.

Ainsi, les tableaux qui suivent distinguent :

- les mesures de maintien applicables aux voies d'accès externes (RN10 et bretelle) ;
- et les mesures nouvelles d'évitement, de réduction, d'atténuation et de compensation pour la circulation interne au parking avions (zone airside).

Cette approche combinée permet d'assurer la sécurité des usagers, la prévention des accidents et la fluidité du trafic, tout en maintenant la conformité du projet avec les standards internationaux de performance environnementale et sociale.

Tableau 62: Trafic routier – mesure d'atténuation en phase d'exploitation

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
Saturation et congestion du trafic	Éviter	Réguler les flux de passagers et de véhicules de service via une planification des horaires de vol et des zones de stationnement.	Aucune congestion observée aux heures de pointe.	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	Aucun coût spécifique
	Réduire	Optimiser la signalisation directionnelle et les points de stationnement (taxis, navettes, véhicules légers).	Taux d'occupation; Circulation fluide observée.	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	1 500 – 2 000 MAD/panneau
	Atténuer	Maintenir un système de surveillance vidéo du trafic interne et alerter en cas de blocage.	% des incidents résolus. Temps de résolution	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Continu	10 000 – 15 000 MAD/caméra installée + logiciel
Risque d'accident routier sur les voies d'accès externes	Maintien	Les dispositifs de signalisation et de régulation de la circulation sur la bretelle et la RN10 sont déjà installés et fonctionnels.	% des panneaux visibles et conformes.	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	Aucun coût spécifique
	Maintien	La limitation de vitesse (≤ 40 km/h sur la bretelle, ≤ 30 km/h en zone interne) est déjà mise en œuvre et intégrée aux règles de circulation du site.	Nb d'infraction signalée	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	Aucun coût spécifique

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Atténuer	Sensibiliser les conducteurs (taxis, personnel, services techniques) sur les règles de sécurité, la priorité et la vitesse réglementaire sur les voies d'accès.	% du personnel et chauffeurs formés annuellement.	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Annuelle	Aucun coût spécifique (Réalisé par le responsable HSSE sur site)
Risque d'accident de circulation interne	Éviter	Délimiter les zones de circulation internes et interdire l'accès aux zones airside aux véhicules non autorisés.	Nb d'accès non autorisé constaté.	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	10 000 – 12 000 MAD/lot (peinture, marquage, barrières)
	Réduire	Appliquer une vitesse maximale : ≤ 30 km/h en zone airside (conformément aux IFC EHS Guidelines – Airports, 2007) ; Installer une signalisation claire (panneaux, marquage au sol, feux).	Aucune infraction enregistrée / % de conformité observée lors des audits HSE.	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	1 500 – 2 000 MAD /panneau ; 800 /m ² marquage au sol
	Atténuer	Former l'ensemble du personnel et conducteurs de véhicules de service à la circulation airside et à la prévention des collisions.	% du personnel formé avec évaluation annuelle.	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Annuelle	Aucun coût spécifique (Réalisé par le responsable HSSE sur site)

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Compenser	Prévoir un plan d'intervention d'urgence pour tout incident airside, avec procédures de confinement, premiers secours et rapport immédiat à la tour de contrôle.	Temps de réaction; % des incidents documentés.	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	15 000 – 20 000 MAD /plan + simulation annuelle

7.3.11.3.3. Évaluation des impacts résiduels

■ Saturation et congestion du trafic

En phase d'exploitation, l'extension du parking avions entraînera une augmentation du trafic terrestre, liée aux véhicules de passagers, de service, de maintenance et de personnel.

Les mesures de gestion prévues (régulation des flux par la planification horaire des vols, optimisation de la signalisation directionnelle, amélioration des zones de stationnement et maintien d'un système de surveillance du trafic interne) permettront de conserver une circulation fluide sur la RN10 et la bretelle d'accès.

Ces dispositifs garantissent la prévention des engorgements ponctuels et la maîtrise des pics de circulation aux heures de pointe. L'impact, initialement modéré, est donc réduit à un niveau mineur après mise en œuvre des mesures.

L'intensité résiduelle est faible, la sensibilité des usagers moyenne, et l'importance mineure, considérée comme acceptable, car les effets sont localisés, réversibles et maîtrisés par des dispositifs opérationnels permanents.

■ Risque d'accident routier sur les voies d'accès externes

Le trafic additionnel engendré par l'exploitation du parking avions est pris en compte dans les dispositifs de sécurité existants. Les mesures de maintien incluent la signalisation réglementaire, la limitation de vitesse (≤ 40 km/h sur la bretelle, ≤ 30 km/h en zone interne), ainsi que la sensibilisation périodique des chauffeurs, du personnel et des taxis.

Ces dispositifs, déjà intégrés dans le système de gestion de la circulation de l'aéroport, permettent de réduire la probabilité d'incident à un niveau occasionnel et la gravité à un niveau mineur.

Le risque résiduel est donc faible, limité aux heures de pointe, et jugé acceptable. Il ne présente pas d'effet significatif sur la sécurité publique, sous réserve du maintien du suivi annuel de la conformité et du contrôle de la signalisation en coordination avec la DPE et les autorités locales.

■ Risque d'accident de circulation interne

Au sein du parking avions et des voies de service, les risques liés à la circulation des bus de passagers, tracteurs à bagages, camions-citernes, véhicules de maintenance et piétons sont réduits par la mise en place de mesures spécifiques :

- délimitation stricte des zones de circulation ;
- interdiction d'accès aux véhicules non autorisés ;
- limitation de vitesse à 30 km/h (conformément aux IFC EHS Guidelines – Airports, 2007) ;
- signalisation et marquage au sol normalisés ;
- formation annuelle de l'ensemble du personnel airside et mise en œuvre d'un plan d'intervention d'urgence.

Grâce à ces actions, la probabilité d'accident est réduite de probable à occasionnelle, et la gravité des conséquences, bien que toujours majeure en cas de collision, est compensée par une capacité de réaction rapide et une organisation efficace des secours.

Le niveau résiduel est modéré, jugé acceptable. Les mesures prévues garantissent la prévention durable des risques de collision et la sécurité des opérations au sol.

7.3.12. Retombés socio-économiques et emploi

7.3.12.1. Rappel du contexte local

L'aéroport international Agadir-Al Massira est implanté dans la commune rurale de Temsia, relevant de la préfecture d'Inezgane-Aït Melloul, au sein de la région du Souss-Massa. Cette zone appartient à la grande plaine du Souss, considérée comme l'un des bassins agricoles et économiques les plus dynamiques du sud marocain. Elle bénéficie d'une position stratégique reliant le Grand Agadir aux principales infrastructures logistiques et touristiques régionales — axes routiers (RN1 et N10), zone industrielle d'Aït Melloul et port d'Agadir — tout en jouant un rôle essentiel dans le désenclavement du Souss et du Sud du Royaume.

Sur le plan administratif, la préfecture d'Inezgane-Aït Melloul regroupe six communes (une urbaine et cinq rurales), dont Temsia. Cette dernière connaît depuis plusieurs années une croissance démographique soutenue (+ 2,6 %/an), supérieure à la moyenne provinciale. La population totale atteint 52 663 habitants selon le RGPH 2024, dont 50,9 % d'hommes et 49,1 % de femmes. Les ménages comptent en moyenne 4,1 personnes, confirmant la persistance d'un modèle familial étendu, bien que la structure démographique tende vers la jeunesse (36 % de la population a entre 15 et 34 ans).

L'économie locale est marquée par la prédominance des activités agricoles et agro-industrielles, en particulier le maraîchage irrigué sous serre, la production d'agrumes, l'élevage ovin et caprin extensif, ainsi que des unités avicoles semi-industrielles. Ces activités sont alimentées par la nappe du Souss et encadrées par l'ORMVA Souss-Massa. Parallèlement, la proximité du pôle urbain Agadir-Aït Melloul favorise l'émergence d'activités de services et de logistique, contribuant à l'intégration progressive de Temsia dans la dynamique économique du Grand Agadir.

Sur le plan social, les indicateurs de développement humain témoignent d'un niveau d'équipement satisfaisant : 99 % des ménages sont raccordés à l'électricité, 95 % à l'eau potable et 78 % à l'assainissement collectif. L'alphabétisation s'est améliorée (78 %), mais reste marquée par une disparité entre les sexes : 34,5 % des femmes demeurent analphabètes contre 17,9 % des hommes (RGPH 2024). Le taux net d'activité atteint 46 %, avec une participation féminine limitée (13,3 %), traduisant une différenciation encore marquée des rôles économiques.

Le territoire présente également des enjeux environnementaux et sociaux à prendre en compte : pression croissante sur les ressources en eau, urbanisation rapide autour de l'aéroport, régression de l'arganeraie et réduction des espaces pastoraux. Ces dynamiques accentuent la vulnérabilité des groupes à besoins spécifiques (personnes handicapées 5,4 %, ménages féminins 12 %, jeunes 36 %) identifiés par le RGPH 2024.

Dans ce contexte, le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport Agadir-Al Massira s'inscrit dans un milieu en pleine mutation, caractérisé par une urbanisation en expansion, une agriculture intensifiée, une ressource hydrique sous tension et une population en transition socio-économique. L'évaluation des impacts doit ainsi tenir compte de cette double dynamique : modernisation des infrastructures et préservation du cadre de vie local, afin

d'assurer la compatibilité du projet avec les objectifs de durabilité territoriale de la région du Souss-Massa.

7.3.12.2. Contexte d'analyse

Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport Agadir-Al Massira aura des retombées socio-économiques considérables sur la commune de Temsia, la préfecture d'Inezgane-Aït Melloul et, plus largement, sur la région du Souss-Massa.

Les effets positifs identifiés s'étendront sur deux périodes principales : la phase de construction (2026–2027) et la phase d'exploitation (à partir de la fin de 2027). Ils concernent principalement l'emploi, l'activité économique, la formation, l'inclusion sociale, le développement touristique, la consolidation des recettes locales et le transfert technologique. Certains de ces effets dépasseront le périmètre régional pour s'inscrire dans une dynamique nationale, voire internationale, compte tenu du rôle stratégique de la plateforme dans le réseau aéroportuaire du Royaume.

7.3.12.3. Phase de construction

7.3.12.3.1. Identification et évaluation des impacts

■ **Création d'emplois et stimulation du marché du travail local**

La phase de construction du projet mobilisera une main-d'œuvre diversifiée : ouvriers, chauffeurs, techniciens, agents de sécurité et personnel de logistique. Le recours à des entreprises locales permettra de favoriser l'emploi des habitants de Temsia et des communes voisines, notamment les jeunes à la recherche d'un premier emploi. Cet impact est positif et direct, car il contribue à l'amélioration immédiate du revenu des ménages. Sa durée est limitée à la phase de travaux, mais son intensité est forte du fait de la demande de main-d'œuvre non qualifiée et semi-qualifiée. L'étendue est locale à régionale, car certains sous-traitants pourront provenir d'autres zones de la région du Souss-Massa. La fréquence de l'impact est continue pendant la période de chantier.

Selon le HCP (2024), le taux d'activité dans la commune de Temsia est de 42,4 %, dont 71,9 % pour les hommes et seulement 12,4 % pour les femmes, tandis que le taux de chômage global atteint 20,9 % (et 35,8 % pour les femmes). Ces chiffres traduisent une pression importante sur le marché de l'emploi, notamment pour les jeunes.

Les récepteurs (travailleurs locaux et jeunes demandeurs d'emploi) présentent une sensibilité élevée, car leur insertion économique dépend de la disponibilité d'emplois saisonniers et temporaires.

L'importance globale de l'impact est donc majeure, car il répond à un besoin social prioritaire et génère une valeur économique locale immédiate.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Création d'emplois et stimulation du marché du travail local	Travaux de terrassement, balisage, logistique, sécurité et manutention	Nature	Direct positif	
		Étendue	Locale à régionale (commune de Temsia, préfecture Inezgane-Aït Melloul et région de Souss Massa).	Locale à régionale
		Durée	Limitée à la phase de travaux	Court terme
		Fréquence	Continue durant toute la période de chantier.	Continue
		Intensité	Forte, compte tenu de la demande en main-d'œuvre semi/non qualifiée.	Forte
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Forte	Travailleurs locaux et jeunes demandeurs d'emploi.	Forte	Majeure

■ **Dynamisation du commerce et des services de proximité**

L'installation du chantier engendrera une augmentation de la demande en biens et services locaux : alimentation, transport, maintenance, hébergement et restauration. Les petites entreprises et commerces de Temsia bénéficieront d'un surcroît d'activité. Cet impact est positif et indirect, car il résulte de la consommation liée aux activités du chantier. Il sera continu tout au long des travaux, d'intensité moyenne, et d'étendue locale, avec des retombées indirectes sur la région.

Selon le HCP (2024), Temsia compte 1 269 établissements économiques, dont 1 149 à but lucratif : 660 opérant dans le commerce et 290 dans les services. Ces chiffres confirment que le tissu économique local repose principalement sur les petites activités commerciales et artisanales. Les récepteurs (commerçants, prestataires de services et transporteurs) présentent une sensibilité moyenne, car ils disposent de structures souples mais restent vulnérables aux fluctuations de la demande.

L'impact est d'importance modérée, reflétant une relance ponctuelle mais bénéfique pour la vitalité économique locale.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Dynamisation du commerce et des services de proximité	Approvisionnement du chantier, hébergement, restauration, transport local	Nature	Positif et indirect.	
		Étendue	Commune de Tamsia et préfecture Inezgane-Aït Melloul.	Locale à régionale
		Durée	Limitée à la phase de chantier.	Courte
		Fréquence	Continue selon l'activité du chantier.	Continue
		Intensité	Moyenne, proportionnelle au flux de travailleurs et à la demande locale.	Moyenne
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Moyenne	Commerçants, transporteurs, prestataires de services.	Moyenne : Tissu économique souple mais vulnérable.	Modérée

■ **Renforcement des compétences professionnelles et transfert de savoir-faire**

Les opérations techniques de construction et d'installation d'équipements modernes (balisage, électromécanique, systèmes de sûreté) offriront aux travailleurs locaux l'occasion d'acquérir de nouvelles compétences professionnelles. Cet impact est positif et indirect, car il contribue à la qualification progressive de la main-d'œuvre régionale. Sa durée est moyenne, car les acquis techniques seront durables, et sa fréquence est continue pendant la phase de travaux.

L'intensité est moyenne, et l'étendue dépasse le périmètre local, puisque les compétences acquises pourront être valorisées dans d'autres projets d'infrastructure à l'échelle nationale.

Les récepteurs sont les ouvriers et techniciens de la région, dont la sensibilité est moyenne : leur formation initiale est souvent pratique mais non diplômante. L'impact est d'importance modérée, car il renforce durablement le capital humain et soutient la compétitivité régionale.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Renforcement des compétences professionnelles et transfert de savoir-faire	Installation d'équipements modernes (balisage, électromécanique, sûreté)	Nature	Positif indirect	
		Étendue	Locale à nationale (valorisation sur d'autres projets).	Locale à nationale
		Durée	Moyenne, durable au-delà du chantier.	Moyenne
		Fréquence	Continue pendant les travaux.	Continue
		Intensité	Moyenne (qualification progressive).	Moyenne
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Moyenne	Ouvriers, techniciens régionaux.	Moyenne : formation pratique non diplômante.	Modérée

■ **Inclusion sociale et participation économique des groupes vulnérables**

Le projet contribuera à favoriser l'inclusion socio-économique des groupes vulnérables de la commune de Temsia, en particulier les femmes, les jeunes et les ménages à faible revenu, souvent confrontés à des difficultés d'accès au marché du travail formel. Les activités associées à la phase de construction, notamment la restauration, le nettoyage, la logistique, la manutention ou le soutien administratif, offriront des opportunités d'emploi accessibles aux résidents locaux peu qualifiés.

La nature de cet impact est positive et indirecte, car elle découle de l'ouverture du marché du travail à des groupes traditionnellement marginalisés. Sa durée est limitée à la période de chantier, mais ses effets peuvent se prolonger à moyen terme à travers l'expérience professionnelle acquise. Sa fréquence est intermittente, dépendant des besoins en main-d'œuvre des sous-traitants, et son intensité est jugée moyenne, proportionnelle à la capacité d'intégration locale des prestataires. L'étendue reste locale, concentrée sur les ménages situés dans le périmètre du projet et les zones périphériques.

Les données socio-économiques récentes (HCP, 2024) confirment la fragilité de la structure sociale locale : à Temsia, le taux d'activité global est de 42,4 %, avec seulement 12,4 % pour les femmes contre 71,9 % pour les hommes. Le taux de chômage féminin atteint 35,8 %, nettement supérieur à la moyenne régionale, traduisant une exclusion marquée des femmes du marché du travail. Par ailleurs, le taux de pauvreté monétaire s'élève à 4 %, et le taux de vulnérabilité multidimensionnelle à 2,2 %, principalement dus à la privation en éducation (55,4 %) et à la santé (41,9 %). Ces chiffres révèlent un niveau élevé de fragilité sociale et économique parmi les ménages de la commune.

Les récepteurs de cet impact sont donc les femmes au foyer, les jeunes non qualifiés, les ménages précaires et les travailleurs saisonniers, dont la sensibilité est élevée. Ces populations sont directement exposées à la précarité de l'emploi, au faible niveau d'instruction et à une mobilité sociale limitée. Dans ce contexte, les emplois temporaires offerts par le projet représentent une opportunité d'intégration économique et sociale, permettant d'améliorer les revenus, la confiance et l'autonomie des bénéficiaires.

L'importance globale de cet impact est évaluée comme majeure, car il contribue à la réduction des inégalités économiques et de genre, en cohérence avec les objectifs de la Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD 2017–2030) et la SO2 de la BAD.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Inclusion sociale et participation économique des groupes vulnérables	Recrutement local (femmes, jeunes, ménages précaires) dans les services de chantier	Nature	Positif et indirect	
		Étendue	Commune de Temsia et préfecture Inezgane-Aït Melloul.	Locale à régionale
		Durée	Limitée à la phase de travaux, effets prolongés.	Courte à moyenne
		Fréquence	Intermittente selon les besoins des sous-traitants.	Intermittente
		Intensité	Moyenne : selon capacité d'intégration locale.	Moyenne
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Moyenne	Femmes au foyer, jeunes non qualifiés, ménages précaires.	Forte	Majeure

7.3.12.3.2. Mesures de renforcement

Tableau 63: Activités économiques et emploi – Mesures de renforcement en phase de construction

Impact	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
Création d'emplois et stimulation du marché du travail local	Éviter	Éviter le recours à une main-d'œuvre extérieure lorsque les compétences locales sont disponibles. Intégrer dans les contrats des entreprises de travaux une clause d'emploi local prioritaire. Informers l'ANAPEC avant toute campagne de recrutement.	% de travailleurs recrutés localement ; % d'entreprises intégrant la clause sociale ; Nb de réunions d'information locales	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant la mobilisation du chantier	Aucun coût spécifique
	Réduire	Mettre en œuvre un programme d'information publique sur les opportunités d'emploi via l'ANAPEC.	Nb d'affichages ; % de contrats formels ; Nb total d'emplois créés	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Mobilisation et phase de travaux	5 000 – 7 000 MAD /campagne (Impression d'affiches, publication, réunions locales)
		Favoriser l'emploi formel par contractualisation des ouvriers journaliers.						Aucun coût spécifique

Impact	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Tenir un registre nominatif des ouvriers recrutés avec origine et qualification.						
	Atténuer	Organiser des formations HSE, conduite et manutention pour renforcer l'employabilité locale.	Nb de personnes formées ; % de travailleurs locaux certifiés ;	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Durant la construction	4000/Formateur/jour
		Promouvoir l'embauche de jeunes sans qualification issus de la commune. Encourager les emplois indirects (restauration, transport, hébergement).	Nb d'emplois indirects créés					Aucun coût spécifique
Inclusion sociale et participation économique des groupes vulnérables	Éviter	Éviter toute forme de discrimination fondée sur le genre, l'âge, la situation familiale ou le handicap dans le recrutement. Exiger que les sous-traitants respectent ces principes par clause contractuelle.	Zéro incident de discrimination ; % de contrats conformes aux clauses sociales	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant et pendant la mobilisation	Aucun coût spécifique

Impact	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Garantir un processus transparent via un registre de candidatures.						
	Réduire	Fixer un % de femmes et jeunes vulnérables parmi la main-d'œuvre non qualifiée. Adapter les horaires, sanitaires et éclairage pour la participation féminine. Collaborer avec associations locales et ANAPEC pour l'identification de profils. Intégrer un suivi genré de l'emploi dans les rapports mensuels.	% de femmes / jeunes vulnérables recrutés ; Nb d'accords signés ; Présence du rapport de suivi	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Tout au long du chantier	Aucun coût spécifique
	Atténuer	Organiser des campagnes de sensibilisation à l'égalité, au respect mutuel et à la prévention du harcèlement. Faire signer à tous les sous-traitants un Code de conduite contre les discriminations et VBG.	Nombre de sessions de sensibilisation ; % du personnel formé ; nombre de plaintes traitées	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Durant toute la construction	4000MAD/Formateur/jour Aucun coût spécifique

Impact	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Mettre en place un mécanisme confidentiel de plainte et un point focal genre.						80 000MAD/an
Renforcement des compétences et transfert de savoir-faire	Éviter	Éviter l'externalisation des tâches techniques pouvant être réalisées par des techniciens régionaux. Favoriser la sous-traitance locale qualifiée pour les travaux électriques, d'éclairage et de balisage.	% de sous-traitants locaux impliqués ; % de tâches techniques réalisées localement	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Phase préparatoire	Aucun coût spécifique
	Réduire	Organiser des formations pratiques sur site (balisage, électricité, sécurité). Réduire la dépendance à la main-d'œuvre externe en renforçant les compétences locales.	Nombre d'heures de formation ; % de techniciens locaux formés	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Pendant la construction	4000MAD/formateur/jour
	Atténuer	Mettre en place des formations certifiantes en partenariat avec l'OFPP.	% de participants certifiés ;	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de	ONDA	Durant et fin de chantier	20 000 – 25 000 MAD /cycle (30 h)

Impact	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Valoriser les acquis d'expérience par attestations officielles délivrées aux travailleurs locaux.	Nb de certificats délivrés		supervision mandaté par l'ONDA			1 000 – 1 500 MAD/lot (impression + certification)
Dynamisation du commerce et des services locaux	Éviter	Éviter le recours à des prestataires extérieurs lorsque des services similaires existent localement. Privilégier les fournisseurs régionaux dans les achats et prestations.	% de contrats attribués à des entreprises locales ; nombre de prestataires locaux impliqués	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant la phase de travaux	Aucun coût spécifique
	Réduire	Mettre en place une base de données des prestataires locaux (transport, hébergement, restauration).	Nombre de prestataires enregistrés ; nombre de réunions locales réalisées	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Tout au long du chantier	8 000 – 10 000 MAD /base initiale (Collecte, saisie, mise à jour)
		Organiser des réunions d'information avec les commerçants pour présenter les besoins du projet et les exigences HSE.						3 000 – 4 000 MAD /réunion (Location salle, supports, collation)

Impact	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Atténuer	Promouvoir les achats responsables privilégiant les circuits courts et coopératives locales. Favoriser l'approvisionnement en produits régionaux pour la restauration et l'entretien.	Montant global des achats locaux ; % d'achats responsables	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Durant la construction	Aucun coût spécifique

7.3.12.3.3. Évaluation des impacts renforcés

Après la mise en œuvre des mesures de renforcement, les impacts socio-économiques positifs identifiés durant la phase de construction sont considérablement consolidés et mieux répartis au sein de la population locale.

Les clauses contractuelles d'emploi local prioritaire, la collaboration avec l'ANAPEC et les associations locales, ainsi que les programmes de sensibilisation à l'égalité professionnelle et à la non-discrimination, garantissent une insertion équitable des travailleurs.

Le recours à des entreprises et sous-traitants régionaux, combiné à une surveillance et suivi régulier assuré par l'ONDA et son assistant, permet de maximiser les retombées économiques directes et indirectes sur le tissu local.

L'application des mesures de formation, de transfert de savoir-faire et de capitalisation technique contribue à l'amélioration des compétences locales et à la création d'un vivier de main-d'œuvre qualifiée, notamment dans les domaines du balisage lumineux, de la manutention et de la maintenance des pistes.

De même, les programmes de soutien à l'entrepreneuriat et aux microprojets féminins instaurent une dynamique inclusive durable au sein de la commune.

Ainsi, après mise en œuvre des mesures :

- **L'impact sur l'emploi local** reste **positif majeur**, car il favorise l'intégration socio-professionnelle des jeunes et des travailleurs vulnérables.
- **L'impact sur l'inclusion sociale** est rehaussé à un niveau **positif modéré à majeure**, du fait de la présence d'un dispositif clair de sensibilisation, de suivi et de plaintes confidentielles.
- **L'impact sur les compétences techniques** est jugé **positif durable**, grâce aux partenariats avec l'OFPPT et à la diffusion du retour d'expérience ONDA.
- Enfin, la **dynamisation du commerce et des services locaux** est évaluée **positive majeure**, en raison de l'augmentation des contrats régionaux et des revenus induits.

Globalement, les impacts résiduels de la phase de construction sont bénéfiques et significatifs, avec un effet multiplicateur social et économique perceptible à l'échelle régionale.

7.3.12.4. Phase exploitation

7.3.12.4.1. Identification et évaluation des impacts

■ Création d'emplois durables et développement régional à long terme

La mise en service du projet engendrera la création d'emplois permanents dans plusieurs domaines : maintenance, sécurité, exploitation, gestion des passagers, entretien des installations, et services de mobilité (ascenseurs, tapis roulants, etc.). La nature de cet impact est positive et directe, puisqu'il découle d'un accroissement durable de la demande en main-d'œuvre qualifiée et semi-qualifiée. Sa durée est long terme, car ces emplois seront maintenus sur toute la durée de vie de l'aéroport.

L'intensité est forte, compte tenu du volume et de la stabilité des postes créés, et la fréquence est permanente, liée au fonctionnement continu de l'infrastructure. L'étendue dépasse le cadre communal, s'élargissant à l'échelle préfectorale et régionale.

Selon le HCP (2024), la commune de Temsia présente un taux d'activité global de 42,4 %, avec un écart de genre important (12,4 % pour les femmes contre 71,9 % pour les hommes), tandis que le taux de chômage global atteint 20,9 %, culminant à 35,8 % chez les femmes. Dans ce contexte, la création d'emplois pérennes liés à l'exploitation de l'aéroport constitue une opportunité majeure d'amélioration des conditions de vie et de stabilisation du revenu pour les ménages.

Les récepteurs sont les travailleurs techniques et administratifs, les agents de sûreté, les personnels de nettoyage, ainsi que les prestataires locaux (maintenance, transport, restauration). Leur sensibilité est moyenne, car ils disposent d'une formation de base mais restent tributaires de la pérennité des emplois tertiaires. L'impact est d'importance majeure, car il soutient la réduction du chômage structurel et renforce la stabilité socio-économique à long terme, conformément aux objectifs de la SNDD 2017–2030.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Création d'emplois durables et développement régional (exploitation)	Maintenance, exploitation, sécurité, services techniques	Nature	Positif direct	
		Étendue	Régionale à nationale.	Large
		Durée	Long terme (durée de vie du projet).	Longue
		Fréquence	Permanente (activité continue).	Permanente
		Intensité	Forte (emplois pérennes).	Forte
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact

	Forte	Travailleurs techniques, prestataires locaux.	Moyenne : dépendance au secteur tertiaire.	Majeure
--	--------------	---	--	----------------

■ **Relance du tourisme, attractivité et rayonnement économique**

L'amélioration de la capacité d'accueil, des équipements de sûreté et du confort des passagers renforcera l'attractivité du Souss-Massa en tant que destination touristique et pôle économique. Cet impact est positif et direct, car la modernisation de la plateforme permettra une hausse du trafic aérien et une meilleure connectivité avec les marchés émetteurs européens et nationaux. Sa durée est longue, son intensité majeure, et sa fréquence continue. L'étendue dépasse largement la région, avec des retombées nationales et internationales.

Le tissu économique local, composé de 1 149 établissements à but lucratif à Temsia, dont 660 dans le commerce et 290 dans les services, ainsi que les 26 172 établissements économiques recensés dans la préfecture d'Inezgane-Aït Melloul (HCP 2024), constitue une base solide pour capter les bénéfices induits par la croissance du trafic touristique.

Les récepteurs de cet impact sont les opérateurs touristiques, hôteliers, transporteurs, artisans et producteurs agricoles dont les revenus dépendent directement des flux aériens. Leur sensibilité est élevée, car leur activité repose sur la performance du secteur aérien et la saisonnalité touristique. L'importance est donc majeure, car le projet agit comme un catalyseur pour la relance économique régionale et l'emploi indirect dans les secteurs du tourisme, de l'artisanat et des services.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Relance du tourisme et rayonnement économique	Exploitation du terminal, trafic passagers accru	Nature	Positif et direct	
		Étendue	Régionale à internationale.	Large
		Durée	Long terme.	Longue
		Fréquence	Continue (activité aéroportuaire régulière).	Continue
		Intensité	Majeure (forte dépendance du tissu économique).	Forte
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Forte	Acteurs touristiques, hôteliers, artisans, producteurs.	Forte : activité dépendante du trafic aérien.	Majeure

■ **Amélioration de la mobilité, de l'accessibilité et du confort des usagers**

La modernisation des infrastructures, notamment l'installation de tapis roulants, ascenseurs, monte-charges et systèmes d'éclairage et de signalisation avancés, améliorera sensiblement le confort des passagers, la fluidité des déplacements et l'accessibilité des personnes à mobilité réduite. La nature de cet impact est positive et directe, car il touche directement les usagers et le personnel exploitant l'aéroport. Sa durée est long terme, son intensité forte, et sa fréquence permanente. L'étendue est nationale et internationale, compte tenu du profil varié des voyageurs.

Les récepteurs sont les passagers, visiteurs et personnels de service, dont la sensibilité est élevée, en raison de la dépendance au confort et à la sécurité des infrastructures aéroportuaires. L'impact est d'importance majeure, car il renforce l'image de qualité du service public aérien marocain et améliore l'expérience utilisateur dans une infrastructure stratégique pour la région.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Amélioration de la mobilité et du confort des usagers	Modernisation des équipements d'accessibilité et signalisation	Nature	Positif et direct	
		Étendue	Nationale à internationale.	Large
		Durée	Long terme.	Longue
		Fréquence	Permanente.	Permanente
		Intensité	Forte (impact constant sur les usagers).	Forte
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Forte	Passagers, visiteurs, personnels de service.	Forte : impact constant sur les usagers.	Majeure

■ **Transfert technologique et montée en compétence institutionnelle**

L'introduction d'équipements modernes de sûreté (EDS, RX, ETD, body-scan) et de systèmes automatisés d'exploitation favorisera le transfert de compétences techniques des prestataires régionaux. Cet impact est positif et indirect, d'intensité moyenne, de durée longue et d'étendue nationale, car il profitera à d'autres plateformes aéroportuaires marocaines.

Les récepteurs sont le personnel technique, les responsables de maintenance et les institutions de formation régionales, dont la sensibilité est moyenne, car ils disposent d'un socle de compétences qu'il convient d'actualiser. L'impact est d'importance modérée, car il contribue à la modernisation du secteur aérien national, à l'amélioration de la sécurité et à la diffusion de bonnes pratiques dans la gestion des infrastructures publiques.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Transfert technologique et montée en compétence institutionnelle	Exploitation d'équipements de sûreté et systèmes automatisés	Nature	Positif et indirect	
		Étendue	Les bonnes pratiques pouvant être répliquées ailleurs.	Nationale
		Durée	Long terme, tout au long de la période d'exploitation.	Long terme
		Fréquence	Continue, via les cycles de formation et maintenance.	Continue
		Intensité	Moyenne selon les programmes de formation déployés.	Moyenne
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Moyenne	Personnel technique, institutions de formation.	Moyenne : compétences à renforcer.	Modérée

7.3.12.4.2. Mesures de renforcement

Tableau 64: Activités économiques et emploi – Mesures de renforcement en phase d'exploitation

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
Création d'emplois durables et développement régional à long terme	Éviter	Éviter la centralisation des postes au siège et privilégier la création d'emplois permanents au sein de l'aéroport et des communes environnantes. Intégrer des clauses de maintien de l'emploi local dans les contrats d'exploitation.	% d'emplois locaux sur le total ; Taux de rotation du personnel	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Dès la mise en service	Aucun coût spécifique
	Réduire	Réduire la précarité de l'emploi en garantissant la contractualisation des postes de maintenance, sécurité et services aéroportuaires. Prioriser les recrutements au sein de la région Souss-Massa.	% d'employés sous contrat à durée indéterminée ; % de recrutements locaux	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Exploitation continue	Aucun coût spécifique
	Atténuer	Mettre en œuvre un programme de formation continue et de perfectionnement	Nombre d'heures de formation / an ; taux de	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Durant toute l'exploitation	20 000 – 25 000 MAD/cycle (30 h)

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		technique pour le personnel local, afin d'assurer leur montée en compétence et leur maintien dans l'emploi à long terme.	participation du personnel					
Relance du tourisme, attractivité et rayonnement économique	Éviter	Éviter les restrictions opérationnelles pouvant limiter la capacité d'accueil des vols touristiques. Maintenir un fonctionnement optimal du parking et des voies de circulation.	Taux d'utilisation des parkings avions ; % de vols réguliers maintenus	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	Aucun coût spécifique
	Réduire	Développer la coordination avec l'Office National Marocain du Tourisme (ONMT) et les compagnies aériennes pour promouvoir la destination Agadir-Sous-Massa. Encourager les vols charter saisonniers et low-cost.	Nombre de conventions ONDA-ONMT signées ; taux de croissance du trafic passagers	ONDA / exploitant / Compagnies aériennes	ONDA	ONDA	Exploitation continue	30 000 – 40 000 MAD /an (forfait partenariat) (Budget communication ONDA : campagnes promotionnelles, participation salons, actions ONMT régionales)

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Atténuer	Améliorer l'expérience des passagers grâce à un programme d'accueil et de services améliorés (signalétique, confort, propreté).	Taux de satisfaction passagers ; nombre de prestataires locaux actifs	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	15 000 – 20 000 MAD /an (Renouvellement signalétique, mobilier, amélioration visuelle des zones d'attente)
		Renforcer l'offre de services locaux (transport, artisanat, restauration).						Aucun coût spécifique (Intégré au modèle de concession et partenariat avec opérateurs locaux)
Amélioration de la mobilité, de l'accessibilité et du confort des usagers	Éviter	Maintenir un plan de circulation interne fluide.	Temps moyen d'accès ; taux de congestion < 10 %	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	Aucun coût spécifique (Géré par la direction technique locale de l'aéroport.)
	Atténuer	Moderniser la signalétique et les équipements d'orientation dans les zones de circulation et parkings.	% d'équipements fonctionnels ; nombre de bénéficiaires assistés	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	1 500 – 2 000 MAD/panneau (Signalétique directionnelle standard ONDA en aluminium émaillé avec pictogrammes universels)

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Renforcer les dispositifs d'assistance aux personnes à mobilité réduite.						10 000 – 15 000 MAD/poste d'assistance (Inclut fauteuils roulants, signalétique adaptée, formation agents PMR)
Transfert technologique et montée en compétence institutionnelle	Éviter	Éviter la dépendance vis-à-vis des prestataires étrangers en favorisant le transfert de technologie vers le personnel ONDA et les entreprises locales.	% de procédures internalisées ; nombre de contrats comportant une clause de transfert	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Dès la mise en service	5 000 – 8 000 /session de formation technique (Sessions techniques avec prestataires de maintenance (éclairage, balisage, sûreté).)
	Réduire	Mettre en place un programme de formation technique sur les systèmes de balisage lumineux, de sûreté et de maintenance prédictive.	Nombre de sessions techniques ; % de maintenance assurée en interne	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Exploitation continue	25 000 – 30 000 /cycle (30 h)
		Réduire les interventions externes en renforçant la capacité du personnel local.						Inclus dans le coût des formations techniques ci-dessus
	Atténuer	Promouvoir des partenariats institutionnels avec les universités	Nombre de partenariats actifs ; nombre de	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	À moyen terme	20 000 – 25 000 /an (forfait) (Financement de stages, recherches

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		régionales et centres de recherche pour favoriser la recherche appliquée en technologies aéroportuaires.	projets de recherche initiés					appliquées, innovations aéroportuaires locales)

7.3.12.4.3. Évaluation des impacts renforcés

En phase d'exploitation, les mesures de gestion et de suivi mises en œuvre par l'ONDA visent à pérenniser les bénéfices socio-économiques générés par l'extension.

L'exploitation des nouvelles infrastructures s'inscrit dans la continuité de l'activité actuelle, en renforçant l'efficacité opérationnelle et les retombées économiques régionales.

Les dispositifs mis en place permettent de consolider l'emploi existant et de créer des opportunités supplémentaires dans les services associés (maintenance, sûreté, assistance en escale).

De plus, la coordination avec l'ONMT favorise la relance du tourisme et l'attractivité du territoire, renforçant le positionnement d'Agadir comme hub aérien et touristique majeur du Sud marocain.

Les améliorations en matière d'accessibilité, de signalétique, de confort des passagers et d'assistance aux personnes à mobilité réduite contribuent à un impact social direct positif, traduisant une meilleure qualité de service et une accessibilité accrue.

Ainsi, après mise en œuvre des mesures :

- **L'impact sur l'emploi durable est positif majeur et permanent**, soutenu par la stabilité des effectifs et la création d'emplois indirects.
- **L'impact sur le développement régional et le tourisme est positif majeure**, du fait de l'amélioration des capacités d'accueil et de l'augmentation du trafic aérien.
- **L'impact sur la mobilité et l'accessibilité est positif significatif**, en raison de la fluidité améliorée et du renforcement de la sécurité et du confort des usagers.
- Enfin, **l'impact sur le transfert technologique et institutionnel est positif durable**, consolidant la capacité de l'ONDA à gérer et maintenir des infrastructures modernes de manière autonome.

Dans l'ensemble, la phase d'exploitation du projet renforce l'efficacité opérationnelle de l'aéroport et la résilience socio-économique régionale, tout en contribuant aux objectifs nationaux de durabilité, de compétitivité et d'inclusion définis dans la Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD) et le Plan de Développement Régional du Souss-Massa.

7.3.13. Santé et sécurité des travailleurs

7.3.13.1. Rappel du contexte d'évaluation

La présente évaluation de la santé et de la sécurité des travailleurs s'inscrit dans le cadre de la Sauvegarde Opérationnelle Environnementale et Sociale n°2 (SO2) de la BAD relative aux conditions d'emploi et de travail. Cette sauvegarde vise à garantir la protection des droits fondamentaux des travailleurs, la prévention des risques professionnels, la non-discrimination, et la création d'un environnement de travail sûr et sain. Elle repose sur les principes directeurs de l'Organisation Internationale du Travail (OIT) et complète les dispositions nationales prévues par le Code du travail marocain (loi n°65-99).

Conformément à la SO2, l'évaluation prend en considération l'ensemble des catégories de travailleurs susceptibles d'être associées au projet, à savoir :

- les travailleurs directs, employés par l'ONDA ou par les entités chargées de la supervision, du contrôle et de la maîtrise d'ouvrage ;
- les travailleurs contractuels, employés par l'entreprise EPC et ses sous-traitants ;
- les travailleurs de la chaîne d'approvisionnement, notamment les fournisseurs de matériaux, d'équipements électriques et de services techniques ;
- et, le cas échéant, les travailleurs communautaires, mobilisés pour certaines prestations locales de soutien (gardiennage, nettoyage, restauration ou manutention légère).

Le volume de main-d'œuvre à mobiliser sera précisé ultérieurement par l'entreprise de construction au stade de la planification détaillée des travaux. Cette évaluation se base donc sur les typologies de postes et de risques habituellement observées dans les projets similaires de développement d'infrastructures aéroportuaires au Maroc.

En phase d'exploitation, la gestion et la maintenance des nouvelles installations seront intégrées dans le dispositif opérationnel existant de l'aéroport, sous la responsabilité directe de l'ONDA.

7.3.13.2. Phase construction

7.3.13.2.1. Identification et évaluation des impacts et risques

■ Exposition aux conditions climatiques extrêmes

Durant la phase de construction, les ouvriers seront exposés à des températures élevées et à un ensoleillement important, notamment entre mai et septembre, période au cours de laquelle les températures peuvent dépasser 38 °C. Ces conditions climatiques, associées à un effort physique soutenu, entraînent une dégradation du confort thermique et une vulnérabilité accrue au stress thermique, à la déshydratation et à la fatigue.

L'impact est direct et continu, mais saisonnier, d'intensité moyenne à forte.

Les récepteurs les plus sensibles sont les ouvriers de terrain, les conducteurs d'engins et les manœuvres exerçant en plein air. L'effet demeure local et temporaire, limité à la période de chantier et au périmètre de la plateforme aéroportuaire.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Exposition aux conditions climatiques extrêmes	Travaux extérieurs, terrassements, pose d'enrobés, manutentions manuelles sous forte chaleur	Nature	Direct négatif	
		Étendue	Limité au périmètre du chantier et aux zones extérieures de la plateforme	Locale
		Durée	Restreinte à la phase de construction, concentrée sur les mois chauds (mai-septembre)	Temporaire
		Fréquence	Continue durant les heures de travail diurnes en saison estivale	Continue
		Intensité	Effets physiologiques marqués (fatigue, déshydratation, stress thermique) sur les travailleurs exposés	Moyenne à forte
Intensité de l'impact		Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
Moyenne à forte		Ouvriers, manœuvres, conducteurs d'engins	Forte : m exposition directe et prolongée à la chaleur sans protection naturelle	Majeure

■ **Inégalités de traitement et déséquilibres sociaux entre travailleurs sur le chantier**

La cohabitation d'équipes issues de différentes entreprises, statuts ou niveaux de qualification peut générer un déséquilibre dans les conditions d'emploi, la rémunération ou la perception d'équité entre travailleurs. Cet impact est direct, continu et local, d'intensité moyenne à forte.

Il touche particulièrement les ouvriers journaliers, les travailleurs sous-traités et les femmes, plus vulnérables face aux inégalités de traitement ou aux discriminations. La sensibilité des récepteurs est élevée et la portée de l'impact s'étend au climat social global du chantier, pouvant influencer sur la cohésion, la motivation et la performance collective.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Inégalités de traitement et déséquilibres sociaux entre travailleurs sur le chantier	Emploi simultané de plusieurs entreprises, différences de statuts et de salaires	Nature	Direct négatif	
		Étendue	Affecte l'ensemble du personnel mobilisé sur le chantier	Locale
		Durée	Limitée à la durée du chantier mais persistante tant que les inégalités perdurent	Moyenne durée
		Fréquence	Continue durant toute la phase de mobilisation	Continue
		Intensité	Tensions sociales possibles, perte de cohésion et démotivation des équipes	Moyenne à forte
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Moyenne à forte	Ouvriers journaliers, femmes, travailleurs sous-traités	Forte : vulnérabilité accrue aux discriminations et disparités salariales	Majeure

■ **Stress et fragilité psychosociale du personnel**

Les travaux, menés selon un rythme soutenu et sous contrainte de délais, peuvent générer une charge mentale élevée et du stress professionnel. La nature répétitive de certaines tâches, les conditions climatiques éprouvantes et la hiérarchie opérationnelle stricte peuvent accentuer la fatigue psychologique.

L'impact est direct et continu, d'intensité moyenne, affectant surtout les ouvriers, chefs d'équipe et encadrants. Les récepteurs présentent une sensibilité modérée à forte selon leur niveau d'exposition au stress et leur ancienneté. L'effet reste temporaire, concentré sur la durée du chantier, mais peut avoir des répercussions ponctuelles sur la santé mentale et la productivité.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Stress et fragilité psychosociale du personnel	Rythme de travail soutenu, délais contraints, conditions climatiques et pression hiérarchique	Nature	Direct négatif	
		Étendue	Affecte les travailleurs du chantier, principalement encadrants et ouvriers	Locale
		Durée	Limitée à la durée du projet, avec répercussions ponctuelles sur la santé mentale	Temporaire
		Fréquence	Continue durant les périodes de forte activité	Continue
		Intensité	Risque de fatigue psychologique, irritabilité, baisse de performance	Moyenne
Intensité de l'impact		Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
Moyenne		Ouvriers, chefs d'équipe, encadrants	Moyenne à forte — exposition au stress professionnel	Modérée à importante

■ **Risque d'accidents dus à la circulation et à la coactivité des engins**

La présence simultanée d'engins lourds, de camions et d'équipes à pied dans un espace restreint crée un risque élevé de collisions, d'écrasement ou de heurts. Ce risque est direct, continu et hautement probable, de gravité majeure et de criticité élevée.

Les récepteurs les plus sensibles sont les ouvriers au sol, les conducteurs d'engins et les personnels chargés de la signalisation.

L'impact est local, limité au périmètre du chantier, mais son occurrence pourrait entraîner des conséquences graves sur la santé physique des travailleurs.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Risque d'accidents dus à la circulation et à la coactivité des engins	Circulation d'engins lourds, manœuvres simultanées, absence de	Probabilité d'occurrence	Risque fréquent lié à la coactivité d'engins et d'ouvriers sur un espace restreint	Très probable

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
	séparation claire des zones de travail	Gravité des conséquences	Possibilité d'écrasement, de collision ou de blessures graves	Majeure
		Évaluation globale du risque	Risque critique exigeant une gestion stricte des déplacements et zones de sécurité	Critique

■ **Risque de chutes et effondrements liés aux travaux en hauteur**

Les activités de montage, de coffrage ou de manutention d'équipements comportent un risque de chute, particulièrement lors de l'installation de structures temporaires ou d'équipements techniques.

Le risque est occasionnel à probable, de gravité majeure, et de criticité élevée. Les travailleurs intervenant en hauteur, notamment les techniciens et monteurs, constituent les récepteurs les plus sensibles. L'impact reste spatialement limité au chantier, mais ses effets peuvent être graves, voire irréversibles.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Chutes et effondrements liés aux travaux en hauteur	Montage, coffrage, manutention d'équipements en hauteur	Probabilité d'occurrence	Risque ponctuel mais présent à chaque intervention technique	Probable
		Gravité des conséquences	Chutes de plusieurs mètres pouvant entraîner des traumatismes sévères ou décès	Majeure
		Évaluation globale du risque	Criticité élevée nécessitant un encadrement rigoureux des travaux en hauteur	Critique

■ **Risque d'électrocution et incendie sur les installations temporaires**

Les travaux électriques provisoires et l'usage d'équipements énergivores accroissent la probabilité d'électrocutions, de courts-circuits ou d'incendies.

Le risque est occasionnel à probable, de gravité majeure et de criticité élevée. Les techniciens, électriciens et opérateurs de maintenance sont les récepteurs les plus exposés. L'effet est direct, ponctuel, mais avec des répercussions importantes sur la sécurité des travailleurs.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Électrocution et incendie sur les installations temporaires	Alimentation électrique provisoire, manipulation de câbles et appareils	Probabilité d'occurrence	Risque occasionnel lié aux interventions électriques temporaires	Occasionnel à probable
		Gravité des conséquences	Risque de brûlure, d'électrocution ou d'incendie	Majeure
		Évaluation globale du risque	Criticité élevée — incidents pouvant être graves même à faible fréquence	Critiquer

■ **Risque de violences basées sur le genre et harcèlement sexuel (VBG/SEAH)**

La présence d'une main-d'œuvre principalement masculine, parfois logée à proximité du chantier, augmente la probabilité d'incidents de harcèlement ou de comportements discriminatoires envers les femmes employées ou issues des communautés voisines.

Le risque est social, continu et local, de gravité majeure et de criticité élevée. Les femmes et jeunes filles constituent les récepteurs les plus sensibles. L'effet, bien que limité spatialement au site et à ses abords, a des conséquences humaines et sociales importantes, susceptibles d'altérer la réputation du projet et le climat de travail.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Violences basées sur le genre et harcèlement sexuel	Coexistence prolongée d'une main-d'œuvre majoritairement masculine, logement temporaire et absence de contrôle social	Probabilité d'occurrence	Risque social accru dans les contextes de chantiers à forte concentration d'hommes	Probable
		Gravité des conséquences	Atteintes morales, physiques et réputationnelles graves pour les victimes et le projet	Majeure
		Évaluation globale du risque	Risque élevé nécessitant une politique stricte de prévention et de signalement	Critique

■ **Risque de transmission des maladies sexuellement transmissibles (MST/VIH)**

La concentration temporaire de travailleurs et les interactions sociales autour du chantier augmentent la probabilité de transmission de maladies sexuellement transmissibles. Le risque est probable, de gravité majeure et de criticité élevée, touchant à la fois les travailleurs et les communautés riveraines.

Les récepteurs sensibles sont les jeunes ouvriers, souvent isolés de leur milieu familial, et les populations locales exposées aux interactions sociales de proximité. L'effet est local mais à portée humaine significative.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Transmission des maladies sexuellement transmissibles (MST/VIH)	Concentration de travailleurs, mobilité sociale et interaction avec les communautés locales	Probabilité d'occurrence	Risque probable lié à la promiscuité et au manque de sensibilisation	Probable
		Gravité des conséquences	Conséquences sanitaires graves et durables sur la santé des travailleurs et riverains	Majeure
		Évaluation globale du risque	Criticité élevée — nécessite des actions d'éducation et de prévention	Critique

7.3.13.2.2. *Mesures d'atténuation*

Tableau 65: Mesures d'atténuation – Santé sécurité des travailleurs en phase construction

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
Exposition aux conditions climatiques extrêmes	Éviter	Planifier les tâches physiques lourdes aux heures les plus fraîches ;	% de tâches replanifiées	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant et durant l'été	Aucun coût spécifique
		Suspendre les travaux en cas de températures extrêmes ;	Nb de zones d'ombre créées					2 500 – 3 000 /unité (Tentes ombragées type chantier (3x3 m), structure aluminium + toile ignifugée)
	Réduire	Aménager des zones d'ombre fixes et mobiles sur le site.		EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Continue	1 200 MAD / point (Distributeur + bonbonnes scellées)
		Installer des points d'eau potable tous les 100 m ;	Nb de points d'eau					≈ 10 MAD / personne/jour
		Fournir 5 litres d'eau/personne/jour ;	% de personnel équipé					Aucun coût spécifique
		Imposer des pauses de 15 min toutes les 2 h ;	Nb de pauses enregistrées					

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Equiper les travailleurs de chapeaux, lunettes anti-UV et vêtements respirants.						350 – 450 MAD / travailleur
	Atténuer	Organiser des sessions de sensibilisation à la prévention du stress thermique ;	% de personnel formé Nb de cas de déshydratation traités	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Mensuel	6 000 MAD / session
		Prévoir un kit d'urgence avec sels de réhydratation et brumisateurs portatifs ;						800 – 1 000 MAD / kit (Équipes terrain, 1 kit / équipe (10-15 pers.))
		Désigner un agent SST référent par équipe.						Responsable HSSE : 17000MAD/mois Coordinateurs HSSE : 8000MAD/mois
	Compenser	Réaffecter les travailleurs sensibles (plus de 50 ans ou présentant des	Nb de réaffectations	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision	ONDA	Selon occurrence	Aucun coût spécifique (Gestion RH interne)

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		pathologies) à des postes ombragés ;	Délai de prise en charge		mandaté par l'ONDA			Médecin 18 000 MAD/mois et infirmier 8 000 MAD/mois.
		Assurer la couverture médicale immédiate en cas de coup de chaleur.						
Inégalités de traitement et déséquilibres sociaux entre travailleurs	Éviter	Garantir des contrats écrits à tous les employés ; Appliquer des conditions salariales conformes à la grille CNSS ; Interdire toute discrimination de genre ou d'origine.	% de travailleurs sous contrat 0 cas de discrimination	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant mobilisation	Aucun coût spécifique
	Réduire	Instaurer un comité de dialogue social mensuel avec représentants des travailleurs ;	Nb de réunions / % de travailleurs informés	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision	ONDA	Mensuel	Aucun coût spécifique (Mobilisation interne)

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Publier les informations sur les salaires et conditions de travail sur le site ;			mandaté par l'ONDA			
		Garantir la transparence des primes et heures supplémentaires.						
	Atténuer	Mettre en place un mécanisme de plainte anonyme ;	Nb de plaintes / Nb d'audits / Nb de sessions réalisées	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Trimestriel	80000 MAD/an
		Organiser des sessions de formation sur la diversité et le respect en milieu de travail						10 000 MAD / session (Formateurs RH spécialisés)
	Compenser	Offrir des formations de reconversion pour les journaliers à la fin du chantier ; Intégrer les travailleurs performants dans les équipes permanentes.	Nb de travailleurs formés Nb de reconversions	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Fin du chantier	8 000 – 10 000 MAD / session

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
Stress et fragilité psychosociale du personnel	Éviter	Répartir équitablement les charges de travail ; Limiter les heures supplémentaires à 10 h/jour ; Planifier les rotations d'équipes ; Instaurer une journée de repos hebdomadaire obligatoire.	% de conformité horaire / Nb de rotations effectuées	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	En continu	Aucun coût spécifique
	Réduire	Mettre en place une cellule d'écoute psychologique interne ;	Nb de consultations % d'encadrants formés	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	En continu	6 000 MAD / mois (Psychologue ou assistant social à mi-temps)
		Former les chefs d'équipe à la gestion du stress et des conflits ; Instaurer des briefings matinaux sur le bien-être au travail.						5 000 MAD / session (Formations 10–15 personnes, 4 h, animées par psychologue / consultant RH)

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Atténuer	Aménager des espaces de détente sur site (salle de repos, zone ombrée) ; Organiser des activités sociales (tournois, repas collectifs) pour renforcer la cohésion.	Nb d'espaces créés Nb d'activités organisées	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Bimestriel	7 000 – 10 000 MAD / unité (Mobilier + ombrage + ventilateurs portatifs) 2 000 MAD / activité
	Compenser	Offrir un suivi médical pour les cas de stress sévère et permettre des congés compensatoires pour récupération.	Nb de cas pris en charge Nb de congés accordés	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Selon besoin	≈ 6 000 MAD / mois (Couverture médicale assurée par le médecin du travail déjà mobilisé (18 000 MAD/mois). Ce coût additionnel couvre la consultation psychologique spécialisée (2 séances/mois à 3 000 MAD chacune) et le suivi administratif des congés compensatoires)
Risque d'accidents dus à la circulation et à la coactivité des engins	Éviter	Mettre en place un plan de circulation interne ; Séparer physiquement les voies piétonnes et engins ;	% de zones balisées / Nb de panneaux installés	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant début des travaux	5 000 MAD / plan ≈ 60 MAD / mètre linéaire (Fourniture et pose de rubalise, plots et barrières temporaires.)

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Limitier la vitesse à 15 km/h ; installer des signalisations visibles et réfléchissantes.						1 500 – 2 000 MAD / panneau
	Réduire	Former tous les conducteurs et piétons à la coactivité ; vérifier chaque engin avant utilisation ; Imposer le port du gilet réfléchissant et du casque à tout moment.	% du personnel formé Nb de vérifications journalières	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Quotidien	8 000 MAD / session ≈ 300 MAD / gilet/travailleur
	Atténuer	Positionner des signaleurs sur les zones critiques ; Installer des alarmes de recul et gyrophares sur tous les engins ; Prévoir un poste de secours mobile.	Nb de signaleurs / Nb d'alarmes installées Délai d'intervention	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	En continu	4 000 MAD / mois / signaleur 1 500 – 2 000 MAD / engin 25 000 MAD (équipement initial) (Comprend trousse complète de premiers secours, brancard, extincteur,

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
								armoire HSE et tentes pliables)
	Compenser	Documenter tout accident et organiser un retour d'expérience ; Indemniser les victimes conformément à la législation marocaine.	Nb de rapports Délai de compensation	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Après chaque incident	Aucun coût spécifique
Chutes et effondrements liés aux travaux en hauteur	Éviter	Interdire toute intervention sans harnais antichute ; Utiliser uniquement des échafaudages certifiés ; Contrôler quotidiennement la stabilité des plateformes.	% de conformité Nb de contrôles	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	En continu	Aucun coût spécifique
	Réduire	Former les techniciens aux travaux en hauteur ; Imposer le double ancrage des lignes de vie ;	% du personnel formé Nb d'ancrages vérifiés	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	En continu	7 000 MAD / session (10–12 personnes) ≈ 1 000 MAD / point d'ancrage

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Baliser les zones à risque.						
	Atténuer	Installer des filets antichute et mousses de réception ; Réaliser des exercices de secours.	Nb d'exercices Délai d'intervention	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Trimestriel	≈ 60 MAD / m² 5 000 MAD / exercice
	Compenser	Fournir prise en charge médicale et suivi des blessés ; Assurer le remplacement temporaire des personnes accidentées.	Nb de cas suivis Nb de remplacements	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Selon besoin	Aucun coût spécifique
Électrocution et incendie sur les installations temporaires	Éviter	Concevoir un plan d'alimentation électrique validé par un technicien agréé ;	% de conformité Nb d'inspections	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant mise en tension	6 000 MAD / plan
		Interdire les branchements sauvages ;						Aucun coût spécifique
		Utiliser du matériel ISO certifié.						Aucun coût spécifique

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Réduire	Former le personnel aux procédures de consignation et d'extinction ;	% de personnel formé Nb d'inspections	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Hebdomadaire	6 000 MAD / session (15 pers.)
		Effectuer une inspection hebdomadaire des câbles et coffrets.						Aucun coût spécifique (Activité du responsable HSSE (17000MAD/mois) et coordinateur E&S (8000MAD/mois))
	Atténuer	Installer extincteurs et détecteurs de fumée ;	Nb d'équipements installés Nb de responsables désignés	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	En continu	1 200 MAD / extincteur, 800 MAD / détecteur
		Désigner un responsable incendie par zone.						Aucun coût spécifique
	Compenser	Remplacer immédiatement tout équipement défectueux ;	Nb de remplacements Délai de rapport	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Selon besoin	Aucun coût spécifique
		Rapporter les incidents à l'ONDA.						

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
Violences basées sur le genre et harcèlement sexuel (VBG/SEAH)	Éviter	Inclure une clause VBG/SEAH dans tous les contrats ; Interdire toute proximité non contrôlée dans les logements ; Séparer les sanitaires hommes/femmes.	% de contrats conformes Nb de contrôles logements	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant mobilisation	Aucun coût spécifique
	Réduire	Former 100 % du personnel et des sous-traitants au code de conduite ;	% de personnel formé Nb de sessions	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	En continu	35 000 MAD / session
		Organiser des sessions de sensibilisation communautaire.						10 000 MAD / session (Animation assurée par consultant social ou ONG locale)
	Atténuer	Mettre en place un mécanisme de plainte confidentiel avec boîte scellée	Nb de plaintes Délai de traitement	ONDA	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Permanent	80000 MAD/an

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Compenser	Fournir accompagnement médical, psychologique et juridique aux victimes via ONG partenaires.	Nb de victimes assistées Délai d'assistance	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Selon besoin	≈ 5 000 MAD / cas estimatif
Transmission des maladies sexuellement transmissibles (MST/VIH)	Éviter	Interdire toute discrimination liée au statut VIH ; Afficher les messages de tolérance et prévention.	0 cas de discrimination Nb d'affiches	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Permanent	Aucun coût spécifique 1 500 MAD / lot d'affiches (Impression et installation d'affiches de sensibilisation)
	Réduire	Organiser des campagnes de prévention	Nb de campagnes Nb de bénéficiaires	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Trimestriel	10 000 MAD / campagne (animation par un médecin ou ONG partenaire, supports visuels, distribution de documentation)
	Atténuer	Assurer dépistage volontaire et anonyme via médecin du travail ;	Nb de tests Nb de suivis	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision	ONDA	Semestriel	200 MAD/unité

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Suivre les cas positifs.			mandaté par l'ONDA			1 000 MAD / suivi / cas
	Compenser	Garantir accompagnement médical continu et respect de la confidentialité.	Nb de suivis Délai d'intervention	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Selon besoin	Aucun coût spécifique (Prise en charge incluse dans les prestations du médecin du travail 18000MAD/mois))

7.3.13.2.3. Évaluation des impacts résiduels

Après la mise en œuvre des mesures d'atténuation détaillées (préventives, organisationnelles et correctives), la majorité des risques professionnels identifiés durant la phase de construction devraient être considérablement réduits.

Les actions prévues, notamment la planification des travaux, la formation HSE, la rotation des postes, l'installation d'infrastructures de sécurité et le suivi médical, permettront de maîtriser la fréquence et la gravité des incidents.

- Exposition aux conditions climatiques extrêmes : les mesures de prévention thermique (points d'eau, horaires adaptés, abris, rotations) permettront de réduire significativement l'exposition des ouvriers. L'impact résiduel est évalué comme mineur, ponctuel et réversible, limité aux périodes de forte chaleur.
- Inégalités de traitement entre travailleurs : la contractualisation uniforme, les audits sociaux et le mécanisme de plainte garantissent l'équité de traitement. Le risque résiduel est mineur, circonscrit aux cas isolés de sous-traitants non conformes.
- Stress et fragilité psychosociale du personnel : grâce aux rotations, pauses et cellule d'écoute, la pression psychologique devrait rester maîtrisée. L'impact résiduel est mineur, surtout en phase de pic d'activité.
- Accidents dus à la circulation et à la coactivité des engins : la séparation des zones piétons/engins et les formations réduisent fortement la probabilité d'accidents. Le risque résiduel est mineur, sous réserve du maintien des procédures internes et de la vigilance des conducteurs.
- Chutes et effondrements liés aux travaux en hauteur : le port d'EPI et les contrôles journaliers limitent le risque. Le risque résiduel est mineur, sporadique et maîtrisable par l'encadrement HSE.
- Électrocution et incendie sur les installations temporaires : la mise en conformité électrique et la maintenance régulière réduisent le risque à un niveau mineur, concentré sur des interventions ponctuelles.
- Violences basées sur le genre et harcèlement sexuel (VBG/SEAH) : la politique de tolérance zéro, la sensibilisation et le mécanisme de plainte garantissent un cadre de travail sûr. Le risque résiduel est négligeable, limité à des comportements isolés et rapidement sanctionnés.
- Transmission des maladies sexuellement transmissibles (MST/VIH) : les campagnes de prévention, la distribution de préservatifs et les dépistages réduisent la probabilité d'incidence. Le risque résiduel est négligeable, contrôlé par le suivi médical et la sensibilisation périodique.

7.3.13.3. Phase exploitation

7.3.13.3.1. Identification et évaluation des impacts et risques

■ Contraintes thermiques et fatigue physique liée au travail sur piste

Durant la phase d'exploitation, le personnel technique opérant sur les aires de trafic, les parkings avions et les voies de circulation est exposé à des conditions climatiques extrêmes, notamment en période estivale. Les températures peuvent dépasser 38 °C, amplifiées par la réflexion des surfaces asphaltées et la chaleur dégagée par les réacteurs des aéronefs. Ces contraintes thermiques favorisent la déshydratation, la fatigue musculaire, et augmentent le risque d'épuisement professionnel.

L'impact est direct, car il découle des conditions de travail sur site, sans médiation. Son étendue reste locale, limitée à la plateforme aéroportuaire. Sa durée est longue, s'étendant sur toute la période d'exploitation, avec une fréquence saisonnière accrue entre mai et septembre. L'intensité est jugée moyenne à forte, compte tenu des effets physiologiques sur le personnel exposé de manière répétée.

Les récepteurs sensibles sont principalement les agents de piste, les techniciens de maintenance et les conducteurs de véhicules aéroportuaire opérant à l'extérieur. Leur sensibilité est forte en raison de leur exposition prolongée, malgré l'usage d'équipements de protection. L'impact global est donc d'importance majeure, mais maîtrisable par une organisation adéquate du travail (rotation, pauses climatisées, hydratation).

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Contraintes thermiques et fatigue physique liée au travail sur piste	Travaux de maintenance et opérations extérieures sur les pistes, zones de trafic et parkings avions	Nature	Impact direct lié à l'exposition prolongée des travailleurs aux températures élevées et rayonnement solaire	Direct
		Étendue	Limité à la plateforme aéroportuaire, zones de circulation et aires extérieures	Locale
		Durée	Présent tout au long de l'exploitation, accentué pendant la saison chaude	Long terme
		Fréquence	Saisonnière, accrue entre mai et septembre	Intermittente à continue
		Intensité	Fatigue, déshydratation et stress thermique pour les agents en extérieur	Moyenne à forte
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact

	Moyenne à forte	Agents de piste, techniciens, conducteurs	Forte : exposition directe à la chaleur et absence d'abris naturels	Majeure
--	-----------------	---	--	---------

■ **Troubles musculosquelettiques (TMS) dus à la manutention répétitive**

Les opérations de manutention des bagages, de chargement et de maintenance impliquent des gestes répétitifs, des efforts physiques soutenus et parfois des postures contraignantes. Ces activités favorisent l'apparition de troubles musculosquelettiques affectant le dos, les épaules ou les membres supérieurs.

L'impact est direct et continu, se manifestant progressivement tout au long de la période d'exploitation. Il est local, limité aux zones d'activité opérationnelle (aires de tri, pistes, hangars). Sa durée est longue, persistant sur l'ensemble de la vie du projet. L'intensité est moyenne, car ces troubles n'entraînent pas d'effets immédiats graves mais affectent durablement la santé et la productivité.

Les récepteurs sensibles sont les manutentionnaires, techniciens et personnels de maintenance, souvent soumis à des cadences élevées et à une organisation de travail exigeante. Leur sensibilité est moyenne à forte, notamment pour les travailleurs âgés ou non formés aux techniques ergonomiques.

L'impact global est donc modéré à majeure selon la fréquence d'exposition et l'efficacité des mesures préventives.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Troubles musculosquelettiques (TMS) dus à la manutention répétitive	Opérations de chargement, manutention de bagages, maintenance et logistique	Nature	Impact direct lié aux gestes répétitifs et aux postures contraignantes	Direct
		Étendue	Restreint aux zones de tri, hangars et pistes	Locale
		Durée	Persistant durant toute la phase d'exploitation	Long terme
		Fréquence	Quotidienne, répétitive	Continue
		Intensité	Douleurs articulaires et lombaires affectant la productivité	Moyenne
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Moyenne	Manutentionnaires, techniciens, agents de maintenance	Moyenne à forte	Modérée à majeure

■ **Stress professionnel lié aux horaires décalés et à la charge de travail**

L'exploitation aéroportuaire impose un fonctionnement continu, avec des horaires décalés, de nuit ou le week-end. Cette organisation, combinée à des pics d'activité (arrivées/départs simultanés), engendre une fatigue psychologique, une perturbation du rythme circadien et une altération du bien-être général.

L'impact est direct, continu, et de longue durée, lié au fonctionnement permanent de l'aéroport. Il est localisé à la zone d'exploitation et touche principalement les agents d'escale, techniciens, conducteurs et personnels de sûreté.

L'intensité est moyenne, car les effets se traduisent surtout par un stress chronique, des troubles du sommeil et une irritabilité, sans atteinte physique immédiate.

La sensibilité des récepteurs est moyenne à forte, selon la tolérance individuelle au travail posté. L'impact global est modéré, mais cumulatif dans le temps, pouvant influencer la performance et la santé mentale si la prévention psychosociale est insuffisante.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Stress professionnel lié aux horaires décalés et à la charge de travail	Exploitation en continu, travail posté, horaires décalés et pics de trafic aérien	Nature	Impact direct sur la santé mentale et la qualité de vie du personnel	Direct
		Étendue	Limitée à la zone d'exploitation et aux locaux de service	Locale
		Durée	Continue tout au long de la phase d'exploitation	Long terme
		Fréquence	Récurrente, variable selon les périodes de trafic	Continue
		Intensité	Troubles du sommeil, irritabilité, stress chronique	Moyenne
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Moyenne	Agents d'escale, techniciens, personnels de sûreté	Moyenne à forte : fatigue psychologique liée au rythme de travail	Modérée à majeure

■ Hygiène et conditions sanitaires du personnel

L'hygiène et les conditions sanitaires au sein des installations aéroportuaires jouent un rôle essentiel dans la préservation de la santé et du bien-être des travailleurs. Durant la phase d'exploitation, la propreté et la maintenance des sanitaires, des vestiaires, des zones de restauration et des locaux techniques sont déterminantes pour limiter les risques de maladies infectieuses, gastro-intestinales et dermatologiques. Une insuffisance de nettoyage, une ventilation inadéquate ou un manque d'entretien des points d'eau peuvent entraîner une accumulation de germes, une contamination des surfaces et une dégradation du confort au travail.

L'impact est de nature directe, puisqu'il résulte des conditions matérielles d'hygiène offertes par l'exploitant. Son étendue spatiale est locale, limitée aux zones de vie et de service de la plateforme (bureaux, vestiaires, toilettes, réfectoires). Sa durée est longue, couvrant toute la période d'exploitation de l'aéroport. La fréquence est continue, car ces conditions concernent le quotidien des travailleurs. L'intensité est jugée moyenne à forte : bien qu'il ne s'agisse pas d'un risque accidentel, la dégradation progressive des conditions sanitaires peut affecter la santé, la motivation et la productivité du personnel.

Les récepteurs sensibles sont les agents d'entretien, de maintenance, de sûreté et d'assistance au sol, qui utilisent fréquemment les sanitaires et les aires de repos. Leur sensibilité est moyenne à forte, car ils dépendent directement de la qualité des installations mises à disposition.

L'importance de l'impact est donc évaluée comme modérée à majeure, avec un potentiel cumulatif sur la santé publique interne et le climat social si la gestion sanitaire est déficiente.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Hygiène et conditions sanitaires du personnel	Exploitation continue de l'aéroport, utilisation quotidienne des locaux sanitaires, vestiaires, réfectoires et espaces de repos	Nature	Direct négatif	
		Étendue	Limité aux zones de vie, vestiaires, sanitaires, réfectoires et ateliers de la plateforme aéroportuaire.	Locale
		Durée	Présent tout au long de la phase d'exploitation, avec effets cumulatifs si la maintenance est insuffisante.	Long terme
		Fréquence	Continue, liée à l'usage quotidien des installations sanitaires et aux habitudes d'entretien.	Continue
		Intensité	Moyenne à forte : une dégradation de l'hygiène peut entraîner des maladies	Moyenne à forte

			infectieuses, inconfort et démotivation du personnel.	
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Moyenne à forte	Agents d'entretien, de maintenance, de piste et de sûreté	Moyenne à forte : dépendance directe à la qualité sanitaire des installations	Modérée à majeure

■ **Accidents liés aux manœuvres d'aéronefs et de véhicules de service**

Les opérations de circulation et de stationnement des aéronefs, combinées à la présence de nombreux véhicules de service (bus, tracteurs, camions-citernes), exposent le personnel à des risques de collision, de heurts ou d'écrasement.

Le risque est direct, local et continu, survenant principalement lors des heures de pointe du trafic aérien. La probabilité d'occurrence est probable à très probable, compte tenu du nombre d'intervenants et du rythme opérationnel. La gravité des conséquences est majeure, pouvant entraîner des blessures graves ou mortelles.

L'évaluation globale du risque est critique, nécessitant une stricte coordination des mouvements, des zones balisées et des procédures de sécurité rigoureuses. Les récepteurs sensibles sont les agents de piste, conducteurs et superviseurs opérationnels.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Accidents liés aux manœuvres d'aéronefs et de véhicules de service	Circulation simultanée d'aéronefs et de véhicules d'assistance (tracteurs, bus, citernes)	Probabilité d'occurrence	Élevée, compte tenu du trafic et de la proximité des zones de manœuvre	Probable à très probable
		Gravité des conséquences	Collisions ou heurts pouvant causer des blessures graves voire mortelles	Majeure
		Évaluation globale du risque	Criticité élevée, nécessitant une stricte coordination des opérations	Critique

■ **Incendies et électrocutions lors des opérations de maintenance**

Les activités de maintenance électrique et de ravitaillement présentent un risque permanent d'électrocution, d'incendie ou d'explosion, en raison des hautes tensions, des carburants et des substances inflammables.

La probabilité d'occurrence est occasionnelle à probable, notamment en cas de négligence ou de défaillance technique. La gravité est majeure, avec des effets potentiellement irréversibles pour les

travailleurs et les installations. Le risque est localisé, mais ses conséquences peuvent s'étendre à plusieurs zones fonctionnelles.

Les récepteurs sensibles sont les techniciens électriciens, agents de maintenance et pompiers aéroportuaires. Le risque global est jugé élevé à critique, appelant des mesures de prévention technique, de formation et d'intervention rapide.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Incendies et électrocutions lors des opérations de maintenance	Travaux électriques, ravitaillement en carburant, maintenance des équipements	Probabilité d'occurrence	Occasionnelle à probable selon la complexité des interventions	Occasionnelle à probable
		Gravité des conséquences	Risques d'incendie, explosion ou électrocution graves	Majeure à catastrophique
		Évaluation globale du risque	Criticité élevée nécessitant procédures strictes et équipements conformes	Élevé à critique

7.3.13.3.2. *Mesures d'atténuation*

Tableau 66 : Mesures d'atténuation – Santé sécurité des travailleurs en phase d'exploitation

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
Contraintes thermiques et fatigue physique liée au travail sur piste	Éviter	Réorganiser les tâches extérieures selon les conditions météo ; Aménager des abris fixes sur les zones d'attente.	Nb d'abris installés	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Saison chaude	Aucun coût spécifique 3 000 – 4 000 MAD / abri (Abris métalliques légers ou toiles ignifugées fixes (3×3 m))
	Réduire	Fournir 5 L d'eau/jour/personne et boissons isotoniques ;	% du personnel équipé Nb de points d'eau	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Continu	≈ 10 MAD / personne / jour
		Planifier les pauses toutes les 2 h dans des locaux climatisés ;	Nb de pauses respectées					Aucun coût spécifique

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Equiper en vêtements anti-UV, gilets réfléchissants, lunettes et casquettes.						≈ 400 MAD / travailleur (Kit complet : gilet HV (100), casquette anti-UV (100), lunettes (150), t-shirt respirant (50))
	Atténuer	Former tout le personnel à la prévention du stress thermique ;	Nb de formations Nb d'incidents thermiques	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Trimestriel	Aucun coût spécifique (animé par le médecin de travail)
		Installer un système de brumisation dans les zones de trafic les plus exposées ;						5 000 MAD / unité (Brumisateurs portatifs à réservoir de 10–20 L, adaptés aux aires de trafic)
		Renforcer la surveillance médicale estivale.						Aucun coût spécifique (assuré par le médecin de travail)
	Compenser	Réaffecter temporairement les employés vulnérables à des postes couverts ;	Nb de réaffectations	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Selon cas	Aucun coût spécifique

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Fournir une prise en charge médicale immédiate.	Délai de traitement					Aucun coût spécifique (assuré par le médecin de travail)
Troubles musculosquelettiques (TMS) dus à la manutention répétitive	Éviter	Mécaniser au maximum les opérations de manutention ;	% d'équipements mécaniques	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	Selon acquisition spécifique (≈ 20 000 MAD / transpalette électrique)
		Limiter le poids des charges manuelles à 25 kg ;	Nb de manutentions manuelles					Aucun coût spécifique
		Adapter les plans de travail à hauteur ergonomique.						Aucun coût spécifique
	Réduire	Former les manutentionnaires aux gestes et postures sécuritaires ;	% du personnel formé	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	En continu	6 000 MAD / session (15 pers.)
		Mettre en place une rotation des postes pour éviter la répétitivité.	Nb de rotations					Aucun coût spécifique

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Atténuer	Effectuer des évaluations ergonomiques semestrielles ;	Nb d'évaluations Nb de séances médicales	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Semestriel	8 000 MAD / campagne
		Installer tapis anti-fatigue dans les zones de tri ;						400 – 600 MAD / tapis (1 m²)
		Offrir un suivi kinésithérapeutique des agents.						300 MAD / séance / agent
	Compenser	Assurer le reclassement ou la réaffectation des agents atteints de TMS ;	Nb de reclassements Nb de compensations	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Selon besoin	Aucun coût spécifique
		Indemniser les arrêts prolongés.						Couverts par assurance ONDA / CNSS
	Stress professionnel lié aux horaires décalés et à la charge de travail	Mettre en place un planning équitable de rotation ;	% de conformité horaire / Nb de rotations planifiées	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Continu	Aucun coût spécifique
		Limiter les heures consécutives à 10 h/jour ;						Aucun coût spécifique
		Imposer 48 h de repos toutes les 2 semaines.						Aucun coût spécifique

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Réduire	Créer un dispositif d'écoute psychosociale anonyme ;	Nb de séances % d'encadrants formés	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Trimestriel	6 000 MAD / mois
		Former les superviseurs à la gestion du stress ;						5 000 MAD / session
		Diffuser des messages de sensibilisation sur la santé mentale.						1 000 MAD / lot de supports
	Atténuer	Aménager des espaces de détente climatisés et un coin restauration nocturne ;	Nb d'espaces Nb d'activités	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Semestriel	≈ 10 000 MAD / espace
		Organiser des activités sociales.						2 000 MAD / activité
	Compenser	Offrir suivi médical et psychologique pour les cas identifiés de stress chronique ;	Nb de suivis Nb de congés	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Selon cas	Aucun coût spécifique (assuré par le médecin de travail)
		Prévoir congés de récupération.						Aucun coût spécifique

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
Accidents liés aux manœuvres d'aéronefs et véhicules de service	Éviter	Maintenir une stricte séparation entre zones d'aéronefs et voies véhicules ;	% zones balisées Nb de panneaux installés	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	Aucun coût spécifique
		Installer feux de signalisation, lignes de guidage et zones d'attente sécurisées.						5 000 MAD / dispositif
	Réduire	Former tous les conducteurs et agents de piste aux règles de circulation ;	% du personnel certifié Nb de sessions	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Continu	8 000 MAD / session (15 pers.)
		Imposer un permis interne de conduite en zone aéronautique.						1 000 MAD / formation / agent
	Atténuer	Installer alarmes de recul et gyrophares sur tous les engins ;	Nb d'alarmes installées Nb d'agents affectés	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Quotidien	1 500 MAD / engin
		Positionner des agents de circulation aux heures de pointe.						4 000 MAD / mois / agent

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Compenser	Documenter tout accident, organiser des retours d'expérience trimestriels ;	Nb de REX Délai de traitement	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Après incident	Aucun coût spécifique
		Assurer la réparation et la compensation selon la réglementation.						Couverte par assurance ONDA / CNSS
Incendies et électrocutions lors des opérations de maintenance	Éviter	Imposer la consignation électrique avant toute intervention ; Interdire tout stockage de carburants hors zones autorisées ; Maintenir extincteurs et détecteurs en service.	% d'équipements conformes Nb d'inspections	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	Aucun coût spécifique 1 200 MAD / extincteur, 800 MAD / détecteur
	Réduire	Former les techniciens à la prévention incendie et au risque électrique ; Réaliser des exercices trimestriels d'évacuation.						6 000 MAD / session (15 pers.) 5 000 MAD / exercice

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Atténuer	Installer alarmes incendie connectées au PC sécurité ; Contrôler la maintenance des extincteurs et systèmes de détection.	Nb d'alarmes Nb de contrôles	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	En continu	7 000 – 10 000 MAD / unité 2 000 MAD / contrôle annuel
	Compenser	Prévoir assistance médicale immédiate et indemnisation des victimes ; Remplacer tout matériel défectueux.	Délai d'intervention Nb de remplacements	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Selon besoin	Aucun coût spécifique (assuré par le médecin de travail) Couverts par le budget maintenance ONDA
Hygiène et conditions sanitaires du personnel	Éviter	Garantir la présence de sanitaires en nombre suffisant (1/20 employés) ; Installer des douches et vestiaires séparés hommes/femmes.	Nb de sanitaires Nb de contrôles conformité	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	Aucun coût spécifique

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
								15 000 MAD / bloc
	Réduire	Mettre en place un contrat de nettoyage quotidien ; Contrôler la ventilation des locaux ; Prévoir un système de gestion des déchets domestiques.	Nb d'audits Taux de propreté	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Quotidien	6 000 – 8 000 MAD / mois 2 000 MAD / inspection annuelle 200 MAD/tonne
	Atténuer	Fournir un service médical interne capable de traiter les infections mineures ; Installer distributeurs de savon, sèche-mains et gels désinfectants.	Nb d'infirmeries équipées Nb de produits distribués	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	En continu	Médecin de travail ONDA 500 – 800 MAD / point
	Compenser	Assurer un suivi médical périodique et la couverture CNSS de tout le personnel ; Reloger ou indemniser les employés en cas d'insalubrité constatée.	Nb de suivis médicaux Nb d'indemnisations	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Annuel / Selon besoin	Inclut dans les coûts de gestion RH Cas exceptionnel – estimation forfaitaire 5 000 MAD / cas

7.3.13.3.3. Évaluation des impacts résiduels

En phase d'exploitation, les mesures de prévention intégrées au système de gestion HSE de l'aéroport et au plan d'entretien des infrastructures permettront de maintenir un niveau de risque faible à acceptable pour le personnel. Les programmes de formation, la maintenance préventive et le contrôle médical régulier garantissent la pérennité des conditions de travail sûres.

- Contraintes thermiques et fatigue physique liée au travail sur piste : la réorganisation des horaires, les pauses climatisées et l'équipement anti-UV limiteront le stress thermique. L'impact résiduel est mineur, localisé aux périodes estivales, sans effet cumulatif à long terme.
- Troubles musculosquelettiques (TMS) : la mécanisation progressive, la formation ergonomique et la rotation des tâches réduisent la fréquence et la gravité. L'impact résiduel est mineur, principalement sur les agents les plus anciens.
- Stress professionnel lié aux horaires décalés et charge de travail : les rotations de postes, le soutien psychosocial et le suivi RH réduisent significativement les effets. L'impact résiduel est mineur, non cumulatif, et contrôlable par une supervision continue.
- Accidents liés aux manœuvres d'aéronefs et véhicules de service : la signalisation renforcée, les alarmes et la formation du personnel réduisent la probabilité d'occurrence. Le risque résiduel est mineur, sous réserve de discipline constante des conducteurs et agents de piste.
- Incendies et électrocutions lors des opérations de maintenance : la consignation électrique, la conformité des installations et la présence permanente de pompiers aéroportuaires réduisent le risque à un niveau mineur, circonscrit à des incidents techniques isolés.
- Hygiène et conditions sanitaires du personnel : le nettoyage quotidien, la maintenance des sanitaires et la surveillance médicale continue assurent un environnement sain. L'impact résiduel est mineur, durablement maîtrisé par la gestion interne de l'aéroport et le suivi ONDA.

7.3.14. Santé, sureté et sécurité communautaire

7.3.14.1. Contexte d'évaluation

L'aéroport international Agadir-Al Massira est implanté dans une zone à dominante agricole, faiblement habitée, située au sud de la Route Nationale N°10 reliant Agadir à Taroudant.

La plateforme aéroportuaire est entièrement clôturée, ce qui limite considérablement les interactions directes entre les zones de chantier et les communautés locales. Le village d'Ikhourbane, localisé à environ 500 mètres au nord du site, représente le principal regroupement humain dans l'aire d'influence du projet. Quelques exploitations agricoles isolées se situent également dans un rayon de 1 à 2 km.

Dans ce contexte, les risques communautaires susceptibles de découler de la phase de construction concernent principalement :

- la sécurité routière, le long de la RN10 et des pistes d'accès empruntées par les camions de chantier ;
- la santé publique, en lien avec la circulation accrue de main-d'œuvre temporaire et les interactions sociales associées ;
- la sécurité et la sûreté communautaires, notamment en matière de prévention des violences basées sur le genre, de gestion des situations d'urgence, et de maîtrise des produits dangereux.

L'évaluation est donc focalisée sur les risques indirects mais plausibles pouvant affecter les communautés riveraines du fait des activités de construction, conformément aux exigences de la Sauvegarde Opérationnelle 4 (SO4) de la Banque Africaine de Développement.

7.3.14.2. Phase construction

7.3.14.2.1. Identification et évaluation des impacts et risques

■ Perturbation temporaire du cadre de vie et gêne pour les riverains

Les travaux de terrassement, de nivellement, de transport de matériaux et de circulation d'engins lourds induiront une gêne temporaire pour les populations vivant dans le voisinage immédiat de la plateforme aéroportuaire, principalement le long de la RN10 et dans le village d'Ikhourbane. Ces activités provoqueront une augmentation du bruit ambiant, des émissions de poussières et des vibrations, ainsi qu'un accroissement ponctuel du trafic poids lourds.

L'impact est direct et négatif, car il résulte des activités de construction sans médiation indirecte. Il est local, limité au voisinage immédiat du chantier et aux zones traversées par les véhicules de transport, notamment sur la RN10. Sa durée est temporaire, se confondant avec la période de travaux, et sa fréquence est continue durant les heures de travail diurnes. L'intensité est moyenne, car bien que les nuisances soient perceptibles, elles restent confinées et réversibles.

Les récepteurs sensibles sont les habitants d'Ikhourbane, les usagers de la RN10 et les exploitants agricoles à proximité. Leur sensibilité est moyenne, la distance atténuant l'exposition directe. L'importance globale de l'impact est donc modérée, en raison de sa réversibilité et du caractère temporaire de la gêne.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Perturbation temporaire du cadre de vie et gêne pour les riverains	Travaux de terrassement, nivellement, circulation d'engins et transport de matériaux	Nature	Direct négatif	
		Étendue	Limitée au voisinage immédiat du chantier (RN10, Ikhourbane)	Locale
		Durée	Restreinte à la période de travaux	Court terme
		Fréquence	Continue pendant les heures diurnes	Continue
		Intensité	Nuisances perceptibles mais confinées, réversibles à la fin des travaux	Moyenne
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Moyenne	Habitants d'Ikhourbane, usagers RN10, exploitants agricoles	Moyenne : distance atténuant l'exposition directe	Modérée

■ **Risque d'accidents de circulation liés aux engins de chantier**

Ce risque a été analysé de manière détaillée dans la section "Trafic routier".

Toutefois, il est également pertinent dans le cadre de la santé et sécurité communautaires, car il concerne directement la sécurité des populations riveraines et des usagers de la RN10, qui pourraient être affectés par la circulation temporaire des camions et engins lourds liés au chantier.

Durant la phase de construction, la circulation des véhicules de chantier (camions de transport de matériaux, engins de terrassement, véhicules utilitaires) sur la Route Nationale n°10 (RN10), reliant Agadir à Taroudant, entraînera une cohabitation ponctuelle avec le trafic public, générant un risque d'accident routier.

Les zones d'insertion et de sortie des véhicules sur la RN10 constituent les points critiques, où les différences de vitesse, de visibilité et de gabarit peuvent occasionner des situations de conflit de trajectoire.

L'accès au chantier sera organisé via un point d'entrée unique et contrôlé, afin de minimiser les interférences avec le trafic de desserte aéroportuaire et de maintenir la fluidité de la circulation.

La RN10 supporte un trafic moyen journalier d'environ 13 940 véhicules/jour, pouvant atteindre 17 090 véhicules/jour en période de pointe, ce qui justifie une coordination étroite avec les autorités de transport.

La probabilité d'occurrence est jugée occasionnelle, le risque d'accident existant mais restant maîtrisable grâce à une gestion adaptée de la circulation.

La gravité est modérée à majeure, car un accident pourrait provoquer des blessures ou des dommages matériels.

L'évaluation globale du risque est modérée, selon la matrice probabilité-gravité du projet.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Risque d'accidents de circulation liés aux engins de chantier (répercussion communautaire)	Circulation des camions de transport de matériaux, engins de terrassement et véhicules utilitaires sur la RN10 et les voies d'accès au chantier	Probabilité d'occurrence	Risque ponctuel lors des croisements avec le trafic public, mais encadré par un plan de circulation et signalisation adaptée.	Occasionnelle
		Gravité des conséquences	Collisions possibles mais effets limités par les mesures préventives.	Moyenne à élevée
		Évaluation globale du risque	Localisé et temporaire. Déjà traité dans la section Trafic routier ; repris ici pour sa dimension communautaire.	Modéré

■ **Risque sanitaire communautaire et transmission de maladies (MST/VIH, infections respiratoires)**

L'arrivée temporaire d'une main-d'œuvre nombreuse, combinée à une interaction sociale accrue avec les communautés locales, peut accroître les risques de transmission de maladies transmissibles, notamment les maladies sexuellement transmissibles (MST/VIH) et les infections respiratoires dues à la promiscuité. Les risques sont aggravés en l'absence de sensibilisation, de dépistage ou d'accès adéquat aux soins.

Ce risque est indirect, car il résulte d'interactions sociales et comportementales induites par le projet. Il est local et temporaire, limité à la période de construction et à la zone d'influence sociale proche. Sa probabilité est probable, et sa gravité majeure, compte tenu des conséquences sanitaires et sociales potentielles.

Les récepteurs sensibles sont les travailleurs du chantier et les habitants d'Ikhourbane, notamment les jeunes et femmes, dont la sensibilité est moyenne, car la population locale reste relativement limitée

mais vulnérable sur le plan sanitaire. L'évaluation globale du risque est élevée, en raison de son impact potentiel sur la santé communautaire.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Transmission de maladies communautaires (MST/VIH, infections respiratoires)	Mobilisation temporaire d'ouvriers, interactions sociales et promiscuité	Probabilité	Interactions limitées mais possibles entre travailleurs et communauté locale.	Probable
		Gravité	Atteintes à la santé publique, conséquences sociales durables.	Majeure
		Évaluation globale	Risque local et temporaire, maîtrisable par des campagnes de sensibilisation et un suivi médical.	Critique

■ **Risque de violences basées sur le genre et tensions sociales (VBG/SEAH)**

La concentration d'une main-d'œuvre masculine temporaire à proximité du chantier et l'absence de mécanismes de contrôle social peuvent générer des situations de harcèlement sexuel, de comportements inappropriés ou de violences basées sur le genre (VBG/SEAH). Ce risque social est souvent accentué par le manque de formation et de sensibilisation du personnel à la prévention de ces comportements.

Le risque est direct et social, de probabilité probable et de gravité majeure, car il touche à la dignité et à la sécurité des femmes, en particulier les travailleuses et les habitantes des zones proches. Les récepteurs sensibles sont les femmes et jeunes filles des communautés environnantes, avec une sensibilité moyenne, la population locale étant peu dense mais socialement vulnérable.

L'évaluation globale du risque est critique, car les répercussions sociales et réputationnelles peuvent être graves pour le projet.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Violences basées sur le genre et harcèlement sexuel (VBG/SEAH)	Coexistence d'une main-d'œuvre masculine nombreuse, logement temporaire, absence de contrôle social	Probabilité	Contexte de chantier propice sans mesures de prévention.	Probable
		Gravité	Atteinte à la dignité et à la sécurité des femmes, impact réputationnel.	Majeure
		Évaluation globale	Risque critique, de nature sociale, exigeant formation, code de conduite et mécanisme de plainte.	Critique

■ **Risque d'incendie ou d'explosion affectant les communautés voisines**

L'entreposage de carburants, de solvants et d'huiles pour l'alimentation des engins de chantier comporte un risque d'incendie ou d'explosion. Une mauvaise manipulation, une fuite ou un court-circuit peuvent provoquer des incendies pouvant se propager au-delà du périmètre du chantier.

Le risque est local et direct, de probabilité occasionnelle à probable selon les conditions de stockage, et de gravité majeure en cas de sinistre. L'évaluation globale est élevée, bien que la sensibilité des récepteurs soit moyenne en raison de la distance entre le chantier et les habitations les plus proches (environ 500 m).

Les effets potentiels incluent la détérioration du sentiment de sécurité communautaire et des dommages matériels en cas d'incident majeur.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Incendie ou explosion affectant les communautés voisines	Stockage et manipulation de carburants, solvants et huiles sur le chantier	Probabilité	Dépend des conditions de stockage et des procédures.	Occasionnelle
		Gravité	Risque d'incendie et panique communautaire, effets matériels limités par la distance (≥ 500 m).	Majeure
		Évaluation globale	Risque critique, localisé et contrôlable par un plan de prévention incendie.	Critique

■ **Risque d'altération du climat social et de la perception communautaire du projet**

Bien que le projet d'extension du parking avions et des voies de circulation se déroule entièrement à l'intérieur de l'enceinte aéroportuaire clôturée, sans emprise sur les terrains environnants, certaines perceptions sociales négatives peuvent néanmoins apparaître si la communication communautaire n'est pas correctement assurée.

Ce risque, davantage psychosocial et réputationnel que matériel, peut découler de malentendus ou d'un manque d'information concernant les retombées locales du projet, notamment sur l'emploi ou l'accès aux opportunités économiques.

La probabilité d'occurrence est rare, car l'absence d'empiètement sur les terrains privés et la distance du chantier par rapport aux habitations limitent fortement les interactions directes avec les riverains. La gravité est faible, car les effets concernent surtout la perception sociale, sans incidence physique ni économique directe.

Les récepteurs sensibles sont les habitants du village d'Ikhourbane et les exploitants agricoles les plus proches, caractérisés par une sensibilité moyenne, liée à leur dépendance territoriale et à l'intérêt pour les retombées économiques locales.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Risque d'altération du climat social et de la perception communautaire du projet	Travaux visibles depuis la RN10, mobilisation d'entreprises extérieures, communication limitée	Probabilité d'occurrence	La localisation en zone clôturée réduit les interactions directes, mais un déficit de communication peut susciter des incompréhensions	Rare
		Gravité des conséquences	Effets essentiellement psychosociaux, sans atteinte physique ni économique	Mineure
		Évaluation globale du risque	Risque maîtrisable par une communication proactive et un dispositif de doléances accessible	Faible

■ **Stress psychologique et perturbation du sentiment de sécurité communautaire**

Durant la phase de travaux, la circulation d'engins, les bruits ponctuels de terrassement et la présence accrue de travailleurs peuvent occasionner une gêne passagère ou une inquiétude momentanée chez certains habitants du village d'Ikhourbane ou des exploitations agricoles environnantes.

Toutefois, le chantier étant entièrement localisé à l'intérieur de l'enceinte clôturée de l'aéroport, les nuisances perçues resteront limitées et temporaires, sans effet notable sur le bien-être ou la sécurité des communautés.

Le risque est donc faible, indirect et circonscrit, d'étendue locale et de durée courte, concentrée sur les moments d'activité les plus visibles (transport de matériaux, engins lourds).

La probabilité d'occurrence est rare, car la population n'est pas directement exposée.

La gravité est mineure, puisqu'il ne s'agit ni d'un dommage matériel ni d'une menace réelle pour la sécurité.

Les récepteurs sensibles (habitants proches et exploitants agricoles) présentent une sensibilité faible à moyenne, liée principalement à la curiosité ou à la méconnaissance du calendrier des travaux.

L'évaluation globale du risque est donc mineure et entièrement réversible.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Stress ponctuel et sentiment d'inquiétude temporaire au sein des communautés voisines	Circulation d'engins, bruit ponctuel de chantier, présence accrue de travailleurs	Probabilité d'occurrence	Les nuisances restent internes à la plateforme aéroportuaire et faiblement perceptibles à distance	Rare
		Gravité des conséquences	Effets uniquement perceptifs et temporaires, sans atteinte physique ni sociale	Mineure
		Évaluation globale du risque	Risque mineur, entièrement réversible et maîtrisable par l'information communautaire et la signalisation	Faible

7.3.14.2.2. Mesures d'atténuation

Tableau 67 : Mesures d'atténuation – Santé, sureté et sécurité communautaires en phase construction

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
Perturbation temporaire du cadre de vie et gêne pour les riverains	Éviter	Planifier les travaux générateurs de nuisances (terrassement, transport de matériaux) uniquement en heures diurnes ;	- % des travaux planifiés aux heures diurnes ; Nb de plaintes liées à des nuisances hors horaire.	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant et pendant les travaux	Aucun coût spécifique
		Définir des itinéraires de transport évitant le passage près des habitations ;						Aucun coût spécifique
		Interdire toute activité de chantier durant la nuit et les week-ends ;						Aucun coût spécifique
		Mettre en place des zones tampons de sécurité à la limite du chantier.						3 000 MAD / zone (balisage, ruban, barrière)
	Réduire	Arroser régulièrement les pistes et déblais pour limiter la poussière ;	Nb d'arrosages par jour ; -	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de	ONDA	Continu durant les travaux	250 MAD / arrosage (camion-citerne)

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Maintenir en bon état les engins pour réduire les émissions et le bruit ;	Résultats de mesure de poussières (mg/m^3) ; Nb d'engins vérifiés et conformes.		supervision mandaté par l'ONDA			500 MAD / engin / mois (maintenance préventive)
		Installer des panneaux de signalisation et des dispositifs anti-poussières ;						1 500 MAD / panneau
		Limiter la vitesse des engins à 30 km/h sur site.						Aucun coût spécifique
	Atténuer	Prévoir une signalisation visuelle aux abords du chantier ;	Nb de sessions d'information communautaire ; Nb de doléances reçues et traitées.	ONDA / EPC	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Mensuel	1 000 MAD / panneau lumineux ou réflecteur
		Prévoir un canal de communication pour les doléances ;						20 000 MAD / an
		Installer, si nécessaire, des écrans acoustiques						2 000 – 3 000 MAD / ml

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		ou barrières temporaires.						
	Compenser	Favoriser le recrutement local pour les emplois non qualifiés.	- Taux d'emploi local	ONDA / EPC	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Phase de recrutement	Aucun coût spécifique
Risque d'accidents de circulation liés aux engins de chantier (répercussion communautaire)	Éviter	Identifier et planifier les itinéraires de transport évitant la traversée des zones habitées ;	Nb d'itinéraires validés hors zones habitées ;	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant le démarrage des travaux	Aucun coût spécifique
		Interdire la circulation des poids lourds aux heures de pointe locales (trafic scolaire, prière, marché) ;	Nb d'heures d'interdiction respectées ;					Aucun coût spécifique
			Nb de points d'accès fonctionnels.					

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Installer des zones d'attente temporaires à l'intérieur du chantier pour éviter les stationnements sur la RN10 ;						5 000 MAD / aménagement temporaire
		Définir un seul point d'accès au chantier avec contrôle d'entrée/sortie.						3 000 MAD / poste (barrière, panneau, badge)
	Réduire	Mettre en œuvre un plan de circulation interne et externe validé ;	Nb de conducteurs formés ; Nb d'incidents / mois ;	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Continu durant les travaux	Aucun coût spécifique
		Installer des panneaux de signalisation et des dispositifs réfléchissants aux croisements critiques ;	Nb d'inspections de sécurité des véhicules.					1 000 MAD / croisement
		Former les conducteurs sur la conduite défensive et les règles de sécurité communautaire ;						5 000 MAD / session (15 chauffeurs)

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Vérifier quotidiennement l'état mécanique des engins (freins, phares, pneus).						Aucun coût spécifique
	Atténuer	Afficher un plan de circulation et de déviation à l'entrée du chantier et le long de la RN10 ; Sensibiliser les riverains (écoles, agriculteurs) sur les risques de cohabitation avec les engins ; Maintenir une présence d'agents de sécurité ou de circulation aux heures critiques.	Nb d'affichages et panneaux visibles ; Nb de séances de sensibilisation communautaire ; Nb de postes de régulation actifs.	EPC / Sous-traitants / ONDA	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Quotidien	1 500 MAD / panneau 4 000 MAD / campagne locale 4 000 MAD / agent / mois
	Compenser	Réhabiliter ou renforcer les accotements et chemins communautaires détériorés par le trafic de chantier ;	Longueur de routes réhabilitées (m) ; - Nb d'aménagements de ralentissement réalisés	ONDA / EPC	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Selon avancement du chantier	150 MAD / ml

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Installer temporairement des ralentisseurs dans les zones de cohabitation.						1 500 MAD / ralentisseur caoutchouc modulable
Transmission de maladies communautaires (MST/VIH, infections respiratoires)	Éviter	Sélectionner des prestataires disposant de certificats médicaux à jour ; Interdire le recrutement de travailleurs présentant des maladies contagieuses non traitées ; Prévoir des espaces d'hébergement distincts pour réduire la promiscuité.	Nb de contrôles médicaux réalisés ; Nb de prestataires conformes.	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant le démarrage des travaux	Aucun coût spécifique 3 000 MAD / unité d'aménagement
	Réduire	Mettre en place un protocole sanitaire (lavage des mains, masques, ventilation, nettoyage des dortoirs) ; Fournir des équipements de	- Nb de contrôles sanitaires effectués ; - Taux de conformité hygiène/EPI.	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Mensuel	5 000 MAD / mois (Achat et renouvellement EPI sanitaires + produits d'entretien + affichage procédures.) 10 MAD / kit / personne / semaine

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		protection individuelle (EPI sanitaires) ; Assurer un suivi médical périodique des travailleurs.						Médecin de travail (18000MAD/mois)
	Atténuer	Organiser des campagnes de sensibilisation sur les MST/VIH et infections respiratoires ;	Nb de sessions de sensibilisation ; Nb de travailleurs sensibilisés.	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Trimestriel	35 000 MAD / session
		Distribuer du matériel de prévention (masques, dépliants) ;						1 500 MAD / campagne
		Coopérer avec les services de santé locaux pour le dépistage volontaire.						5 000 MAD / session

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
Violences basées sur le genre et harcèlement sexuel (VBG/SEAH)	Éviter	Exiger un Code de conduite signé par tout le personnel de chantier ; Exclure immédiatement tout sous-traitant non conforme aux obligations VBG ;	% de travailleurs signataires du Code de conduite ; Nb de sous-traitants audités.	EPC	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant le démarrage des travaux	Aucun coût spécifique
		Séparer les zones d'hébergement hommes/femmes.						2 000 MAD / séparation (cloison ou tente)
	Réduire	Former l'ensemble du personnel à la prévention des VBG/SEAH ; Mettre en place une politique de tolérance zéro au harcèlement ; Assurer un encadrement mixte (superviseurs femmes).	Nb de formations réalisées ; Nb de cas signalés et traités.	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Trimestriel	35 000 MAD / session Aucun coût spécifique

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Atténuer	Créer un mécanisme de plainte confidentiel et accessible (boîtes à doléances, hotline) ; Mettre en place un comité mixte de médiation.	Nb de plaintes reçues et résolues ; Nb de réunions du comité.	ONDA	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Continu	80 000MAD/an
	Compenser	Organiser des sessions communautaires conjointes (travailleurs + habitants) sur la cohabitation respectueuse.	Nb d'initiatives communautaires soutenues ; Nb de participants.	ONDA	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Selon les besoins	4 000 MAD / session
Risque d'incendie ou d'explosion affectant les communautés voisines	Éviter	Éviter le stockage massif de carburants à proximité des zones actives ; Localiser les zones de stockage à plus de 500 m des habitations ; Séparer les zones de maintenance et de stockage.	Nb de zones de stockage sécurisées ; Nb de contrôles de conformité.	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant travaux	Aucun coût spécifique

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Réduire	Prévoir des extincteurs, bacs à sable, et kits anti-déversement ; Interdire le brûlage de déchets sur site ; Mettre en place une formation incendie pour le personnel.	Nb de formations incendie / an ; Nb d'exercices simulés.	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Semestriel	20 000 MAD / mois Aucun coût spécifique
	Atténuer	Prévoir un plan d'urgence interne (PUI) spécifique aux incendies ; Maintenir une coordination directe avec la Protection Civile et la Gendarmerie ; Communiquer les procédures d'alerte aux communautés proches.	Nb d'exercices PUI réalisés ; Délai moyen d'intervention.	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Continu	Aucun coût spécifique
Risque d'altération du climat social et de la perception communautaire du projet	Éviter	Diffuser une information transparente sur les objectifs et bénéfices du projet ;	Nb de réunions d'information tenues ;	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision	ONDA	Avant et pendant les travaux	4 000 MAD / campagne d'information

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		S'assurer que les besoins locaux sont considérés.	Taux de satisfaction communautaire.		mandaté par l'ONDA			
	Réduire	Afficher régulièrement l'état d'avancement des travaux ; Répondre aux questions via un mécanisme de doléances accessible ; Donner la priorité à l'emploi local.	Nb de doléances enregistrées ; % d'emplois locaux.	EPC / Sous- traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Continu	80 000 MAD/an
	Atténuer	Mettre en œuvre une communication continue (communiqués, réunions publiques) ; Former les chefs d'équipe à la communication interculturelle et au respect communautaire.	Nb de réunions communautaires ; Nb de formations réalisées.	EPC / Sous- traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Trimestriel	6 000 MAD / session (30 pers.)

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Compenser	Valoriser les retombées sociales positives (emplois, services).	% d'emplois locaux.	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Selon opportunités locales	Aucun coût spécifique
Stress psychologique et perturbation du sentiment de sécurité communautaire	Éviter	Localiser les zones de travail à distance suffisante des habitations ; Interdire les travaux bruyants la nuit ; Communiquer préalablement les périodes de travaux intenses.	Nb de plaintes liées aux nuisances sonores ; Nb de notifications communautaires émises.	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant et pendant les travaux	Aucun coût spécifique
	Réduire	Mettre en place une barrière physique et visuelle autour du chantier ; Maintenir la propreté et le balisage permanent des zones actives ;	Nb d'inspections hebdomadaires ; Nb de plaintes reçues.	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Continu	3 000 MAD / zone

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Restreindre les signaux sonores au strict nécessaire.						
	Atténuer	Diffuser l'information communautaire via les autorités locales ; Mettre à disposition un canal de doléances rapide (téléphone, affichage) ; Assurer la présence d'un point focal social sur site.	Nb de doléances traitées dans les délais ; Nb de rencontres communautaires tenues.	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Mensuel	Inclus dans le coût du MGP et 6000 MAD/mois pour CLO

7.3.14.2.3. Evaluation des impacts résiduels

Après la mise en œuvre de l'ensemble des mesures de prévention et de gestion prévues, les risques communautaires résiduels en phase de construction sont jugés mineurs à négligeables.

- Les nuisances liées aux travaux (bruit, poussières, vibrations, trafic de camions) seront confinées à l'intérieur de la plateforme aéroportuaire, loin des habitations les plus proches, et feront l'objet d'un suivi régulier. Grâce à l'arrosage quotidien, à la planification diurne des activités et à la limitation de vitesse des engins, les effets perçus par la communauté d'Ikhourbane resteront ponctuels et faibles. L'impact résiduel sur le cadre de vie est donc **négligeable**, sans atteinte à la santé ni au bien-être des riverains.
- Le risque d'accident de circulation lié aux engins de chantier est fortement réduit grâce au plan de circulation approuvé par les autorités, à la signalisation installée le long de la RN10 et à la formation systématique des chauffeurs. Les croisements entre trafic de chantier et circulation publique seront rares et encadrés, rendant la probabilité très faible. Ce risque est donc **mineur** et pleinement maîtrisé.
- Les risques sanitaires communautaires, tels que la transmission de maladies (MST/VIH ou infections respiratoires), sont également maîtrisés. Les campagnes de sensibilisation, la présence de personnel médical, et la surveillance des conditions d'hygiène dans les bases vie garantissent un niveau de sécurité sanitaire satisfaisant. Le risque de contagion ou d'impact sur la santé publique est considéré **négligeable**.
- Les risques sociaux liés à des comportements inappropriés ou à des violences basées sur le genre (VBG/SEAH) deviennent hautement improbables. La mise en place du code de conduite, les formations obligatoires, la supervision continue du personnel et le mécanisme de plainte confidentiel réduisent presque totalement la probabilité d'occurrence. L'effet résiduel est **mineur**, limité à des situations exceptionnelles.
- Le risque d'incendie ou d'explosion est également maîtrisé. Les produits inflammables seront stockés dans des zones isolées, conformes aux normes ONDA et protégées par des dispositifs anti-feu. Compte tenu de la distance avec les zones habitées et de la préparation des équipes, l'effet potentiel sur les communautés serait quasi nul. Le risque résiduel est donc **négligeable**.
- De même, le risque d'altération du climat social ou d'une perception négative du projet est quasi inexistant. La communication communautaire, la transparence sur le calendrier des travaux et la gestion des doléances garantissent la confiance des riverains. Ce risque est évalué **négligeable**, sans répercussion sur la cohésion sociale locale.
- Enfin, le stress psychologique ou sentiment d'inquiétude chez certains habitants d'Ikhourbane est très peu probable. Les travaux étant confinés dans une enceinte clôturée, visibles mais distants, et de courte durée, les nuisances perçues resteront faibles, réversibles et sans impact émotionnel notable. Ce risque est donc **mineur et temporaire**.

Dans l'ensemble, les impacts et risques communautaires résiduels en phase de construction sont mineurs à négligeables, localisés, temporaires et totalement maîtrisés par les mesures techniques, organisationnelles et sociales prévues.

7.3.14.3. Phase exploitation

7.3.14.3.1. Identification et évaluation des impacts et risques

■ Risque d'exposition indirecte de la communauté à un incident technique ou opérationnel interne

L'aéroport d'Agadir Al Massira étant déjà opérationnel, les nouvelles infrastructures prévues dans le cadre de l'extension (voies de circulation, parkings avions, systèmes techniques additionnels) ne modifient pas substantiellement l'exposition de la communauté aux risques. Toutefois, des incidents techniques internes, tels qu'un départ de feu rapidement maîtrisé, un déclenchement d'alarme, ou un dégagement ponctuel de fumées, pourraient occasionner une perception de danger ou une inquiétude temporaire parmi les populations riveraines et les voyageurs sur site.

Ces effets, bien que limités, relèvent de la sphère de la santé communautaire (stress, perception d'insécurité) et de la sûreté collective, notamment lorsqu'ils entraînent une mobilisation visible des secours ou une évacuation préventive.

L'impact est indirect et négatif, limité à l'environnement proche de l'aéroport (moins d'un kilomètre) et de courte durée, car il disparaît avec la fin de l'incident. Les récepteurs sensibles sont les voyageurs présents dans les zones publiques de l'aéroport et les habitants d'Ikhourbane, dont la sensibilité est jugée moyenne, compte tenu de leur familiarité avec les activités aéroportuaires.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Exposition indirecte de la communauté à un incident technique ou opérationnel interne	Fonctionnement des systèmes techniques, opérations de maintenance, stockage et utilisation de produits inflammables ou chimiques, tests d'alarmes.	Probabilité d'occurrence	Les incidents internes (départ de feu, dégagement de fumée, alarme) sont rares et maîtrisés rapidement grâce aux dispositifs existants.	Rare
		Gravité des conséquences	Les effets se limitent à une inquiétude temporaire ou à une gêne perceptible par les voyageurs et riverains ; absence d'impact durable sur la santé.	Modérée
		Évaluation globale du risque	Risque faible , ponctuel, maîtrisable par les procédures d'urgence et la communication préventive avec la population et les voyageurs.	Faible

■ Risque de perception d'insécurité ou d'inconfort psychologique lié aux opérations aériennes et aux signaux techniques

Dans le cadre de l'exploitation de l'aéroport d'Agadir Al Massira, certaines activités régulières telles que les décollages et atterrissages, les signaux lumineux de guidage, les annonces de sûreté, ou encore

les déclenchements ponctuels d'alarmes techniques peuvent susciter, chez certains voyageurs ou riverains proches, un sentiment d'inquiétude ou un inconfort psychologique temporaire.

Ce risque ne traduit pas un danger réel pour la sécurité des personnes, mais résulte plutôt d'une perception subjective du risque aérien ou d'une sensibilité au bruit et aux signaux techniques.

Les situations de ce type peuvent se produire lors de vols nocturnes, de fortes affluences ou d'événements techniques mineurs (alarme, test d'équipement, exercices de sécurité).

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Perception d'insécurité ou d'inconfort psychologique lié aux opérations aériennes et aux signaux techniques	Décollages et atterrissages, signaux lumineux et sonores, annonces de sûreté, déclenchements ponctuels d'alarmes, tests d'équipements ou exercices de sécurité.	Probabilité d'occurrence	Ce type de gêne perceptive peut survenir de manière récurrente, notamment lors des opérations nocturnes ou en période de forte affluence.	Probable
		Gravité des conséquences	Effets exclusivement perceptifs et temporaires ; inconfort psychologique passager sans atteinte physique ni sociale.	Mineure
		Évaluation globale du risque	Risque modéré , résiduel et subjectif, entièrement maîtrisable par la communication, l'information sonore et visuelle claire, et la sensibilisation du public.	Modéré

■ **Risque d'interaction entre la communauté et les flux de circulation interne (taxis, bus, parkings voyageurs)**

L'exploitation du projet d'extension de l'aéroport d'Agadir Al Massira entraînera une légère augmentation des flux de véhicules dans les zones publiques : parkings, voies de dépose-minute et espaces d'attente. Ces flux concernent principalement les taxis, bus touristiques, voitures de location et véhicules particuliers.

Malgré la présence d'une organisation interne et de signalisation, la cohabitation entre les différents usagers (voyageurs, accompagnants, chauffeurs, agents de sécurité) peut provoquer des situations de confusion ou de quasi-accident, en particulier lors des pics saisonniers ou des arrivées simultanées de vols.

Ce risque ne se traduit généralement pas par des dommages matériels ou corporels, mais peut occasionner une gêne fonctionnelle, du stress et une dégradation temporaire du confort et du sentiment de sécurité des voyageurs.

Risque	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Interaction entre la communauté et les flux de circulation interne (taxis, bus, parkings voyageurs)	Circulation interne dans les zones publiques : parkings, voies de dépose-minute, zones d'attente et d'accès voyageurs.	Probabilité d'occurrence	Des situations de congestion, de confusion ou de non-respect des consignes de circulation peuvent se produire régulièrement, notamment lors des arrivées simultanées de vols.	Probable
		Gravité des conséquences	Perturbations fonctionnelles légères, stress ou incidents matériels mineurs sans atteinte corporelle.	Mineure
		Évaluation globale du risque	Risque modéré , lié à la densité des flux de voyageurs, maîtrisable par une signalisation claire, un plan de circulation interne actualisé et une présence de régulation	Modéré

7.3.14.3.2. Mesures d'atténuation

Tableau 68 : Mesures d'atténuation – Santé, sureté et sécurité communautaires en phase exploitation

Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
Risque d'exposition indirecte de la communauté à un incident technique ou opérationnel interne	Éviter	Maintenir la conformité des installations électriques, mécaniques et de stockage (carburant, huiles, produits chimiques) ;	Nb d'audits de conformité réalisés/an ; Nb de non-conformités détectées et corrigées.	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Trimestriel	10 000 MAD / audit technique annuel
		Appliquer rigoureusement le Plan de Sécurité et d'Urgence (PSE/PUI) validé par la Protection Civile ;						Aucun coût spécifique
		Effectuer un contrôle périodique des systèmes de détection et d'alerte incendie.						5 000 MAD / semestre
	Réduire	Former régulièrement le personnel et les services d'intervention aux procédures d'urgence (incendie, alarme, évacuation) ;	- Nb d'exercices PUI réalisés/an ; - Temps moyen de réaction en cas d'incident.	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Annuel	35 000 MAD / session

Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Assurer la coordination continue avec la Protection Civile et la Gendarmerie Royale pour la réponse rapide ; Maintenir une zone tampon de sécurité entre installations techniques et zones publiques.						Aucun coût spécifique
	Atténuer	Mettre en place un protocole de communication publique en cas d'incident (affichage, messages sonores, communiqué ONDA) ;	Nb de communications publiques diffusées ; Taux de satisfaction des voyageurs.	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	En cas d'incident	4 000 MAD / campagne
		Créer un point d'information voyageurs pour apaiser les inquiétudes et informer en temps réel ;						10 000 MAD / aménagement
		Prévoir un système de suivi des retours d'expérience post-incident.						Aucun coût spécifique

Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Compenser	Participer à des exercices de sécurité conjoints avec la communauté locale et les services d'urgence régionaux ;	Nb d'actions conjointes menées ; Nb de participants communautaires aux exercices.	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Annuel	15 000 MAD / exercice
		Contribuer à la sensibilisation du public sur la gestion des situations d'urgence (affiches, journées d'information).						5 000 MAD / campagne
Risque de perception d'insécurité ou d'inconfort psychologique lié aux opérations aériennes et signaux techniques	Éviter	Maintenir une planification optimale du trafic aérien nocturne pour éviter les concentrations de vols tardifs ;	Nb d'incidents liés à des signaux intempestifs ;	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Continu	Aucun coût spécifique
		Vérifier régulièrement le bon fonctionnement des dispositifs lumineux et sonores pour éviter tout déclenchement intempestif.						10 000 – 20 000 MAD / échantillon

Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Réduire	Améliorer la communication sonore et visuelle destinée aux voyageurs (annonces, affichages informatifs) ; Informar la population locale des exercices et tests de sécurité avant leur réalisation ; Mettre en place des messages rassurants diffusés pendant les alarmes de test.	Nb de plaintes pour nuisances psychologiques ; - Nb de communications préventives diffusées.	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Trimestriel	(4 000 MAD / campagne
	Atténuer	Assurer la formation continue du personnel d'accueil et d'information pour la gestion des situations anxiogènes ; Mettre à disposition des voyageurs un service d'assistance ou d'écoute psychologique en cas d'incident prolongé.	Nb de personnels formés ; Taux de satisfaction des usagers.	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Continu	6 000 MAD / session (30 pers.) 5 000 MAD / an (contrat prestataire externe)

Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Compenser	Organiser des campagnes de sensibilisation au fonctionnement aéroportuaire et à la sécurité du trafic aérien ; Diffuser du contenu éducatif sur les protocoles de sûreté (affiches, spots audiovisuels).	Nb de campagnes de sensibilisation réalisées ; Nb de supports diffusés.	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Semestriel	5 000 MAD / campagne
Risque d'interaction entre la communauté et les flux de circulation interne (taxis, bus, parkings voyageurs)	Éviter	Mettre en œuvre un plan de circulation interne séparant clairement les flux (personnel / voyageurs / services) ;	Plan de circulation approuvé et affiché ; Nb de déviations de flux observées.	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Avant la mise en service	Aucun coût additionnel
		Délimiter physiquement les zones de dépose-minute et parkings ;						10 000 MAD / zone
		Interdire la circulation de véhicules non autorisés dans les zones restreintes.						Aucun coût spécifique

Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Réduire	Mettre en place une signalisation verticale et horizontale adaptée (marquage au sol, panneaux directionnels) ;	Nb d'agents affectés à la régulation ; Nb de sessions de formation chauffeurs.	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Continu	10 000 MAD / zone
		Assurer la présence d'agents de circulation et de régulation pendant les heures de pointe ;						8 000 MAD / mois
		Sensibiliser les chauffeurs de taxi et de bus aux consignes de sécurité aéroportuaire.						Aucun coût spécifique (assuré par responsable HSSE de l'aéroport)
	Atténuer	Évaluer et ajuster périodiquement la configuration des flux internes (audit de circulation).	Nb de réajustements effectués/an ; Temps moyen d'attente dans les zones de dépose.	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Trimestriel	15 000 MAD / audit annuel

Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Compenser	Améliorer les infrastructures de confort pour les usagers (abris, signalétique, assises) ;	Nb d'aménagements réalisés ; Niveau de satisfaction des usagers.	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Annuel	Inclus dans le coût de maintenance de l'aéroport
		Mettre en œuvre un programme d'embellissement paysager des zones publiques pour renforcer l'acceptabilité sociale.						Inclus dans le coût de maintenance de l'aéroport

7.3.14.3.3. *Evaluation des impacts résiduels*

En phase d'exploitation, les risques communautaires sont encore plus faibles, compte tenu de la nature du projet : un aéroport déjà existant, doté de procédures de sûreté, d'urgence et de communication pleinement opérationnelles.

Les risques potentiels sont donc résiduels, mineurs et majoritairement perceptifs.

- Le risque d'exposition indirecte à un incident technique ou opérationnel interne (tel qu'un départ de feu rapidement maîtrisé, un déclenchement d'alarme ou un dégagement de fumée) est considéré **négligeable**. Les dispositifs d'alerte, le plan d'urgence intégré (PUI) et la coordination continue avec la Protection Civile assurent une réaction immédiate et efficace. Les effets éventuels se limiteraient à une inquiétude passagère sans conséquence sur la santé ou la sécurité.
- Le risque de perception d'insécurité ou d'inconfort psychologique lié aux signaux lumineux et sonores ou aux décollages nocturnes est également mineur. Ces phénomènes font partie du fonctionnement normal d'un aéroport et les voyageurs y sont familiarisés. Les messages d'information et la planification opérationnelle garantissent une acceptabilité sociale élevée et une gêne **quasi inexistante** pour les riverains.
- Enfin, le risque d'interaction entre la communauté et les flux de circulation interne (taxis, bus, parkings) reste marginal. Les zones publiques disposent d'une signalisation claire, d'un plan de circulation régulé et d'agents présents aux heures de pointe. Les rares situations de congestion n'entraînent pas de dommages corporels ni matériels significatifs. Ce risque est donc **mineur** et fonctionnel, sans impact social ou environnemental.

Dans leur ensemble, les risques communautaires associés à la phase d'exploitation sont **négligeables à mineurs**, sans menace pour la santé ou la sûreté publique, ni effet permanent sur la qualité de vie ou la cohésion sociale.

L'environnement humain et communautaire autour de l'aéroport d'Agadir Al Massira demeurera stable, sûr et compatible avec les activités aéroportuaires.

7.3.15. Patrimoine culturel et archéologique

7.3.15.1. Phase construction

7.3.15.1.1. *Identification et évaluation des impacts et risques*

■ Découverte fortuite de vestiges archéologiques ou culturels

Le site du projet d'extension se situe à l'intérieur de l'enceinte clôturée de l'aéroport d'Agadir Al Massira, déjà anthropisée et occupée par des infrastructures aéronautiques et techniques depuis plusieurs décennies. Aucune zone à valeur archéologique, historique ou culturelle connue n'est répertoriée dans l'emprise du projet, ni dans son voisinage immédiat.

Toutefois, la possibilité d'une découverte fortuite de vestiges archéologiques inconnus ne peut être totalement écartée, notamment lors des travaux de terrassement ou de creusement de tranchées pour les réseaux.

L'impact potentiel est indirect et négatif, car il ne découle pas de la nature du projet mais de la rencontre fortuite avec un élément patrimonial. Son étendue est strictement locale, limitée à la zone

d'excavation concernée. La durée serait temporaire, correspondant au temps nécessaire à la découverte, à l'arrêt du chantier et à l'intervention des autorités compétentes. La fréquence de survenue est très rare, les sondages archéologiques antérieurs dans la région n'ayant jamais révélé de sites significatifs.

L'intensité de l'impact est jugée faible, car le risque de destruction patrimoniale est très limité et immédiatement maîtrisable par les procédures réglementaires en vigueur.

Les récepteurs sensibles sont les biens archéologiques éventuels présents dans le sous-sol, considérés comme éléments du patrimoine national relevant du ministère de la Culture. La sensibilité du milieu est moyenne, en raison de la valeur potentielle de tout vestige historique non encore identifié.

Dans ce contexte, l'importance globale de l'impact potentiel est mineure à modérée, car il s'agit d'un risque hypothétique mais pris en compte dans la gestion du projet.

7.3.15.1.2. Mesures d'atténuation

Conformément à la réglementation nationale (loi 33-22) et aux bonnes pratiques de sauvegarde du patrimoine les mesures suivantes seront mises en œuvre :

Tableau 69 : Mesures d'atténuation – Patrimoine culturel et archéologique en phase de construction

Impact/risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
Découverte fortuite de vestiges archéologiques ou culturels	Eviter	Intégrer la gestion du patrimoine dans le plan environnemental et social du chantier (CESMP).	% du personnel formé sur la procédure de découverte fortuite.	EPC et sous-traitants	Mission de contrôle / AMO	ONDA	Avant et pendant les travaux	Aucun coût spécifique
		Informier et former le personnel du chantier sur la conduite à tenir en cas de découverte fortuite.	Nb de sessions de formation réalisées avant le démarrage des terrassements.					6 000 MAD / session (30 pers.)
		Prévoir une procédure d'arrêt immédiat des travaux dans la zone concernée dès la découverte d'un vestige.	Nb de clauses contractuelles intégrant la procédure.					Aucun coût spécifique
	Réduire	Délimiter et protéger la zone de découverte par un balisage temporaire.	Temps moyen de réaction entre découverte et signalement (en heures).	EPC et sous-traitants	Mission de contrôle / AMO	ONDA	En cas de découverte	2 000 MAD / site potentiel (Achat/réutilisation de rubans de signalisation, piquets, panneaux temporaires)

Impact/risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Alerter immédiatement les autorités compétentes (Direction Régionale du Ministère de la Culture et ONDA). Interdire toute manipulation ou déplacement non autorisé des objets mis au jour.	Nb de zones balisées suite à découverte. % de conformité au protocole de suspension.					Aucun coût spécifique
	Atténuer	Permettre l'intervention rapide d'un archéologue agréé pour diagnostic et documentation.	Délai moyen entre signalement et intervention archéologique.	EPC et sous-traitants	Mission de contrôle / AMO	ONDA	En cas de découverte	10 000 – 15 000 MAD / mission (Intervention ponctuelle (1 jour terrain + rapport succinct).)
		Adapter, si nécessaire, le tracé ou la conception locale de l'infrastructure pour préserver le site découvert.	Nb de rapports d'expertise produits par le spécialiste agréé. Taux d'application des recommandations du Ministère de la Culture.					Budget de contingence 20 000 MAD / cas
	Compenser	En cas de mise au jour d'un vestige significatif, contribuer à sa mise en valeur (documentation,	Nb d'actions de soutien ou de valorisation menées.	EPC et sous-traitants	Mission de contrôle / AMO	ONDA	En cas de découverte	15 000 – 25 000 MAD / site significatif

Impact/risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		appui logistique aux autorités culturelles, ou exposition locale).	Montant ou volume de ressources mobilisées pour la valorisation. Nb d'artefacts enregistrés et conservés selon les normes nationales.					

7.3.15.1.3. Évaluation des impacts résiduels

À la suite de la mise en œuvre des mesures préventives et des protocoles de gestion intégrés dans le Plan de Gestion du Patrimoine Culturel et Procédure de Découverte Fortuite, le risque d'endommager un bien archéologique ou culturel est considéré comme extrêmement faible.

L'impact résiduel demeure indirect et négatif, car il découle d'un événement fortuit plutôt que d'une activité programmée du projet. Son étendue est strictement locale, limitée à la zone d'excavation concernée au moment des travaux. La durée d'un tel impact serait très courte, correspondant uniquement au temps nécessaire pour la suspension des activités et l'intervention des autorités culturelles. La fréquence de survenue est très rare, les investigations antérieures et la nature anthropisée du site ne laissant pas présager de découverte majeure.

L'intensité potentielle est faible, car la procédure prévoit l'arrêt immédiat des travaux, la délimitation et la protection du site, ainsi que l'intervention rapide d'un archéologue agréé.

Les récepteurs sensibles (vestiges potentiels) bénéficient ainsi d'une protection immédiate et complète. Leur sensibilité reste moyenne, en raison de la valeur scientifique potentielle d'une découverte éventuelle, mais cette sensibilité est pleinement prise en compte dans le dispositif de gestion.

Dès lors, l'importance globale de l'impact résiduel est jugée négligeable

7.3.15.2. Phase exploitation

Il n'y aura pas d'impacts sur le patrimoine historique et culturel en phase d'exploitation, il n'y a donc pas de mesures identifiées.

7.4. Évaluation des impacts environnementaux et sociaux du Projet lors de la phase de démantèlement

7.4.1. Impacts

Si le démantèlement devait avoir lieu, le coût du démantèlement pourrait être en partie couvert par la vente des matériaux recyclables. Durant cette phase, le démantèlement concernera :

- Démontage des équipements électriques et des équipements mécaniques
- Destruction des locaux techniques
- Enlèvement des clôtures
- Destruction des fondations et des pieux battus
- La neutralisation du réseau local, démantèlement des lignes de connexion et de raccordement
- Remise en état du site pour permettre à la végétation de prendre place.

Une fois que tous les éléments du projet seront démantelés et récupérés, ils pourront faire l'objet du recyclage. Le tableau ci-après présente les principaux éléments à recycler dans le projet.

Tableau 70: Recyclage des matériaux issus de démantèlement du projet

	Nature	Provenance	Traitement / recyclage
Filière métaux	Acier galvanisé Aluminium, cuivre et autre métaux	Structures, vis, pieux battus	Récupérateurs de ferraille
Filière plastique	Plastique	Les matières plastiques sont essentiellement utilisées pour l'isolement et la protection mécanique des câbles électriques	Société spécialisée dans le recyclage des câbles
Équipement électriques	Substances potentiellement dangereuses (Gaz, huile...)	Cellules, transformateurs, onduleurs	Traitement dans des filières spécialisées

Durant la phase de démantèlement, les impacts sont notamment liés aux transports des différents équipements démantelés du site du projet vers la destination finale pour une éventuelle réutilisation/ recyclage. Cette opération sera assurée par une société spécialisée en démantèlement.

Les impacts en phases de démantèlement sont ponctuels, l'intensité de l'impact est faible et positive.

7.4.2. Mesures d'atténuation

Afin de garantir que les opérations de démantèlement des équipements du site soient menées selon les règles de l'art, un plan de gestion environnemental sera mis en place par la société responsable de cette opération. Ce plan détaillera les aspects environnementaux à prendre en compte durant les différentes étapes de démantèlement et le devenir des équipements démantelés.

7.5. Evaluation des impacts cumulatifs

7.5.1. Approche méthodologique

L'évaluation des impacts cumulatifs (EIC) vise à déterminer si les effets combinés du projet d'extension du parking avions et des voies de circulation de l'aéroport d'Agadir Al Massira, associés à d'autres activités existantes ou planifiées dans la zone d'influence, pourraient générer des incidences environnementales ou sociales significatives dépassant celles du projet seul.

Cette approche repose sur les recommandations des Sauvegardes Opérationnelles de la BAD et de la SFI (IFC, Good Practice Handbook on Cumulative Impact Assessment).

Les étapes méthodologiques suivies sont les suivantes :

Étape	Description
1. Définition de la zone d'influence cumulative (ZIC)	Zone géographique où les effets combinés du projet et d'autres activités peuvent interagir.
2. Identification des activités cumulables	Sélection des projets en cours ou planifiés dont les effets peuvent se superposer dans le temps ou dans l'espace.
3. Sélection des VEC (Valued Environmental and Social Components)	Identification des composantes environnementales et sociales sensibles.
4. Analyse des mécanismes d'interaction	Description des processus par lesquels les effets du projet peuvent interagir avec ceux d'autres activités.
5. Évaluation de la magnitude des effets cumulés	Appréciation de l'intensité, de l'étendue, de la durée et de la réversibilité des effets combinés.
6. Proposition de mesures de gestion coordonnées	Recommandations pour atténuer, surveiller ou compenser les effets cumulatifs identifiés.

7.5.2. Zone d'influence cumulative (ZIC)

La ZIC correspond à la zone géographique où les effets combinés des projets considérés sont susceptibles d'interagir. Elle comprend :

- l'ensemble de la plateforme aéroportuaire d'Agadir Al Massira ;
- une zone tampon de 5 km autour de l'enceinte, incluant le village d'Ikhourbane, la RN10 (Agadir–Taroudant) et les zones agricoles périphériques ;
le bassin hydrologique local, partagé entre l'aéroport et les exploitations agricoles irriguées.

7.5.3. Identification des projets et activités cumulables

L'analyse des effets cumulatifs repose sur l'identification des projets et activités existants ou planifiés susceptibles d'interagir avec les impacts du projet d'extension du parking avions et des voies de circulation de l'aéroport d'Agadir Al Massira.

Cette démarche permet de déterminer les sources d'impacts externes pouvant influencer les mêmes composantes environnementales et sociales, dans une perspective spatiale et temporelle combinée.

Conformément au Guide de bonnes pratiques de la SFI, cette identification repose sur :

- l'examen des programmes d'aménagement et de modernisation prévus au sein de la plateforme aéroportuaire ;
- la prise en compte des infrastructures régionales structurantes, telles que la RN10, assurant la desserte de l'aéroport ;
- et la présence d'activités économiques permanentes, notamment agricoles, utilisant les mêmes ressources naturelles (sols, eau, air).

L'inventaire englobe les activités présentant une interaction plausible avec les composantes environnementales du projet, en termes de proximité géographique, de simultanéité temporelle ou de similarité des sources de pression.

7.5.4. Composantes environnementales et sociales sensibles (VECs)

Composante (VEC)	Sensibilité	Justification
Qualité de l'air	Moyenne	Les émissions de poussières et gaz d'échappement peuvent se combiner entre les chantiers et le trafic routier.
Bruit	Moyenne	Superposition possible des nuisances des travaux et du trafic aérien/terrestre.
Ressources en eau	Moyenne à élevée	Partage de la même nappe phréatique entre les besoins du chantier et l'agriculture irriguée.
Circulation et sécurité routière	Moyenne	Flux croisés entre véhicules d'approvisionnement, taxis, bus et circulation publique.
Santé et sécurité communautaire	Moyenne	Perception d'insécurité, stress ou gêne liée à la proximité des chantiers et au trafic.
Biodiversité locale	Faible	Milieu anthropisé, végétation rudérale et avifaune commune.

7.5.5. Analyse des interactions cumulatives

7.5.5.1. Qualité de l'air

L'interaction principale en matière de qualité de l'air concerne la superposition des émissions générées par les travaux simultanés de l'aéroport (projet actuel et extension du terminal) et les émissions liées à la circulation sur la RN10. Les engins de chantier et les véhicules de transport mobilisés utiliseront des carburants fossiles, émettant des particules fines (PM_{10} et $PM_{2,5}$), des oxydes d'azote (NO_x) et du dioxyde de carbone (CO_2). Ces émissions, bien que limitées individuellement, peuvent se cumuler temporairement à proximité des points d'accès à la plateforme, notamment lors des heures de forte activité logistique.

Les activités agricoles périphériques, quant à elles, participent d'une manière minime à la dégradation de la qualité de l'air par la remise en suspension de poussières lors du travail du sol et par le brûlage ponctuel de résidus agricoles en période sèche. Ces émissions diffuses peuvent, combinées à celles du chantier, accroître localement la concentration en particules pendant les journées venteuses.

Toutefois, la dispersion atmosphérique dans cette zone ouverte et la direction dominante des vents (NNW–SSE) favorisent une dilution rapide des polluants. En conséquence, l'effet cumulatif attendu reste temporaire, localisé et d'intensité faible à moyenne.

7.5.5.2. Nuisances sonores

Les nuisances sonores cumulées au niveau de la plateforme aéroportuaire proviendront principalement de trois sources :

- (i) les travaux de génie civil liés à l'extension du parking avions et du terminal,
- (ii) le trafic routier sur la RN10 assurant l'accès à l'aéroport, et
- (iii) les opérations aéronautiques existantes (décollages et atterrissages).

Durant les phases de travaux concomitants, le bruit généré par les engins de chantier (pelles mécaniques, camions-bennes, compacteurs) s'ajoutera au bruit de fond permanent de la plateforme et du trafic. Les modélisations simplifiées et les comparaisons empiriques avec des projets similaires indiquent que les niveaux sonores combinés pourraient atteindre 53 à 58 dB(A) en période diurne dans les zones les plus proches du village d'Ikhourbane et le long de la RN10.

Ces valeurs demeurent inférieures au seuil de 55 dB(A) fixé par les lignes directrices de la SFI/IFC (EHS Guidelines, 2007) pour les zones à usage résidentiel, institutionnel ou éducatif en période de jour (07h00–22h00).

En période nocturne (22h00–07h00), aucune activité bruyante n'est programmée dans le cadre des travaux, garantissant le respect du seuil de 45 dB(A) applicable aux récepteurs sensibles.

Les récepteurs concernés (habitants d'Ikhourbane, exploitants agricoles et usagers de la RN10) se situent à environ 500 m du périmètre des travaux, distance suffisante pour réduire la propagation acoustique grâce à l'atténuation naturelle (dissipation atmosphérique et obstacles physiques tels que clôtures et bâtiments techniques).

Les activités agricoles périphériques contribuent marginalement au bruit ambiant (tracteurs, pompes d'irrigation) et ne présentent pas d'effet cumulatif significatif.

En conséquence, l'effet cumulatif du bruit est jugé mineur et entièrement réversible, limité à la période de chevauchement des chantiers.

7.5.5.3. Utilisation des ressources en eaux

Le projet d'extension du parking avions et des voies de circulation n'entraînera aucun prélèvement direct dans les eaux souterraines ou superficielles du bassin du Souss-Massa.

En phase de construction, l'entreprise EPC utilisera des citernes d'approvisionnement et des bonbonnes d'eau potable pour les besoins du personnel et des opérations de chantier.

En phase d'exploitation, l'ensemble des installations sera raccordé au réseau d'alimentation en eau de la plateforme aéroportuaire existante, garantissant un usage maîtrisé et contrôlé de la ressource.

Dans ce contexte, le projet ne représente aucune pression hydrique directe sur la nappe phréatique ni sur les ressources en surface.

Les effets cumulatifs sur la ressource en eau sont donc négligeables.

7.5.5.4. Circulation et sécurité routière

Les effets cumulatifs sur la circulation sont principalement liés à la coexistence de plusieurs activités sur et autour de la plateforme aéroportuaire :

- les travaux d'extension du parking avions et du terminal,
- les flux réguliers du trafic aérien et des voyageurs,
- la circulation régionale sur la Route Nationale n°10 (RN10), reliant Agadir à Taroudant.

Pendant la phase de construction, le trafic des camions de transport de matériaux et d'engins de chantier s'ajoutera temporairement à celui des véhicules publics et des usagers de la RN10.

Ces flux pourraient provoquer un ralentissement localisé ou une augmentation ponctuelle du temps de parcours aux abords de l'entrée principale de l'aéroport, sans congestion majeure, compte tenu de la largeur de la voie et de la faible densité urbaine du secteur.

En phase d'exploitation, les mouvements supplémentaires liés à l'extension du parking avions demeureront marginaux comparativement au trafic général de desserte aéroportuaire.

Les flux internes (taxis, véhicules de location, parkings voyageurs) feront l'objet d'une gestion spécifique par l'ONDA, notamment à travers une signalisation directionnelle claire, ce qui permettra de minimiser tout effet cumulatif avec la RN10.

Aucune dégradation structurelle du niveau de service routier n'est anticipée.

Les effets cumulatifs potentiels se limitent donc à des gênes fonctionnelles temporaires, localisées aux heures de pointe ou en période estivale, sans incidence durable sur la sécurité ni la fluidité du trafic.

7.5.5.5. Santé et sécurité communautaire

Les effets cumulés sur la santé communautaire concernent surtout la perception d'insécurité et le stress psychologique liés à la visibilité simultanée de plusieurs chantiers (parking avions, terminal, aménagements extérieurs) et à l'intensité du trafic sur la RN10.

Les populations potentiellement réceptrices sont les habitants d'Ikhourbane et les voyageurs fréquentant la plateforme. Le cumul d'alarmes, de signaux lumineux ou de mouvements inhabituels peut générer un inconfort perceptif, sans conséquence sanitaire réelle.

Ce type d'effet est indirect, subjectif et réversible, se dissipant dès la stabilisation des activités aéroportuaires.

Une bonne communication publique sur le calendrier et les mesures de sécurité prévues contribuera à réduire cette perception et à renforcer la confiance entre le gestionnaire aéroportuaire et la population locale.

7.5.5.6. Biodiversité et milieux naturels

La zone d'étude étant entièrement anthropisée, les effets cumulatifs sur la biodiversité sont négligeables. Les activités agricoles et aéroportuaires partagent un milieu dominé par des formations

rudérales et des espèces aviaires communes. Les perturbations cumulées se limiteront à des déplacements temporaires d'oiseaux ou à une légère modification des comportements d'alimentation.

Aucun impact cumulatif significatif n'est anticipé, et la recolonisation naturelle des espaces non exploités est attendue à court terme.

7.5.6. Mesures de gestion et suivi des effets cumulatifs

Afin de limiter les effets cumulatifs identifiés, des mesures coordonnées de gestion environnementale et sociale sont proposées. Ces actions complètent les mesures spécifiques déjà prévues pour le projet dans le PGES.

Tableau 71 : Mesures d'atténuation des impacts cumulatifs

Impact cumulatif	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
Qualité de l'air	Planifier les transports en dehors des heures de pointe sur la RN10. Couvrir les bennes et matériaux poussiéreux. Entretien régulier des engins. Coordination avec les exploitants agricoles pour éviter les brûlages de résidus en période de travaux.	-% de camions bâchés Nombre de plaintes liées à la poussière Taux de maintenance des engins	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Continu durant la phase de travaux	Inclus dans le coût du projet
Nuisances sonores	• Limiter les travaux bruyants aux heures diurnes. Entretien des engins pour éviter les bruits mécaniques anormaux. Installer des panneaux d'information pour prévenir la population en cas d'activités nocturnes exceptionnelles.	Niveaux LAeq mesurés Nombre d'activités bruyantes hors horaires Nombre de plaintes enregistrées	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Mensuel en phase travaux	Inclus dans le coût du projet
Utilisation des ressources en eau	Sensibiliser les entreprises et exploitants à la gestion rationnelle de l'eau. Interdire tout captage direct dans la nappe.	Absence de captage externe Volume d'eau consommé enregistré Taux de conformité des raccordements	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Continu durant le projet	Inclus dans le coût du projet

Impact cumulatif	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Assurer le raccordement à la conduite interne de l'aéroport pour l'exploitation.						
Trafic routier et circulation	Maintenir un plan de circulation. Installer une signalisation temporaire. Former les chauffeurs sur la sécurité routière et la cohabitation avec les usagers.	Nombre d'incidents routiers Nombre de chauffeurs formés Conformité du plan de circulation validé	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant et pendant la phase travaux	Inclus dans le coût du projet
Biodiversité et sols	Interdire tout débordement de chantier hors emprise. Restaurer les zones temporairement occupées. Planter des espèces locales en zones stabilisées.	Superficie restaurée (m²) Nombre de plantations réalisées Taux de survie des espèces plantées	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	À la fin des travaux	Inclus dans le coût du projet
Cadre de vie et perception sociale	Informers régulièrement la communauté et les usagers de l'évolution du projet. Mettre à jour le mécanisme de gestion des plaintes. Maintenir la signalisation claire pour les parkings et voies publiques.	Nombre d'informations diffusées / affichées Nombre et nature des plaintes reçues- Délai moyen de traitement des plaintes	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Continu	Inclus dans le coût du projet

7.5.7. Évaluation des impacts cumulatifs résiduels

Après mise en œuvre des mesures d'atténuation et de gestion identifiées pour chaque composante, les effets cumulatifs ont été réévalués afin d'apprécier leur importance résiduelle, en intégrant les paramètres de durée, étendue, intensité et réversibilité.

L'évaluation s'appuie sur le scénario le plus défavorable de concomitance des projets (extension de l'aéroport, trafic RN10 et activités agricoles), selon une approche de précaution :

■ Qualité de l'air

Les émissions de poussières et de gaz d'échappement seront largement maîtrisées par les mesures de réduction à la source (arrosage, bâchage, plan de circulation). La dispersion naturelle et la courte durée des activités limiteront fortement les effets.

L'impact résiduel demeure négligeable, localisé et temporaire, entièrement réversible à la fin des travaux.

■ Nuisances sonores

Les niveaux sonores cumulés resteront inférieurs aux seuils IFC de 55 dB(A) le jour pour les récepteurs résidentiels. L'absence d'activités nocturnes élimine tout risque de dépassement.

Impact résiduel est mineur, local et de courte durée, sans effet durable sur le confort acoustique.

■ Utilisation des ressources en eau

Aucun captage n'étant prévu, et l'approvisionnement en eau étant assuré par des citernes et le réseau aéroportuaire, le projet ne génère pas d'interaction directe avec la nappe ou les eaux superficielles.

Impact résiduel est nul, aucune incidence hydrologique cumulée.

■ Circulation et sécurité routière

Les flux temporaires liés aux chantiers seront coordonnés et régulés, ce qui évite toute perturbation significative du trafic sur la RN10.

Impact résiduel est mineur, ponctuel et maîtrisé par la signalisation et la coordination des accès.

■ Santé et sécurité communautaire

La perception d'insécurité ou de gêne restera limitée, grâce à la communication communautaire, aux dispositifs d'information et à la présence du mécanisme de doléances.

Impact résiduel est mineur, indirect et intégralement réversible.

■ Biodiversité et milieux naturels

Les perturbations cumulées sur la faune et la flore sont quasi nulles compte tenu de la nature anthropisée du site.

Impact résiduel est négligeable, sans perte d'habitat ni effet durable.

8. Plan de Participation des Parties Prenantes et Mécanisme de Gestion des Plaintes

La participation des parties prenantes constitue un pilier fondamental de la conformité du projet avec les Sauvegardes Opérationnelles (SO) de la Banque africaine de développement, notamment la SO10 relative à la participation et à la divulgation.

L'Office National des Aéroports (ONDA) s'engage à assurer un dialogue continu, inclusif et transparent avec l'ensemble des acteurs concernés, de la conception à l'exploitation du projet, afin de garantir une compréhension commune des enjeux et d'améliorer l'acceptabilité sociale des activités prévues.

Cette démarche repose sur les principes suivants :

- Inclusion et équité : toutes les parties concernées, y compris les groupes vulnérables (femmes, jeunes, personnes âgées, handicapées, ménages à faibles revenus), doivent pouvoir s'exprimer et être entendues ;
- Transparence et accessibilité : les informations relatives au projet seront communiquées de manière claire, régulière et adaptée au niveau de compréhension des publics ciblés ;
- Dialogue constructif : le processus de participation vise la recherche de solutions partagées et l'intégration des remarques dans la planification environnementale et sociale ;
- Responsabilité et traçabilité : chaque consultation fera l'objet d'un compte rendu et d'une réponse documentée afin d'assurer un suivi institutionnel et communautaire ;
- Réactivité : les préoccupations soulevées seront traitées dans des délais précis, favorisant la confiance et la coopération entre l'ONDA et les parties prenantes.

8.1.1. Parties prenantes et modalités d'engagement

Les parties prenantes identifiées dans le Plan de Participation (P3P) sont réparties en trois catégories principales :

- Les parties prenantes affectées, comprenant les riverains, les travailleurs du chantier, les usagers et exploitants de l'aéroport ainsi que les communes limitrophes ;
- Les parties prenantes intéressées, incluant la Direction Régionale de l'Environnement, la Direction Régionale de l'Équipement et de l'Eau, l'Agence Nationale des Eaux et Forêts (ANEF), et la commune territoriale ;
- Les groupes vulnérables, notamment les femmes, les jeunes, les personnes âgées et handicapées, identifiés comme nécessitant une attention et des moyens spécifiques pour leur participation.

L'ONDA maintiendra plusieurs canaux d'échange et d'information : réunions publiques, ateliers de concertation, affichage dans les zones de travaux, diffusion d'informations via les médias locaux, site web de l'ONDA et ligne téléphonique dédiée. Un point focal social sera désigné sur site pour recevoir les doléances et orienter les plaignants. Ces dispositifs seront complétés par des actions de communication ciblées, notamment sur la santé, la sécurité, la gestion des déchets et la prévention des violences basées sur le genre.

8.1.2. Préoccupations exprimées par les parties prenantes

Les consultations menées dans le cadre du PPP ont permis d'identifier les préoccupations majeures parmi les administrations et institutions concernées, notamment :

- La préservation de la biodiversité et de l'avifaune, en particulier les espèces migratrices observées dans la région.
- La gestion des accès et de la circulation, en recommandant la mise en œuvre de plans de circulation temporaires, de signalisation adaptée et de mesures de sécurité routière pendant le transport des matériaux.
- L'empreinte carbone et l'efficacité énergétique, avec un encouragement à privilégier l'usage d'équipements à haut rendement et à recourir aux énergies renouvelables pour certaines installations du site.
- La pollution du sol et de l'air, pour laquelle il a été demandé de renforcer la surveillance des émissions de poussières et de fumées d'échappement, et d'assurer la maîtrise des déversements accidentels.
- La gestion des dépôts et des zones de stockage, en insistant sur la nécessité de choisir des sites temporaires adaptés, de limiter les emprises et de prévoir une remise en état complète après travaux.
- La consommation d'eau, à rationaliser, notamment par l'utilisation d'eaux non conventionnelles pour le nettoyage et l'arrosage.
- La gestion des déchets d'emballage et le recyclage, avec une demande d'organisation du tri sélectif et de contractualisation avec des opérateurs agréés pour la valorisation des matériaux.

Ces préoccupations ont été prises en compte dans la conception des mesures d'atténuation de l'EIES et du PGES et seront réévaluées régulièrement à travers le dispositif de suivi participatif et sont détaillées au niveau du document PPPP.

8.1.3. Dispositif de communication et de sensibilisation

La communication environnementale et sociale constitue un moyen garantissant la compréhension du projet, prévenir les malentendus et favoriser une participation effective des parties prenantes.

Le dispositif de communication et de sensibilisation mis en place dans le cadre du présent PGES vise à assurer la diffusion continue, transparente et accessible de l'information, tout en renforçant la culture HSE et la conscience environnementale et sociale des différents acteurs impliqués, qu'il s'agisse des travailleurs, des autorités locales, des riverains ou des usagers de la plateforme aéroportuaire.

8.1.3.1. Objectifs du dispositif

Le dispositif de communication poursuit les objectifs suivants :

- Informer de manière régulière les parties prenantes sur l'état d'avancement du projet, ses impacts potentiels et les mesures d'atténuation prévues ;
- Sensibiliser les travailleurs, sous-traitants et communautés riveraines aux enjeux de santé, sécurité, environnement et conditions de vie ;
- Encourager le dialogue permanent et le retour d'information (feedback) afin de renforcer la confiance et la coopération entre l'ONDA, les autorités et les populations locales ;
- Garantir la transparence dans la gestion des plaintes et doléances à travers la vulgarisation du Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP) ;

- Promouvoir les bonnes pratiques environnementales, sociales et comportementales, notamment la prévention des risques, la gestion des déchets, la sobriété énergétique et la prévention des violences basées sur le genre (VBG).

8.1.3.2. Publics cibles

Le dispositif s'adresse à plusieurs catégories de publics :

- Les travailleurs de l'entreprise et des sous-traitants, exposés directement aux risques opérationnels ;
- Les communautés riveraines et les représentants locaux (communes, caïdats, associations) ;
- Les autorités administratives et les services déconcentrés (Environnement, Équipement, ANEF, Santé, etc.) ;
- Les usagers et visiteurs de la plateforme aéroportuaire ;
- Les médias locaux et relais d'information régionaux.

8.1.3.3. Outils et supports de communication

La communication sera déployée selon des moyens variés et adaptés aux cibles concernées, combinant des outils écrits, visuels et interactifs :

1. Affichage et signalétique :
 - Panneaux d'information installés aux entrées du site, à la commune et dans les zones fréquentées par le public, décrivant les objectifs du projet, les mesures environnementales et le dispositif de doléances ;
 - Affiches illustrées multilingues (arabe et français) présentant les consignes HSE, les règles de circulation et les canaux de dépôt de plainte.
2. Réunions d'information et de concertation :
 - Sessions trimestrielles d'information communautaire organisées par le Community Liaison Officer (CLO), en présence du Point Focal HSSE, pour partager les avancées du projet, les résultats de suivi environnemental et les réponses apportées aux doléances ;
 - Réunions spécifiques à la demande des autorités ou associations locales en cas d'incident ou d'événement particulier.
3. Supports écrits et numériques :
 - Brochures, fiches d'information et bulletins périodiques distribués dans les administrations, écoles, associations et commerces à proximité ;
 - Mise en ligne d'une rubrique dédiée sur le site web de l'ONDA, présentant les informations clés du projet, les rapports de suivi environnemental et le formulaire électronique du MGP.
4. Médias et communication de proximité :

- Annonces radio locales ou communiqués de presse pour diffuser les messages clés du projet et rappeler les coordonnées du CLO et du dispositif de doléances ;
- Diffusion de messages de sensibilisation par mégaphone ou via les structures communales lors des périodes de forte activité de chantier.

5. Communication interne :

- Briefings quotidiens et réunions HSE hebdomadaires pour les travailleurs, sous la supervision du Point Focal HSSE et du Responsable HSE de l'entreprise ;
- Affichage permanent des consignes de sécurité, de la charte de conduite et du code de bonne pratique environnementale dans les bases de vie et zones techniques.

8.1.3.4. Actions de sensibilisation

Des campagnes régulières de formation et de sensibilisation seront organisées tout au long du cycle du projet afin d'assurer l'appropriation des bonnes pratiques et le respect des engagements environnementaux et sociaux. Ces actions porteront notamment sur :

- La prévention des risques environnementaux et professionnels (poussières, bruit, déversements, incendies, etc.) ;
- La gestion et tri des déchets et la propreté du chantier ;
- La prévention des accidents routiers et des comportements à risque ;
- Les bonnes pratiques de gestion de l'eau et de l'énergie ;
- La prévention des violences basées sur le genre (VBG), du harcèlement et des discriminations sur le lieu de travail ;
- La promotion du respect mutuel entre travailleurs et communautés locales.

Chaque séance de sensibilisation fera l'objet d'un registre de présence et d'un rapport synthétique archivé par le CLO et le Point Focal HSSE. Ces activités seront planifiées dans le cadre du programme annuel de communication sociale et HSE, intégré au plan de mise en œuvre du PGES.

8.1.3.5. Fréquence et évaluation

Le dispositif de communication et de sensibilisation est un processus continu.

Des revues trimestrielles permettront d'évaluer l'efficacité des messages et supports, à partir d'indicateurs tels que :

- le nombre de réunions communautaires organisées ;
- le taux de participation des groupes vulnérables ;
- le niveau de connaissance des procédures HSE et du MGP parmi les travailleurs et les habitants ;
- la réduction du nombre d'incidents liés à une mauvaise information.

Les résultats de ces évaluations seront présentés lors des réunions du Comité de Suivi Social et Environnemental et intégrés dans les rapports de suivi trimestriels du PGES transmis à l'ONDA et à la Banque.

8.1.4. Mécanisme de Gestion des plaintes

Le Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP) constitue un outil essentiel pour garantir la transparence et la responsabilité du projet. Il vise à offrir à toute personne concernée un moyen simple, confidentiel et accessible pour formuler une plainte, une doléance ou une suggestion, et pour recevoir une réponse équitable et rapide.

Il s'inscrit dans l'engagement de l'ONDA à maintenir un dialogue permanent avec les parties prenantes, conformément aux principes de la Sauvegarde Opérationnelle n°10 de la BAD et aux orientations du Plan de Participation des Parties Prenantes (P3P).

8.1.4.1. Dispositif et canaux de communication

Le MGP sera accessible à travers plusieurs canaux :

- un registre physique disponible au bureau de chantier et à la commune concernée ;
- un formulaire électronique accessible sur le site web de l'ONDA ;
- une ligne téléphonique gratuite et une adresse e-mail dédiée ;
- des boîtes à plaintes installées dans les zones publiques de l'aéroport et dans les communes riveraines ;
- et, pour les personnes analphabètes, la possibilité de déposer une plainte verbalement auprès du point focal social, qui l'enregistrera dans le registre officiel.

Toutes les informations relatives au mécanisme, y compris les coordonnées et les délais de traitement, seront affichées publiquement sur le site et sur les panneaux d'information du chantier. Les communications seront assurées en français et en arabe.

8.1.4.2. Organisation et responsabilités

Le MGP est géré de manière opérationnelle par le Point Focal HSSE sur site, en collaboration étroite avec le Community Liaison Officer (CLO) :

- Le Point Focal HSSE coordonne l'ensemble du processus de gestion des plaintes. Il veille à la bonne tenue du registre, à la classification des plaintes, à la coordination avec les services techniques et à la transmission des cas complexes au Comité de Suivi Social et Environnemental (CSSE).
- Le CLO agit comme interface directe avec les communautés : il reçoit les plaintes, assure leur traçabilité, fournit régulièrement des informations sur l'état d'avancement du traitement et veille au retour d'information (feedback) auprès des plaignants.

Les plaintes liées aux travailleurs sont d'abord traitées par le MGP interne de l'EPC, sous la supervision du Responsable HSSE du chantier, avant d'être intégrées au registre consolidé du projet.

Le Comité de Suivi Social, Sanitaire, Sécurité et Environnemental (CSSE), présidé par le Responsable HSSE de l'ONDA, assure la supervision stratégique du mécanisme, en particulier pour les plaintes complexes, collectives ou à dimension institutionnelle.

8.1.4.3. Étapes de traitement des plaintes

Le mécanisme de gestion des plaintes (MGP) du projet suit un processus structuré en cinq phases successives, garantissant la traçabilité, la transparence et la réactivité du traitement. Chaque étape prévoit des délais précis, des responsabilités identifiées, et un dispositif clair de communication et de feedback envers les plaignants.

Phase 1 – Réception et enregistrement de la doléance

Cette phase correspond à la prise de contact initiale entre le plaignant et le dispositif du MGP.

La plainte peut être reçue par différents canaux : registre papier disponible au bureau du chantier ou à la commune, ligne téléphonique gratuite, courrier électronique, boîte à plaintes, ou encore verbalement auprès du point focal social (dans le cas des personnes analphabètes).

Le point focal social est responsable de la réception, du constat et de l'enregistrement de la plainte dans le registre officiel du projet.

Un accusé de réception est transmis au plaignant dans un délai maximum de cinq (5) jours ouvrables, confirmant la prise en charge et le numéro de référence de la doléance.

Phase 2 – Identification, consignation et confirmation de la doléance

Une fois la plainte enregistrée, le Community Liaison Officer (CLO) en collaboration avec le point focal HSSE, procède à l'analyse préliminaire de la doléance afin d'en vérifier la nature, la recevabilité et la gravité.

Cette étape permet de classer la plainte selon sa catégorie (sociale, environnementale, sécuritaire, liée au travail, ou cas de VBG/EAS) et de désigner l'entité compétente pour son traitement.

Les informations sont consignées dans la base de données du MGP et validées par le point focal HSSE sur site.

Le délai de cette phase est fixé à cinq (5) jours ouvrables après l'enregistrement.

Phase 3 – Investigation et résolution

Cette phase consiste en une analyse approfondie des faits par le point focal HHSE assisté des parties concernées (EPC, ONDA, autorités locales).

L'enquête vise à comprendre les causes de la doléance, à identifier les mesures correctives nécessaires et à proposer une solution adaptée.

Des réunions sur site ou des entretiens peuvent être organisés avec le plaignant ou les témoins pour clarifier les faits.

Le délai total de traitement et de proposition de résolution est de dix (10) jours ouvrables à compter de la fin de l'analyse préliminaire.

La résolution retenue est ensuite soumise à validation du Comité de suivi social et environnemental avant communication officielle au plaignant.

Phase 4 – Communication, validation et clôture

La décision issue de la phase d'investigation est communiquée formellement au plaignant (par courrier, e-mail, SMS ou rencontre en personne).

Deux cas peuvent se présenter :

- Acceptation de la résolution : la plainte est clôturée, et la décision est archivée dans le registre du MGP. Le plaignant reçoit une confirmation de clôture.
- Refus de la résolution : le plaignant peut demander une réévaluation de sa plainte dans un délai de cinq (5) jours ouvrables suivant la communication. Une nouvelle évaluation est alors conduite dans un délai de dix (10) jours supplémentaires.

Si le plaignant persiste dans son désaccord, il peut recourir à des mécanismes externes (médiation institutionnelle, autorités locales, ou recours légal).

À chaque étape, un feedback est systématiquement fourni au plaignant sur l'état d'avancement de sa plainte (par SMS, appel téléphonique ou rencontre). Ce suivi contribue à renforcer la confiance et la transparence du mécanisme.

Phase 5 – Suivi et évaluation

Une fois la plainte résolue et clôturée, le CLO procède au suivi de la mise en œuvre des mesures correctives et à l'évaluation de leur efficacité.

Un rapport de clôture est établi et les données sont intégrées au registre du MGP. Les informations (nombre de plaintes reçues, résolues, en cours, délais moyens de traitement, taux de satisfaction) alimentent le rapport de suivi environnemental et social du projet.

Le mécanisme fera l'objet d'une évaluation annuelle pour vérifier son efficacité, identifier les obstacles et proposer des améliorations. Cette évaluation sera menée conjointement par l'ONDA et les représentants communautaires dans le cadre du suivi participatif.

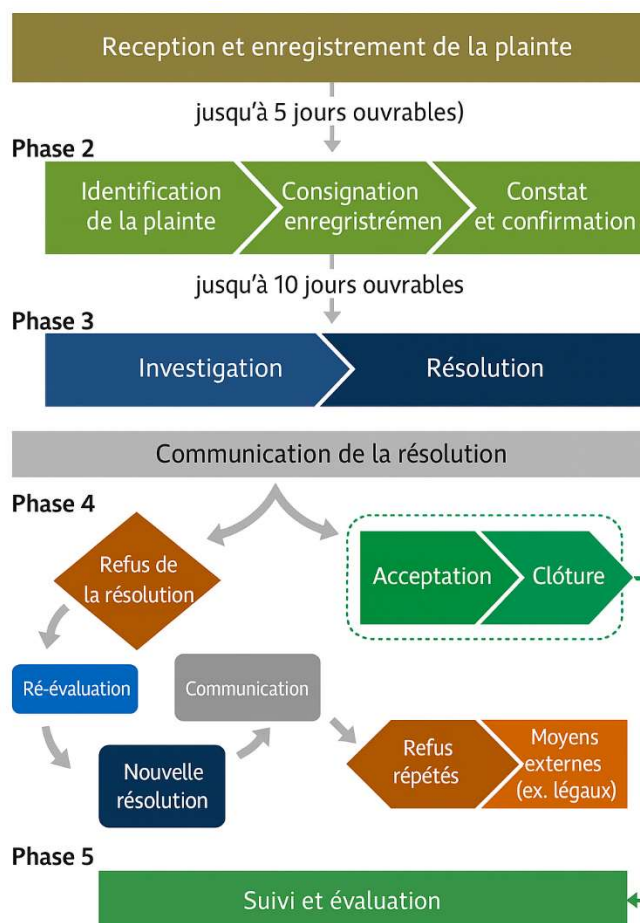


Figure 25 : Etape de résolution des plaintes

8.1.4.1. Confidentialité et cas sensibles

Les plaintes liées aux violences basées sur le genre (VBG), au harcèlement ou à la discrimination font l'objet d'un traitement confidentiel et prioritaire.

Le CLO oriente immédiatement la victime vers les structures d'assistance médicale, psychologique et juridique compétentes, tout en garantissant la protection de son identité et l'absence de représailles.

8.1.4.2. Évaluation et amélioration du mécanisme

Le MGP fera l'objet d'une évaluation annuelle menée conjointement par l'ONDA et les représentants communautaires.

Cette évaluation analysera les indicateurs de performance et formulera des recommandations pour améliorer l'accessibilité, la rapidité et la transparence du mécanisme.

Les conclusions seront intégrées dans les rapports annuels du PGES.

Synthèse des coûts du MGP				
MGP	CLO (Community Liaison Officer)	Mécanisme de gestion des plaintes (MGP)	72 000	ONDA / EPC

	Mise en œuvre des outils	Mécanisme de gestion des plaintes (MGP)	20 000	ONDA / EPC
	Informations sensibilisations	Sensibilisation au MGP	10 000	ONDA / EPC

9. Plan de Gestion Environnementale et Sociale

9.1. Objectifs du PGES

Le présent Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) constitue l'outil de référence pour la mise en œuvre, le suivi et la supervision des mesures environnementales et sociales définies dans l'EIES du projet de développement de l'aéroport international d'Agadir Al Massira.

Il a pour objectif principal de garantir que le projet soit exécuté dans le respect des exigences environnementales, sociales, sanitaires et sécuritaires, conformément :

- Aux dispositions de la Loi n°12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement et ses textes d'application ;
- Aux exigences de la Banque Africaine de Développement (BAD), notamment la Norme Opérationnelle n°1 (SO1) du Système de Sauvegarde Intégré (SSI, édition 2023) relative à l'évaluation et à la gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux ;
- Ainsi qu'aux bonnes pratiques internationales pour les infrastructures aéroportuaires.

Le PGES vise spécifiquement à :

- Traduire en plan d'action opérationnel les mesures d'atténuation, de compensation et de bonification issues de l'EIES ;
- Définir les responsabilités institutionnelles et organisationnelles pour la mise en œuvre et le suivi des mesures ;
- Établir le plan de surveillance et de suivi environnemental et social, avec des indicateurs mesurables et vérifiables ;
- Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes, accessible et confidentiel ;
- Renforcer les capacités du personnel et des parties prenantes impliquées dans la gestion environnementale et sociale du projet ;
- Assurer la traçabilité et la conformité des actions E&S à travers le reporting, l'audit et la mise à jour continue du plan.

9.2. Portée et application du PGES

Le PGES s'applique à toutes les phases du projet, incluant la conception, la construction, l'exploitation et le démantèlement éventuel, ainsi qu'à l'ensemble des composantes environnementales et sociales susceptibles d'être affectées par les activités du projet.

Il couvre notamment :

- Les mesures environnementales et sociales à intégrer dès la conception et la planification du projet ;
- Les mesures de bonification pour maximiser les retombées positives ;
- Les mesures d'atténuation et de gestion des risques par phase (construction, exploitation) et par composante du milieu (air, sol, eau, biodiversité, santé et sécurité, milieu humain, etc.) ;
- Le plan de surveillance et de suivi environnemental et social avec des indicateurs de performance vérifiables ;

- Le plan de renforcement des capacités, d'information et de communication ;
- Le mécanisme de gestion des plaintes adapté aux parties prenantes ;
- Les dispositions institutionnelles pour la coordination, la supervision et le reporting ;
- L'estimation des coûts de mise en œuvre, ventilée par poste et par phase.

9.3. Organisation et responsabilités institutionnelles

9.3.1. Principes de gouvernance environnementale et sociale

La mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) repose sur un dispositif institutionnel clairement défini, garantissant la coordination, la supervision et le suivi de l'ensemble des mesures environnementales et sociales durant les différentes phases du projet.

Ce dispositif vise à :

- Assurer la conformité du projet avec la réglementation nationale et les exigences du Système de Sauvegarde Intégré (SSI 2023) de la Banque Africaine de Développement, notamment la SO1 ;
- Définir les rôles, responsabilités et lignes hiérarchiques entre les différentes entités impliquées ;
- Mettre en place une chaîne de communication et de reporting claire, garantissant la traçabilité des informations environnementales et sociales ;
- Favoriser une gestion adaptative, intégrant les retours du suivi, des audits et des parties prenantes.

9.3.2. Acteurs et responsabilité

La bonne mise en œuvre du présent PGES repose sur une organisation claire définissant, pour chaque entité impliquée, les rôles, responsabilités et obligations de coordination en matière environnementale et sociale.

Conformément à la SO1 du SSI 2023 de la BAD, l'ONDA demeure le responsable ultime de la conformité environnementale et sociale du projet.

Cependant, cette responsabilité s'exerce à travers une chaîne hiérarchique structurée, comprenant le maître d'ouvrage, l'entreprise EPC, les sous-traitants, la mission de contrôle/AMO et les autorités compétentes.

L'objectif de cette organisation est :

- d'assurer une exécution efficace et cohérente des mesures d'atténuation, de compensation et de bonification définies dans le PGES ;
- de garantir une communication fluide entre les acteurs institutionnels, techniques et opérationnels ;
- et de favoriser un suivi coordonné et réactif, fondé sur la remontée d'informations, la vérification des performances et la mise en œuvre d'actions correctives en cas de non-conformité.

Le tableau ci-après présente la répartition des responsabilités des principaux acteurs du projet en matière de gestion environnementale et sociale.

Tableau 72 : Répartition des responsabilités des principaux acteurs du projet en matière de gestion environnementale et sociale

Acteur / Structure	Responsabilités principales en matière de gestion E&S
Office National des Aéroports (ONDA) – <i>Maître d'ouvrage</i>	- Assume la responsabilité globale de la conformité environnementale et sociale du projet ; - - Valide le PGES et veille à sa mise en œuvre conformément aux exigences du SSI de la BAD ; - Intègre les clauses environnementales et sociales dans les Dossiers d'Appel d'Offres (DAO) et contrats EPC ; - Désigne un responsable Health, Safety, Security and Environment (HSSE) chargé de la coordination, du suivi et du reporting ; - Assure la communication avec la BAD et les autorités compétentes (MTEDD, collectivités locales, etc.) ; - Supervise la mise en œuvre du mécanisme de gestion des plaintes (MGP) ; - Valide les rapports de conformité E&S transmis par les contractants.
Entreprise EPC	- Met en œuvre les mesures environnementales et sociales du PGES pendant la phase de construction ; - Prépare les plans de gestion spécifiques (CESMP, Plan déchets, Plan OHS, etc.) pour validation par l'ONDA ; - Affecte un responsable HSSE du chantier chargé de la conformité HSE, du suivi et de la formation du personnel ; - Gère les sous-traitants en assurant leur conformité aux exigences E&S contractuelles ; - Informe immédiatement l'ONDA de tout incident ou non-conformité majeure ; - Participe activement au mécanisme de suivi et de gestion des plaintes.
Sous-traitants	- Appliquent les exigences environnementales, sociales et de sécurité définies dans leurs contrats ; - Respectent les procédures HSE et participent aux formations obligatoires ; - Tiennent à jour les registres relatifs aux déchets, incidents, accidents et formations.

Acteur / Structure	Responsabilités principales en matière de gestion E&S
Mission de Contrôle / AMO Environnementale (à confirmer)	- Supervise la conformité environnementale et sociale du chantier ; - Contrôle l'application effective des mesures du PGES et des CESMP ; - Vérifie la qualité du suivi environnemental (analyses, mesures de terrain, conformité aux seuils réglementaires) ; - Assiste l'ONDA dans la préparation des rapports de conformité E&S à transmettre à la BAD.
Autorités compétentes (MTEDD, ABH, Collectivités territoriales)	- Assurent le contrôle réglementaire de la conformité environnementale et sociale du projet ; - Effectuent, le cas échéant, des inspections sur site ; - Participent au suivi externe conformément à la législation nationale.

9.3.3. Ressources humaines et profils requis

La mise en œuvre efficace du PGES repose sur la mobilisation de profils qualifiés, disposant de compétences spécifiques en santé, sécurité, environnement et aspects sociaux.

Le promoteur doit démontrer que :

- les ressources humaines affectées disposent des qualifications techniques requises ;
- les responsabilités HSS&E sont réparties de manière claire entre les entités ;
- les personnels concernés bénéficient de formations adaptées et d'un suivi continu de leurs compétences.

Les tableaux ci-après précisent les profils à mobiliser pour chaque phase du projet.

9.3.3.1. Phase de construction

Tableau 73 : Profils et responsabilité requis pour la mise en œuvre du PGES en phase de construction

Entité	Profil / Fonction	Rôle et responsabilités principales
ONDA – Maître d'Ouvrage	Responsable HSSE du Projet (niveau central)	- Supervise la conformité E&S à l'échelle du projet ; - Valide les rapports CESMP et HSSE ; - Assure la liaison avec la BAD et les autorités ; - Préside le comité de suivi E&S.
	Point Focal HSSE du Site Aéroportuaire	- Suit l'application des mesures HSSE sur le terrain ; - Réalise des inspections conjointes avec l'EPC ;

Entité	Profil / Fonction	Rôle et responsabilités principales
		Transmet les rapports de suivi et incidents au Responsable HSSE du projet.
	Animateur CLO	Maintient la communication avec les communautés, collecte les plaintes et appuie la mise en œuvre du PPPP.
Mission de Contrôle / AMO environnementale (si désignée)	Expert Environnementaliste	Contrôle la conformité environnementale du chantier et la mise en œuvre des mesures d'atténuation.
	Spécialiste Social / Genre / Sécurité communautaire	Suit les aspects sociaux, le traitement des plaintes, les risques SEAH/GBV et la communication communautaire.
EPC – Entreprise de Travaux	Responsable HSSE de l'EPC	Dirige le dispositif HSSE du chantier, veille au respect des normes et exigences contractuelles, élabore les rapports SSEH mensuels.
	Coordinateurs E&S de chantier (au moins un par lot)	Encadrent la mise en œuvre du PGES, forment le personnel, et assurent le suivi des sous-traitants.
	Médecin du travail / Infirmier de chantier	Assure la surveillance médicale et la gestion des urgences ; participe à la prévention sanitaire.
Sous-traitants	Chefs de chantier / Chefs d'équipe	Appliquent les mesures HSSE et assurent la conformité quotidienne des opérations.
Laboratoire agréé	Technicien environnemental	Réalise les mesures environnementales (air, bruit, eau, sol) et transmet les résultats validés à l'EPC.

9.3.3.2. Phase exploitation

Tableau 74 : Profils et responsabilité requis pour la mise en œuvre du PGES en phase d'exploitation

Entité	Profil / Fonction	Rôle et responsabilités principales
ONDA – Aéroport Agadir Al Massira	Responsable HSSE du Projet (niveau central)	Supervise la performance HSSE de l'aéroport, Gère le reporting, la conformité réglementaire et la coordination avec la BAD.
	Point Focal HSSE du Site Aéroportuaire	Suit les paramètres environnementaux, la gestion des déchets, la qualité de l'air et la sécurité des installations.
	Animateur CLO	Gère la communication avec les riverains et le mécanisme de gestion des plaintes.
Prestataires d'exploitation (maintenance, nettoyage, déchets, sûreté, etc.)	Superviseur HSSE	Applique les protocoles HSSE, Veille à la conformité environnementale et sécuritaire des activités sous-traitées.
	Techniciens spécialisés	Assurent la maintenance des équipements de traitement et de sûreté environnementale.

9.4. Synthèse des mesures d'atténuation

La présente section concerne l'ensemble des mesures environnementales et sociales prévues pour prévenir, réduire, atténuer, compenser ou bonifier les impacts et risques identifiés dans l'Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) du projet.

Étant donné la taille conséquente des tableaux des mesures d'atténuation et la densité des informations qu'ils contiennent, la synthèse détaillée des mesures d'atténuation n'est pas reproduite dans la présente section du PGES. **Ces mesures ont déjà été élaborées et présentées de manière exhaustive aux chapitre 7.3.** Evaluation des impacts environnementaux et sociaux, **7.4** Évaluation des impacts environnementaux et sociaux du Projet lors de la phase de démantèlement **et 7.5** Évaluation des impacts cumulatifs de l'EIES, par aspect environnemental et social et selon les phases du projet (construction et exploitation).

Le présent PGES s'appuie donc sur ces mesures validées, et définit le cadre institutionnel, les responsabilités, les modalités de mise en œuvre, les dispositifs de suivi et de rapportage qui permettront d'assurer leur application effective et leur vérification dans le temps.

Avant le démarrage des travaux, deux plans opérationnels spécifiques seront élaborés à partir de la présente EIES :

- **Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale de Chantier (PGES-C)**, qui reprendra toutes les mesures relatives à la phase de construction, intégrant les obligations réglementaires marocaines, les exigences de la BAD et les engagements de l'ONDA et de l'EPC. Ce document

détaillera les indicateurs de suivi, les responsabilités, les procédures de contrôle et les coûts associés à la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales sur site.

- **Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale d'Exploitation (PGES-O)**, qui sera préparé avant la mise en service du projet. Il décrira l'ensemble des dispositions applicables pendant la phase d'exploitation, notamment les mesures de surveillance des émissions, de gestion des déchets, de maintenance des équipements, de santé et sécurité du personnel et de communication avec les parties prenantes locales.

Ces deux documents constitueront les déclinaisons opérationnelles du présent PGES global et feront partie intégrante du système de management environnemental et social de l'ONDA. Ils seront actualisés au besoin, en fonction de l'évolution du projet, des exigences réglementaires et des retours d'expérience obtenus lors de la mise en œuvre.

9.5. Programme de surveillance, d'inspection et d'audit

9.5.1. Dispositif de coordination et de communication

La coordination environnementale et sociale du projet est intégrée dans le dispositif global de gestion de projet mis en place par l'ONDA.

Elle s'appuie sur les lignes hiérarchiques déjà établies entre le maître d'ouvrage, l'entreprise EPC, la mission de contrôle ou l'AMO environnementale (si désignée) et les sous-traitants.

Cette organisation garantit la cohérence des actions, la traçabilité des informations et la réactivité en cas de non-conformité.

9.5.1.1. Coordination institutionnelle et opérationnelle

L'ONDA, en tant que maître d'ouvrage, assure la supervision globale et la coordination interinstitutionnelle.

Le Responsable HSSE du projet constitue l'autorité de référence pour toutes les questions environnementales, sociales, sanitaires et sécuritaires.

Le Point Focal HSSE du site aéroportuaire assure la coordination quotidienne sur le terrain et le lien permanent avec le Responsable SSEH de l'EPC.

Le Responsable HSSE de l'EPC coordonne l'ensemble des actions de prévention, de suivi et de reporting au niveau du chantier, appuyé par ses coordinateurs E&S.

Le cas échéant, la Mission de Contrôle / AMO environnementale joue un rôle d'appui technique, de vérification indépendante et de conseil auprès de l'ONDA.

Cette organisation garantit une chaîne fonctionnelle claire, de la collecte des données de terrain jusqu'à la validation institutionnelle.

9.5.1.2. Communication interne et externe

La communication entre les acteurs s'effectue selon des circuits hiérarchiques définis, garantissant la fluidité et la réactivité de l'information environnementale et sociale.

9.5.1.2.1. Flux ascendant (reporting) :

- Les Coordinateurs E&S transmettent leurs rapports au Responsable HSSE de l'EPC ;
- Le Responsable HSSE de l'EPC compile un rapport mensuel HSSE consolidé adressé à l'ONDA (Responsable HSSE du projet et Point Focal du site) ;
- L'ONDA valide et archive ces rapports et prépare, si nécessaire, un rapport trimestriel de conformité à destination de la BAD.

9.5.1.2.2. Flux descendant (consignes et directives) :

- L'ONDA diffuse les observations, plans d'action et directives correctives vers l'EPC et la Mission de Contrôle ;
- L'EPC relaye ces instructions à ses sous-traitants et en assure la mise en œuvre et le suivi.

9.5.1.2.3. Outils de communication :

Rapports HSSE, fiches de suivi environnemental et social, fiches d'incident, registre des plaintes (MGP), procès-verbaux de réunions, registres de formations et sensibilisations.

9.5.1.2.4. Communication externe et transparence :

L'ONDA veille à la diffusion d'informations pertinentes auprès des autorités locales et des parties prenantes concernées et à la gestion centralisée du Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP), garantissant accessibilité, confidentialité et réactivité.

9.5.1.3. Réunions de coordination

La coordination environnementale et sociale sera assurée à travers les réunions de chantier et de coordination technique déjà existantes, sans création d'un comité distinct. Les questions E&S figureront systématiquement à l'ordre du jour.

- **Réunion de chantier** : pilotée par l'EPC et suivie par le Point Focal HSSE de l'ONDA ; elle traite des incidents, des mesures correctives et des inspections.
- **Réunion de coordination de projet** : présidée par la Direction du projet ONDA, incluant un point spécifique sur la conformité environnementale et sociale.

Les comptes rendus intégreront systématiquement un volet HSSE validé par le Responsable HSSE du projet.

9.5.1.4. Reporting, amélioration continue et coordination avec la BAD

La fréquence du reporting est adaptée à la catégorie de risque du projet (Catégorie 2 selon la BAD). Un reporting trimestriel est jugé approprié, car les impacts sont localisés, maîtrisables et réversibles, et les activités se déroulent dans un environnement déjà aménagé.

En cas d'incident majeur, un rapport ad hoc sera transmis immédiatement à la BAD.

Le système de rapportage garantit la transparence, la réactivité et la diffusion systématique des informations E&S entre les parties prenantes.

Tableau 75 : Système et fréquence de reporting

Type de rapport	Contenu	Fréquence	Responsable	Destinataires
Rapport interne HSSE	Résultats d'inspections, incidents, formations	Mensuelle	EPC	ONDA
Rapport consolidé de conformité PGES	Suivi des indicateurs, plaintes, performance, actions correctives	Trimestrielle	ONDA	BAD
Rapport annuel	Évaluation globale et mise en œuvre des audits	Annuelle	ONDA	BAD
Rapport d'incident majeur	Notification sous 48 h	Ad hoc	EPC / ONDA	BAD

Les conclusions issues de ces rapports et des audits alimentent un processus d'amélioration continue du PGES, reposant sur :

- la révision trimestrielle des mesures et procédures ;
- l'ajustement des plans de formation et de communication ;
- l'intégration des retours d'expérience et recommandations des bailleurs.

9.5.1.5. Contrôle documentaire, archivage et traçabilité

Tous les documents liés au PGES (rapports, audits, procès-verbaux, fiches d'inspection, plaintes, formations) sont centralisés par l'ONDA dans un système d'archivage physique et numérique. Chaque mise à jour ou modification est enregistrée, datée et validée, garantissant la traçabilité et la conformité des données E&S.

Ces archives constituent la mémoire documentaire du projet et servent de référence lors des audits et des missions de supervision de la BAD.

9.5.2. Surveillance environnementale et sociale

9.5.2.1. Objectifs

La surveillance vise à s'assurer :

- De la bonne application des mesures d'atténuation et de gestion prévues dans le PGES ;
- Du respect des normes réglementaires et des standards BAD ;
- De la détection précoce des écarts et de leur correction ;
- Et de la transparence dans la gestion des risques environnementaux et sociaux.

9.5.2.2. Dispositif de mise en œuvre

La surveillance repose sur l'approche suivante :

Tableau 76 : Les types de surveillance à mettre en œuvre dans le cadre du projet

Type de surveillance	Responsable principal	Fréquence / Étendue	Objectif
Surveillance de terrain	EPC / Coordinateurs E&S	Quotidienne à hebdomadaire	Vérifier la conformité immédiate des pratiques de chantier (poussières, bruit, déchets, sécurité, EPI, signalisation)
Surveillance documentaire	EPC / ONDA	Mensuelle	Vérifier la cohérence des registres, bordereaux, plaintes et incidents
Surveillance institutionnelle	ONDA / Mission de Contrôle	Trimestrielle	Consolider les résultats, valider les rapports, vérifier l'efficacité des mesures
Surveillance indépendante	Auditeur externe agréé	Annuelle	Évaluer la conformité globale du PGES aux standards BAD et aux lois nationales

Les inspections porteront notamment sur la gestion des déchets, des eaux usées, des matières dangereuses, des émissions atmosphériques et sonores, la santé et la sécurité du personnel, la gestion communautaire, le respect du code de conduite et la préservation des milieux naturels.

Chaque inspection fait l'objet d'une fiche de constat précisant les écarts observés, les actions correctives et leur statut de résolution.

9.5.2.3. Audits environnementaux et sociaux

Les audits complètent la surveillance en permettant d'évaluer l'efficacité et la conformité globale du PGES.

Tableau 77 : Les audits E&S à réaliser dans le cadre du plan de surveillance du projet

Type d'audit	Responsable	Fréquence	Objectif / Contenu principal
Audit interne	ONDA (Responsable HSSE)	Trimestriel	Vérifier la conformité des activités, registres et pratiques de l'EPC ; évaluer la mise en œuvre du PGES ; identifier les besoins correctifs.
Audit externe	Auditeur indépendant agréé	Annuel	Évaluer la performance environnementale et sociale globale, la conformité aux exigences BAD (SO1 à SO10), la pertinence du PGES et la qualité du suivi.

Les résultats sont intégrés au rapport annuel de performance environnementale et sociale (ESPR) transmis à la BAD.

9.5.2.4. Programme de formation et de sensibilisation

La réussite du PGES repose sur la compétence et la sensibilisation du personnel mobilisé. L'EPC, sous supervision de l'ONDA, assure la formation continue du personnel, des sous-traitants et des intervenants extérieurs. Les types de formation à prévoir sont listés ci-dessous :

- **Formation d'intégration** : obligatoire avant toute activité sur le site.
- **Formation thématique** : gestion des déchets, sécurité, pollution, violence basée sur le Genre, Exploitation, Abus et Harcèlement Sexuels, hygiène, santé, premiers secours.
- **Toolbox Talks** : séances courtes et ciblées en début de poste.
- **Recyclage** : actualisation annuelle pour les encadrants et points focaux HSSE.

Les registres de présence et supports de formation sont conservés et vérifiés lors des audits internes.

9.6. Programme de suivi environnemental

Le suivi environnemental et social vise à s'assurer que les mesures prévues dans le PGES et détaillées dans le chapitre 7.3 de l'EIES sont effectivement mises en œuvre et demeurent efficaces dans le temps.

Il comprend :

- Le suivi de conformité, vérifiant la mise en œuvre des mesures d'atténuation et de gestion ;
- Le suivi de performance, évaluant l'efficacité de ces mesures à réduire les impacts ;
- Le suivi de qualité environnementale, mesurant l'évolution des paramètres physiques, biologiques et sociaux.

Les fréquences de mesure indiquées ci-dessous sont issues du programme de suivi validé dans l'EIES, tandis que le reporting sera réalisé trimestriellement conformément à la classification de risque modéré du projet (Catégorie 2).

Tableau 78 : Programme de suivi environnemental et social — Phase de construction

Aspect	Ce qu'il faut faire (Quel paramètre ?)	Où (Point de contrôle ?)	Comment (Méthode de suivi ?)	Quand (Fréquence ?)	Pourquoi (Objectif du suivi ?)	Coût	Qui (Responsable ?)
Air	Surveiller les niveaux de poussières et émissions des engins (PM10, PM2.5)	Zones de terrassement, voies internes, stockage matériaux	Inspection visuelle et mesure ponctuelle avec capteur portable	Hebdomadaire ou après réclamation	Vérifier l'efficacité des mesures anti-poussières et prévenir les nuisances locales	Inclus dans contrat EPC	EPC
Bruit	Contrôler le niveau sonore et les vibrations	Limites du chantier, zones sensibles (logements, bureaux ONDA)	Mesures sonométriques (norme ISO 1996)	Mensuelle / lors des travaux intensifs	S'assurer du respect des seuils réglementaires marocains	Inclus dans contrat EPC	EPC
Gestion des EU	Contrôler la gestion des eaux usées de chantier	Aires de vie, sanitaires, zones de lavage	Vérification visuelle + registre de vidange	Hebdomadaire	Prévenir les pollutions du sol et des eaux	Inclus dans contrat EPC	EPC
Gestion des déchets	Suivre la gestion et l'élimination des déchets solides et dangereux	Zone de stockage temporaire, aire de tri	Registre, bordereaux de suivi et inspection	Hebdomadaire	Contrôler la conformité au plan de gestion des déchets et éviter les dépôts sauvages	Inclus dans contrat EPC	EPC
Santé et Sécurité des travailleurs	Contrôler les conditions de travail et la sécurité (EPI, incidents, formations)	L'ensemble du chantier	Audit sécurité, fiches d'inspection,	Quotidien / Hebdomadaire	Garantir la santé et sécurité du personnel	Inclus dans budget HSSE	EPC

Aspect	Ce qu'il faut faire (Quel paramètre ?)	Où (Point de contrôle ?)	Comment (Méthode de suivi ?)	Quand (Fréquence ?)	Pourquoi (Objectif du suivi ?)	Coût	Qui (Responsable ?)
			registres d'accident				
Milieu naturel	Surveiller la faune, la flore et les habitats dans et autour du chantier (milieu biologique)	Zones périphériques du chantier, emprises non terrassées	Inspections visuelles, fiches d'observation, photo-tracking	Saisonnière et avant chaque phase majeure de travaux (terrassement, éclairage, circulation aérienne)	Vérifier qu'aucune perturbation significative de la faune locale (oiseaux, reptiles) ou destruction d'habitats n'intervient durant les travaux	Inclus dans AMO environnementale	EPC
Gestion des plaintes	Suivre les interactions sociales et plaintes communautaires	Communes voisines, accès au chantier	Registre du Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP)	Continu / revue trimestrielle	Assurer la bonne relation avec les communautés et réduire les tensions sociales	Négligeable	ONDA
Trafic routier	Contrôler le trafic et la sécurité routière liés au chantier	Voies d'accès et périmètre de l'aéroport	Comptage visuel, contrôle signalisation et vitesse	Hebdomadaire	Limiter les risques d'accident et la congestion	Inclus dans EPC	EPC

Tableau 79 :Programme de suivi environnemental et social — Phase d'exploitation

Aspect	Ce qu'il faut faire (Quel paramètre ?)	Où (Point de contrôle ?)	Comment (Méthode de suivi ?)	Quand (Fréquence ?)	Pourquoi (Objectif du suivi ?)	Coût	Qui (Responsable ?)
Air	Surveiller la qualité de l'air (NO ₂ , SO ₂ , CO, PM10)	Aires de trafic, zones techniques, abords du parking avion	Campagnes de mesure normalisées et inspection visuelle des sources	Annuel	Vérifier la conformité aux normes de qualité de l'air et identifier toute dégradation due aux activités aéroportuaires	Budget exploitation ONDA	ONDA/exploitant
Bruit	Contrôler les niveaux de bruit liés aux opérations aéronautiques et aux équipements	Périmètre de l'aéroport, zones techniques et parkings avions	Mesures sonométriques selon normes marocaines (NM ISO 1996)	Semestrielle et après tout changement d'infrastructure ou d'équipement	S'assurer du respect des seuils réglementaires et prévenir les nuisances sonores	Budget exploitation ONDA	ONDA/exploitant
Gestion des déchets	Suivre la gestion et l'élimination des déchets non dangereux et dangereux	Zones de stockage temporaire et circuits de collecte	Registres de collecte, bordereaux de suivi, inspections de conformité	Trimestrielle	Assurer la traçabilité, prévenir les pollutions et améliorer le tri sélectif	Contrat prestataire agréé	ONDA/exploitant
Santé et Sécurité des travailleurs	Contrôler la santé et la sécurité du personnel et des usagers	Bâtiments techniques, zones d'exploitation, parkings avions	Registre d'accidents, audits internes, inspections sécurité	Mensuelle (surveillance) / Trimestrielle (reporting consolidé)	Maintenir un environnement de travail sûr et réduire les incidents	Budget exploitation ONDA	ONDA

Aspect	Ce qu'il faut faire (Quel paramètre ?)	Où (Point de contrôle ?)	Comment (Méthode de suivi ?)	Quand (Fréquence ?)	Pourquoi (Objectif du suivi ?)	Coût	Qui (Responsable ?)
Gestion des plaintes	Suivre les relations communautaires et plaintes	Communes avoisantes et autorités locales	Registre du MGP, réunions périodiques de concertation	Trimestrielle	Préserver la bonne entente avec les riverains et garantir la transparence	Négligeable	ONDA – CLO
Utilisation des ressources en eau et de l'Energie	Surveiller la consommation d'énergie et d'eau	Postes de consommation principaux (bâtiments, éclairage, équipements)	Relevés des compteurs, comparaison avec les historiques	Trimestrielle	Optimiser la performance énergétique et maîtriser les ressources	Budget exploitation ONDA	ONDA
Milieu naturel	Contrôler la végétation et les aménagements paysagers	Zones aménagées autour des infrastructures	Inspection visuelle et entretien périodique	Semestrielle	Maintenir les conditions esthétiques et éviter les risques d'attraction aviaire	Budget exploitation ONDA	ONDA

9.7. Les plans de gestion sectoriels environnementaux et sociaux

Des plans de gestion sectoriels complètent le présent PGES afin d'assurer la traduction opérationnelle des mesures d'atténuation et de suivi identifiées dans l'EIES. Ces plans, élaborés par l'EPC, validés par l'ONDA, et suivis par la Mission de Contrôle/AMO, permettront une mise en œuvre structurée, documentée et traçable des engagements environnementaux et sociaux.

Ils s'appliquent à la phase de construction et/ou à la phase d'exploitation, selon la nature du risque concerné.

9.7.1. Plan de sécurité et de sûreté

Ce plan vise à prévenir tout incident lié à la sécurité physique des travailleurs, des infrastructures et des biens, ainsi qu'à garantir la sûreté du chantier et du périmètre aéroportuaire. Il fixe les mesures organisationnelles, techniques et humaines nécessaires pour gérer efficacement les risques d'intrusion, d'incendie ou d'accident majeur.

Contenu :

- Organisation et rôles des responsables de la sécurité (EPC / ONDA / sous-traitants) ;
- Dispositifs physiques de sûreté : clôtures, signalisation, contrôle d'accès ;
- Plan de prévention des incendies et procédures d'évacuation ;
- Systèmes de communication d'urgence et coordination avec la Protection Civile ;
- Formation du personnel et fiches de sécurité affichées ;
- Conformité à l'Arrêté marocain n°93-08 et directives BAD/IFC.

9.7.2. Plan de santé et de sécurité au travail (SST)

Ce plan établit les mesures nécessaires pour assurer la protection des travailleurs, la prévention des accidents et la conformité avec les standards nationaux et internationaux (Code du Travail, OIT, IFC). Il sert de guide pour la gestion proactive des risques sur le site.

Contenu :

- Identification et évaluation des risques professionnels ;
- Gestion des équipements de protection individuelle (EPI) ;
- Procédures d'accès en zone à risque et permis de travail ;
- Formations HSE obligatoires et sensibilisation continue ;
- Gestion des incidents, premiers secours et enquêtes post-accident ;
- Indicateurs SST (taux de fréquence et de gravité) et audits internes.

9.7.3. Plan de gestion de la main-d'œuvre

Ce plan encadre le recrutement, la formation, les conditions de travail et la démobilisation du personnel. Il garantit le respect des droits fondamentaux des travailleurs et l'équité dans l'emploi, conformément à la SO2 de la BAD et au Code du Travail marocain.

Contenu :

- Recrutement local prioritaire et égalité de traitement (genre, âge, statut) ;
- Plan de formation professionnelle et transfert de compétences ;
- Conditions d'hygiène et d'hébergement conformes aux normes ;
- Mécanisme de gestion des plaintes des travailleurs ;
- Prévention du travail forcé et des discriminations ;
- Plan de démobilisation responsable et traçable.

9.7.4. Plan communautaire de santé, sécurité et sûreté

Ce plan vise à protéger les communautés avoisinantes contre les risques découlant des activités du projet (trafic, nuisances, interactions sociales). Il intègre également les aspects liés à la prévention des violences basées sur le genre .

Contenu :

- Identification et évaluation des risques communautaires ;
- Sensibilisation des riverains et communication proactive ;
- Coordination avec les autorités locales et les services médicaux ;
- Mesures de sécurité liées à la circulation et au bruit ;
- Dispositifs de prévention SEAH/GBV et sensibilisation du personnel ;
- Suivi et traitement des plaintes via le Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP).

9.7.5. Plan de gestion des déchets et matières dangereuses

Ce plan définit les mesures de prévention et de gestion des déchets solides, liquides et dangereux pour éviter toute pollution du sol, de l'air ou de l'eau. Il s'appuie sur la hiérarchie de gestion des déchets : réduire, réutiliser, recycler, éliminer.

Contenu :

- Classification et quantification des déchets par type ;
- Tri, stockage et collecte sécurisés sur site ;
- Identification des filières agréées et contrats avec prestataires ;
- Gestion spécifique des matières dangereuses (huiles, solvants, filtres) ;
- Formation du personnel et registres de traçabilité ;
- Conformité à la Loi 28-00 et au Décret n°2-09-139.

9.7.6. Plan de préparation et de réponse aux situations d'urgence

Ce plan définit les procédures à suivre pour prévenir et gérer tout incident majeur (incendie, explosion, déversement, accident). Il garantit une réaction rapide, coordonnée et conforme aux standards de sécurité.

Contenu :

- Identification des scénarios d'urgence et des zones sensibles ;
- Organisation des responsabilités et chaîne de commandement ;
- Protocoles d'alerte et de communication interne/externe ;
- Ressources d'urgence : kits, équipements, contacts, plans du site ;
- Exercices de simulation périodiques et retour d'expérience ;
- Coordination avec la Protection Civile et autorités locales.

9.7.7. Plan de gestion du trafic et des transports

Ce plan vise à sécuriser et à réguler les déplacements des véhicules liés au chantier afin de limiter les risques d'accidents et les nuisances. Il s'applique à tous les transporteurs et sous-traitants.

Contenu :

- Planification des itinéraires et validation par les autorités compétentes ;
- Règles de circulation, vitesses maximales et horaires autorisés ;
- Signalisation temporaire et gestion des accès au site ;
- Sensibilisation des conducteurs et contrôle technique des véhicules ;
- Coordination avec la Gendarmerie et la Direction de l'Équipement ;
- Registre de suivi des incidents de circulation.

9.7.8. Plan de gestion des ressources en eau

Ce plan encadre la consommation, le stockage et le contrôle qualitatif des ressources en eau mobilisées pour le chantier et la phase d'exploitation. Il garantit la conformité réglementaire et la durabilité de la ressource.

Contenu :

- Recensement des sources d'approvisionnement (ONEE, ABHL, citernes) ;
- Estimation et suivi de la consommation par usage ;
- Mesures d'économie et dispositifs anti-gaspillage ;
- Suivi de la qualité de l'eau (analyse périodique) ;
- Contrôle des rejets et conformité réglementaire ;
- Rapports trimestriels transmis à l'ONDA.

9.7.9. Plan de gestion du drainage et des eaux pluviales

Ce plan garantit la bonne évacuation des eaux pluviales afin d'éviter l'érosion, les stagnations et la pollution. Il s'appuie sur un dimensionnement adapté des ouvrages et un entretien régulier.

Contenu :

- Études hydrologiques et conception des ouvrages de drainage ;
- Séparation des eaux propres et polluées ;
- Collecte, stockage temporaire et infiltration maîtrisée ;
- Programme de maintenance des fossés et caniveaux ;
- Inspection après épisodes pluvieux intenses ;
- Coordination avec le plan de gestion des eaux usées.

9.7.10. Plan de gestion des eaux usées

Ce plan fixe les dispositions pour la collecte, le traitement et le rejet des eaux usées générées sur le site. Il s'applique aux effluents domestiques et techniques.

Contenu :

- Inventaire des sources d'eaux usées et volumes estimés ;
- Mise en place de systèmes de stockage (fosses, toilettes chimiques) ;
- Recours à des vidangeurs agréés et analyses de conformité ;
- Entretien périodique des dispositifs et traçabilité ;
- Surveillance de la qualité avant tout rejet ;
- Application stricte de l'Arrêté conjoint n°1607-06.

9.7.11. Plan de gestion du patrimoine culturel et historique (Procédure de découverte fortuite)

Ce plan garantit la préservation du patrimoine archéologique et historique en cas de découverte imprévue. Il formalise la chaîne d'action et les responsabilités.

Contenu :

- Sensibilisation des ouvriers à la reconnaissance de vestiges ;
- Arrêt immédiat des travaux et mise en sécurité du périmètre ;
- Notification des autorités compétentes (Direction Régionale de la Culture) ;
- Documentation photographique et rapport descriptif ;
- Protection physique du site en attendant instruction ;
- Reprise des travaux sur autorisation officielle.

9.8. Les mesures de renforcement des capacités institutionnelles

Le renforcement des capacités constitue une exigence fondamentale du Système de Sauvegarde Intégré (SSI) de la Banque Africaine de Développement (BAD), conformément à la Norme Opérationnelle n°1 (SO1) relative à l'évaluation et à la gestion des impacts et risques environnementaux et sociaux.

Il vise à garantir que toutes les parties impliquées dans la mise en œuvre du projet disposent des compétences techniques, institutionnelles et organisationnelles nécessaires pour assurer la mise en œuvre efficace, conforme et durable du PGES.

Les actions proposées dans ce plan s'appuient sur les conclusions de l'étude d'impact environnemental et social et tiennent compte des besoins réels en capacités identifiés au sein de l'ONDA, de l'EPC, des sous-traitants et des acteurs institutionnels et communautaires.

9.8.1. Objectifs du plan

Le plan de renforcement des capacités poursuit les objectifs suivants :

- Développer la gouvernance environnementale et sociale du projet en consolidant la coordination entre l'ONDA, l'EPC, la Mission de Contrôle/AMO et les autorités locales ;
- Renforcer les compétences techniques et managériales des personnels impliqués dans la mise en œuvre du PGES ;
- Garantir l'application uniforme des mesures de prévention, de sécurité, de suivi et de communication ;
- Promouvoir une culture de conformité, de transparence et de responsabilité environnementale et sociale ;
- Améliorer la participation et la sensibilisation des communautés locales et parties prenantes affectées par le projet.

9.8.2. Axes d'intervention

9.8.2.1. Renforcement institutionnel et organisationnel

Le renforcement institutionnel vise à doter les différentes entités impliquées dans le projet — ONDA, EPC, Mission de Contrôle/AMO et autorités locales — des moyens nécessaires pour assurer une gouvernance environnementale et sociale efficace.

Il porte sur la clarification des rôles, la mise en place d'un système de gestion E&S, et l'amélioration de la coordination et du reporting entre les acteurs du projet.

Les mesures clés à prévoir sont :

- Formation du Responsable HSSE de l'ONDA et de ses homologues EPC/AMO sur la supervision du PGES et les exigences BAD (SO1 à SO10).

- Mise en place d'un système de gestion environnementale et sociale (SGES) documenté : procédures internes, fiches de suivi, modèles de rapport, registre des non-conformités.
- Déploiement d'un tableau de bord numérique E&S pour centraliser les rapports, incidents, indicateurs et actions correctives.
- Réunions de coordination E&S trimestrielles entre ONDA, EPC et AMO pour harmoniser la supervision et ajuster les mesures.
- Rédaction d'un manuel interne HSSE du projet (procédures, fiches réflexes, protocoles d'urgence).

9.8.2.2. Formation et sensibilisation du personnel du projet

Cette composante vise à renforcer les compétences techniques et opérationnelles du personnel intervenant dans la mise en œuvre du PGES.

Elle comprend la formation du personnel à la gestion des risques environnementaux, sociaux et de sécurité, ainsi que la sensibilisation continue aux bonnes pratiques, à la conformité réglementaire et aux standards BAD.

Les mesures clés à prévoir sont :

- Induction HSE obligatoire pour tout le personnel et sous-traitants avant leur affectation.
- Sessions trimestrielles sur la gestion des déchets et substances dangereuses, la prévention des risques professionnels, la réponse aux urgences, et la prévention SEAH/GBV.
- Formation des chefs d'équipe et coordinateurs E&S sur le suivi des indicateurs, la collecte de données et la rédaction de rapports de conformité.
- Organisation d'ateliers semestriels de partage d'expérience et d'analyse des leçons apprises.

9.8.2.3. Renforcement des capacités des structures de supervision et de contrôle

Le renforcement des capacités des structures de supervision garantit que la Mission de Contrôle/AMO et les services techniques disposent des connaissances et outils nécessaires pour assurer un suivi rigoureux du PGES.

Cette composante met l'accent sur la maîtrise des méthodes d'audit, la conformité réglementaire et la traçabilité des mesures environnementales et sociales.

Les mesures clés à prévoir sont :

- Formation des représentants de la Mission de Contrôle/AMO environnementale aux méthodes d'audit E&S, de conformité réglementaire et aux standards BAD/IFC.
- Utilisation de grilles d'audit standardisées pour l'inspection du chantier, la vérification des mesures d'atténuation et la sécurité des travailleurs.
- Sessions de renforcement interprojets (capitalisation ONDA : Tanger, Marrakech, Agadir, etc.).

- Sensibilisation aux procédures de découverte fortuite, gestion des crises et communication externe.

9.8.2.4. Renforcement des capacités des acteurs externes et des parties prenantes

Le renforcement des capacités des parties prenantes externes vise à favoriser la compréhension, l'adhésion et la participation active des autorités locales, associations et communautés concernées.

Il inclut la diffusion d'informations accessibles, la formation des points focaux locaux et l'organisation d'ateliers participatifs pour garantir une mise en œuvre transparente et inclusive du projet.

Les mesures clés à prévoir sont :

- Sessions d'information destinées aux autorités locales, communes, associations et services techniques sur les engagements environnementaux et sociaux du projet.
- Diffusion de supports d'information vulgarisés (brochures, affiches, communiqués) expliquant les mesures du PGES, le mécanisme de gestion des plaintes et les contacts de référence.
- Organisation annuelle d'un atelier de concertation et de suivi participatif impliquant les représentants des communautés locales.
- Formation des points focaux communautaires sur la gestion des plaintes, la communication et la prévention des risques sociaux.

9.8.2.5. Synthèse des couts de la mise en œuvre du PGES

Catégorie	Activités / Postes	Description	Prix unitaire (MAD)	Responsable / Entité
Phase Construction				
Ressources humaines E&S	Responsable HSSE du Projet	Supervision globale de la conformité E&S	Déjà mobilisé au niveau central	ONDA
	Point focal HSSE site	Suivi opérationnel sur site	Selon la grille salariale ONDA	ONDA
	Responsable HSSE EPC	Mise en œuvre PGES chantier	204 000	EPC
	Coordinateurs E&S	Encadrement HSE sous-traitants	96 000	EPC
	Médecin du travail	Suivi médical du personnel	216 000	EPC
	Infirmier permanent	Appui santé et premiers secours	120 000	EPC
Mise en œuvre des mesures de mitigation	Mesures gestion des risques et impacts E&S	Mise en œuvre des mesures de mitigation des différents risques et impacts E&S (poussières,	25 000	EPC

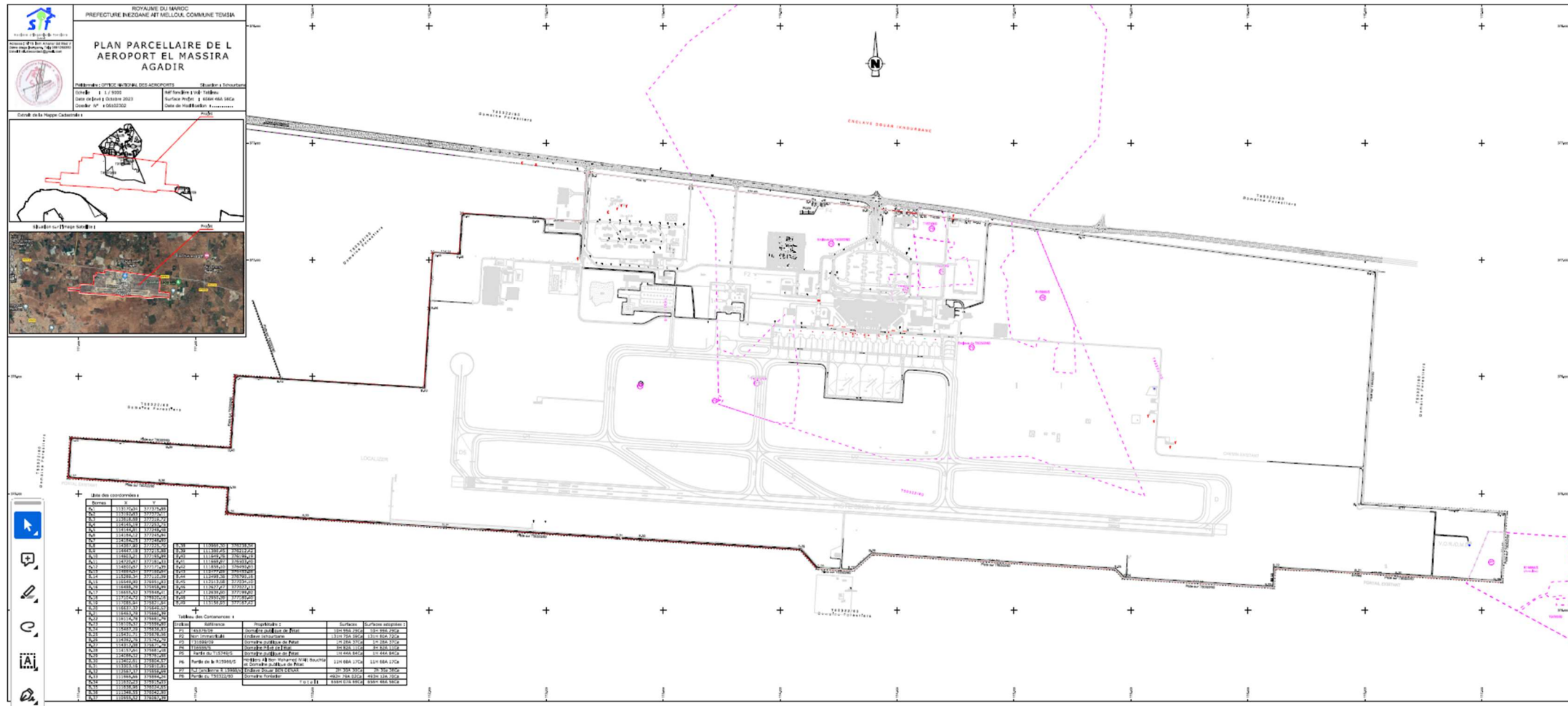
**EIE DE L'EXTENSION ET REAMENAGEMENT DE
L'AEROPORT AGADIR EL MASSIRA
RAPPORT EIE**

		bruit, eau, biodiversité, social etc)		
Gestion des déchets	Déchets ménagers et inertes	Collecte et transport	20 000	EPC
	Déchets dangereux	Collecte et traitement spécialisé	50 000	EPC
Équipements de suivi et contrôle	Appareil de mesure de poussières	Contrôle de la qualité de l'air	2 000	EPC
	Sonomètre	Contrôle du niveau sonore	5 000	EPC
	Kits d'urgence HSE	Absorbants, barrières anti-pollution	8 000	EPC
	Latrines chimiques	Installation sur site	20 000	EPC
	Vidange latrines	Entretien hebdomadaire	5 000	EPC
Formations et sensibilisation	Santé, sécurité, premiers secours	Formation trimestrielle	15 000	EPC
	Gestion des déchets et matières dangereuses	Formation semestrielle	10 000	EPC
	Prévention SEAH/VBG et Code de conduite	Sensibilisation interactive	15 000	ONDA / EPC
	Réponse aux urgences	Simulation d'incident HSE	20 000	EPC / ONDA
	Engagement communautaire	Atelier participatif annuel	25 000	ONDA
Coût total pour la mise en œuvre du PGES : 856 000 DH				
MGP	CLO (Community Liaison Officer)	Mécanisme de gestion des plaintes (MGP)	72 000	ONDA / EPC
	Mise en œuvre des outils	Mécanisme de gestion des plaintes (MGP)	20 000	ONDA / EPC
	Informations sensibilisations	Sensibilisation au MGP	10 000	ONDA / EPC
Coût total MGP : 102 000 DH				
Suivi	Expert environnementaliste	Appui technique à l'AMO	204 000	AMO
	Spécialiste social/genre	Suivi SEAH/VBG et relations communautaires	204 000	AMO
	Suivi par l'ONDA	Vérification conformité BAD & Loi 12-03	80 000	ONDA
	Surveillance qualité de l'air	Campagnes annuelles (NO ₂ , SO ₂ , PM ₁₀)	25 000	ONDA
	Mesure du bruit aéronautique	Campagnes semestrielles	15 000	ONDA
	Suivi biodiversité / paysage	Inspection semestrielle	10 000	ONDA
Coût total suivi E&S : 538 000 DH				

Renforcement des capacités	Formation sensibilisation des acteurs institutionnels en charge de la gestion E&S	Mise en œuvre des PGES	Déjà mobilisé au niveau central	ONDA
Audit	Audit E&S	Audit de performance E&S	200 000	ONDA
Coût total Audit : 200 000 DH				
Coût général des coûts du PGES en phase construction : 1 696 000 DH				
Phase exploitation				
Ressources humaines et suivi	Responsable HSSE (ONDA)	Suivi et reporting annuel	Déjà mobilisé au niveau central	ONDA
	Point focal HSSE	Suivi quotidien	Selon la grille salariale ONDA	ONDA
Gestion des déchets	Collecte déchets non dangereux	Contrat annuel	120 000 / an	ONDA
	Collecte déchets dangereux	Prestataire agréé	40 000 / an	ONDA
Formation et communication	Formation annuelle HSSE du personnel	Programme interne annuel	20 000	ONDA
Formation et communication	Sensibilisation au MGP	Réunion communautaire annuelle	20 000	ONDA
Coût total MGP : 20 000 DH				
	Surveillance qualité de l'air	Campagnes annuelles (NO ₂ , SO ₂ , PM ₁₀)	25 000	ONDA
	Mesure du bruit aéronautique	Campagnes semestrielles	15 000	ONDA
	Suivi biodiversité / paysage	Inspection semestrielle	10 000	ONDA
Coût général des coûts du PGES en phase exploitation : 250 000 DH				

10. Annexes

10.1. Plan parcellaire



10.2.Descriptif de la STEP de l'aéroport Agadir Al Massira

AEROPORT AGADIR AL MASSIRA

Descriptif de la Station d'épuration de l'aéroport AGADIR Al Massira



1/10

g

L'aéroport Agadir dispose, depuis son ouverture en 1991 d'une station d'épuration autonome pour le traitement des eaux usées et des rejets liquides liés aux activités aéroportuaires. Ces rejets liquides proviennent principalement :

- Des blocs sanitaires via le réseau d'assainissement des eaux usées
- Des opérations de vidange des toilettes des avions : ces eaux sont transportées par les camions toilette et déversées à la STEP au niveau d'installations réservées pour la récupération de ces eaux
- Des parkings avions via des canalisations spéciales et séparées du réseau des eaux usées des blocs sanitaires

Définitions :

Coagulation : Processus par lequel un liquide se solidifie

Aération : Apport d'Oxygène grâce à une ventilation par suppresseur d'air

Traitement aérobique : Traitement par micro-organisme et bactérie se développant dans un milieu saturé en oxygène

Décantation : Procédé de séparation par gravité des matières en suspension

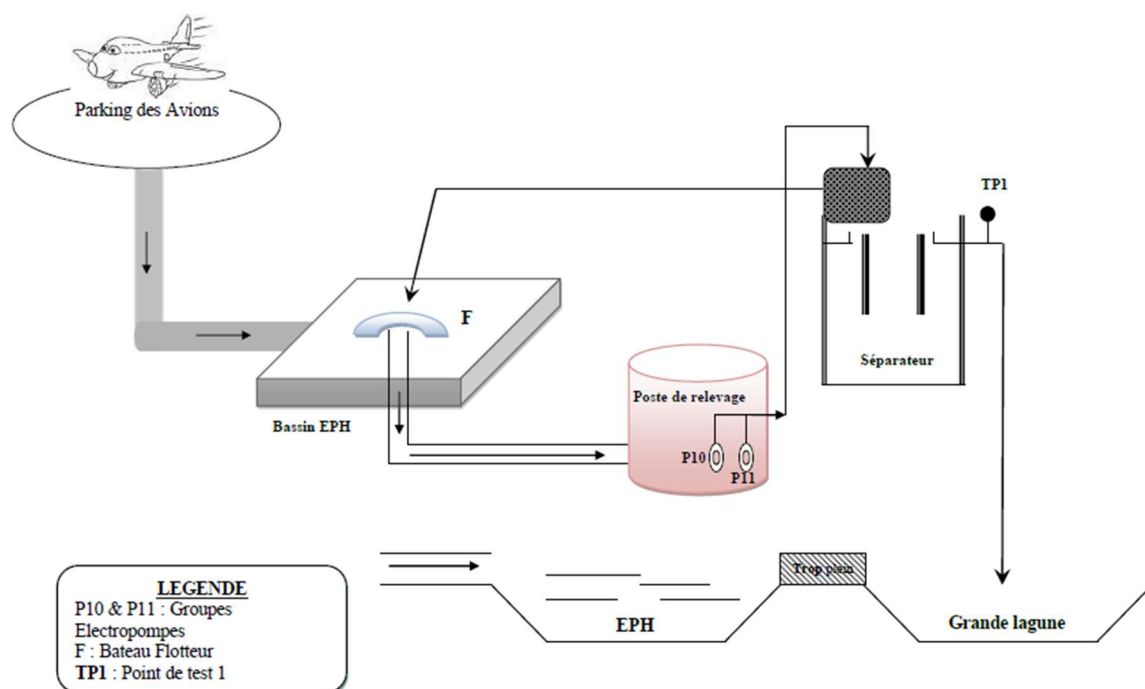
EPH Eaux Pluviales Huileuses : Eaux provenant des parkings avions et voitures

Eaux usées : Eaux provenant des différents bâtiments de l'aéroport

Descriptif :

Dans les réseaux d'eau de l'aéroport on distingue :

1. **Eaux pluviales huileuses :** collectées au niveau des parkings avion et parkings voitures à travers un réseau d'eau étanche et séparé, cette eau est polluée par les hydrocarbures liés aux fuites et déversements accidentels des huiles et carburant. Le procédé de traitement, comme défini dans la figure 1 ci-dessous, se base sur la séparation par le bateau flotteur puis par le déshuileur grâce à la densité des hydrocarbures par rapport à l'eau.



3/10



4/10

2. Eaux usées : collectées du réseau d'assainissement des différents bâtiments de l'aéroport (figure 2) s'ajoute à cela les eaux évacuées par des camions citernes des toilettes avions . Le procédé de traitement se compose de :

- a. **Poste relevage R1:** 7 mètres de hauteur et 2.04m de diamètre, équipé de deux pompes, les eaux usées du R1 sont pompées de manière automatique vers le dégraisseur.

Capacité Totale: 22.9 m³

Capacité Utile: 03.92 m³

- b. **Dégraisseur :** élimine les graisses contenues dans l'eau, les eaux usées dégraissées passent par gravité dans le bassin de traitement, les graisses sont récupérées dans une poubelle.

Bassin de traitement : fabriqué en tôle galvanisée avec une capacité de 842 m³. il assure l'entretien des micro-organisme en vie par apport d'oxygène et aération par des pompes et 3 surpresseurs créant un milieu favorable à la prolifération des souches bactériennes aérobies, ces micro-organisme permettent de dégrader la matière organique et laisser la matière minérale.

L'automatisme installé au niveau de la salle technique de la STEP permet la programmation des durées de fonctionnement des 3 surpresseurs.

L'eau traitée est pompée vers la lagune des eaux usées épurées (prélagune).

La Capacité de la lagune des eaux usées épurées destinées à l'irrigation : 1000 m³

- c. **Silo à boue :** la boue décantée dans le bassin de traitement et dans le décanteur est pompée vers le silo à boue.

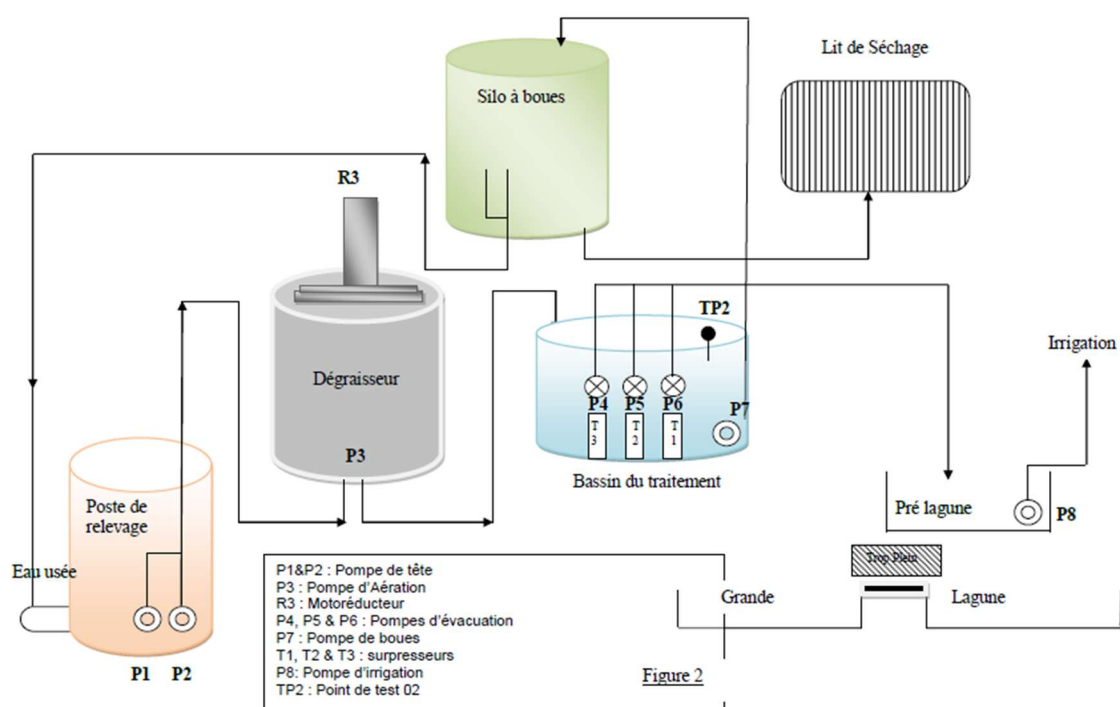
Capacité : 162m³

- d. **Lits de séchage :** la boue contenu dans le silo est évacuée vers les lits de séchage pour déshydratation par ensoleillement par la suite elle peut être utilisée comme engrais. Des opérations de chaulage sont programmées périodiquement.

Les eaux contenues dans la boue sont infiltrés au niveau des lits de séchage, récupéré et reconduit par les canalisations sous-terraines vers le poste de levage.

- e. **Contrôle qualité de l'eau :** Des analyses des différents paramètres bactériologiques, physicochimiques et autres paramètres sont réalisées selon le planning de contrôle de la qualité des eaux. Elles permettent de vérifier la conformité de ces eaux avant leur utilisation pour l'arrosage des espaces verts.

Les prélèvements sont faits, sur la base d'échantillons composites, au point de test TP2 (figure2) du bassin de traitement.



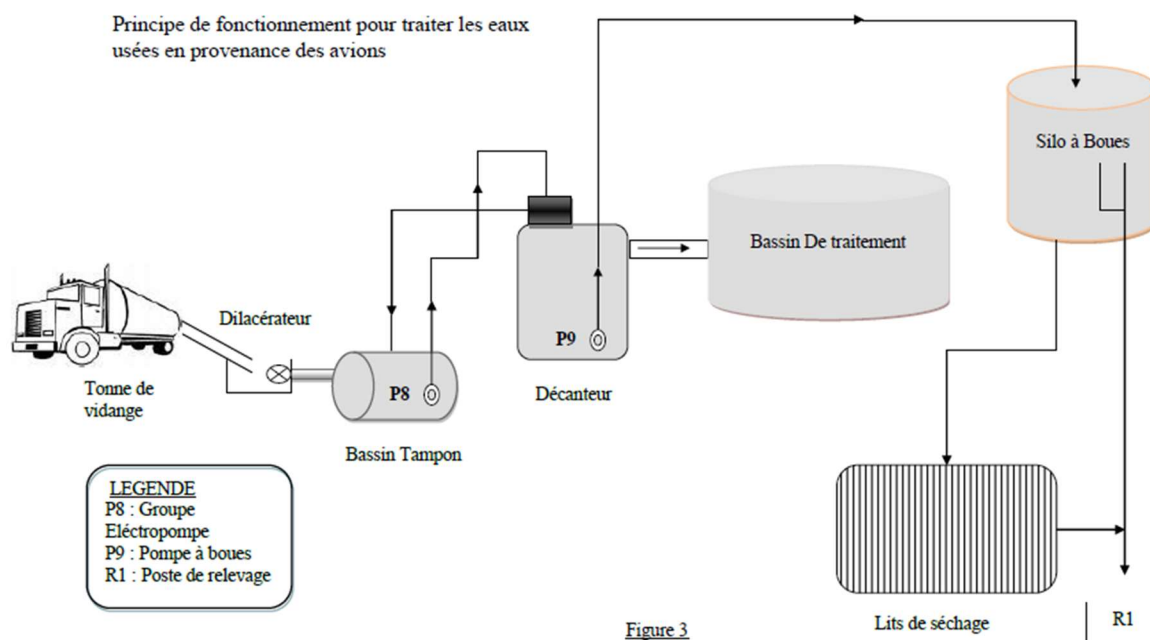
6/10



7/10



8/10



9/10



10/10

10.3. Lettre ABHSM pour la REUSE



N°

/DGED/2019

AGADIR, LE

LE DIRECTEUR DE L'AGENCE DU BASSIN
HYDRAULIQUE DE SOUSS MASSA

AGADIR

A

MONSIEUR LE DIRECTEUR GENERAL DE L'AEROPORT AL MASSIRA

AGADIR

OBJET / Réutilisation des eaux usées épurées de l'aéroport pour l'irrigation.

P.J. / Arrêté du 17 octobre 2002 portant fixation des normes de qualité des eaux destinées à l'irrigation.

Suite à la réunion tenue au sein de notre siège le 25/04/2019 dans le cadre de l'objet suscité, j'ai l'honneur de vous informer que l'Agence du bassin hydraulique Souss Massa n'a pas d'objection sur la réutilisation des eaux usées épurées de votre station d'épuration à des fins d'arrosage d'espaces verts. Néanmoins, les eaux usées épurées issues de votre station d'épuration doivent répondre à la réglementation et ce conformément à l'arrêté du 17 octobre 2002 portant sur la fixation des normes de qualité des eaux destinées à l'irrigation dont la copie est ci jointe.

Il est à signaler que les prélèvements des échantillons et les analyses doivent être effectués par un laboratoire agréé.

Aussi, je vous demande de bien vouloir amender votre dossier technique par des plans illustrant les espaces verts qui vont faire l'objet de l'arrosage avec les eaux épurées en précisant les types de plantes et le circuit des conduites ainsi qu'une note de calcul sur le dimensionnement des conduites et goutteurs.

Je vous informe également qu'un cahier des charges devrait être élaboré en précisant les modalités de gestion du périmètre objet de la réutilisation ainsi que le suivi environnemental.

Veuillez agréer, Monsieur le Directeur, mes Salutations distinguées.

Le Directeur de l'Agence du Bassin
Hydraulique de Souss Massa

Signé : Mohamed EL FASSKAOUI



Agence Moulay Abdellah - B.P. 432 - Agadir
Tél : 05 28 84 27 68 / 05 28 84 39 59 - Fax : 05 28 84 20 82
mail : abhsm@menara.ma - web : www.abhsm.ma