

PROJET DE MODERNISATION ET D'EXTENSION DES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES DE L'AEROPORT DE TANGER IBN BATTOUTA

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

Version E



NOVEMBRE 2025

Projet de modernisation et d'extension des
infrastructures aéroportuaires de l'aéroport
de Tanger Ibn Battouta
RAPPORT EIES

Document information

General information

Auteurs	Anas BENNANI, Directeur Projet Equipe projet
Version	Version E
Titre du document	Rapport d'Etude d'Impact sur l'Environnement

Référence

Historique des modifications

Version	Date		Etabli par	Vérfié par	Approuvé par
Version A	05/11/2024	<i>Version provisoire</i>	CHARGUI Fatima-Zahra	BAJJOU Loubna	BENNANI Anas
Version B	28/11/2024	<i>Réponses aux remarques de l'ONDA</i>	CHARGUI Fatima-Zahra	BAJJOU Loubna	BENNANI Anas
Version D	Avril 2025	<i>Version BAD</i>	CHARGUI Fatima-Zahra	BAJJOU Loubna	BENNANI Anas
Version C	Mai 2025	<i>Réponses aux remarques de La CRI</i>	CHARGUI Fatima-Zahra	BAJJOU Loubna	BENNANI Anas
Version E	Novembre 2025	<i>Réponses aux remarques de la BAD</i>	Equipe Novec	BENNANI Anas	BENNANI Anas

Table de matières

TABLE DE MATIERES	4
LISTE DES FIGURES	7
LISTE DES TABLEAUX	9
LISTE DES ACRONYMES	12
1. RESUME EXECUTIF	18
1.1. Description sommaire du projet	18
1.2. Alternatives étudiées	19
1.3. Brève description du site du projet.....	20
1.1. Cadre légal et institutionnel de mise en œuvre du projet.....	23
1.2. Impacts environnementaux et sociaux.....	26
1.3. Plan de Participation des Parties Prenantes et Mécanisme de Gestion des Plaintes 31	
1.4. Plan de Gestion Environnementale et Sociale	32
2. INTRODUCTION	45
3. CADRE JURIDIQUE, STRATÉGIQUE ET INSTITUTIONNEL	47
3.1. Cadre stratégique	47
3.2. Cadre Juridique	48
3.3. Cadre institutionnel.....	70
3.4. Exigences des principaux bailleurs de fonds	72
3.5. Conventions internationales	97
3.6. Normes nationales environnementales et sociales	101
3.7. Normes internationales environnementales et sociales	102
4. JUSTIFICATION ET DESCRIPTION DU PROJET	109

4.1. Présentation de l'Aéroport Tanger Ibn Battouta	109
4.2. Justification du projet	111
4.3. Description du projet	112
5. ANALYSE DES ALTERNATIVES	116
5.1. Alternative "Sans Projet"	116
5.2. Alternatives de localisation	117
5.3. Alternatives techniques et technologiques	118
6. ETAT DE REFERENCE	123
6.1. Délimitation de la zone d'étude	123
6.2. Situation géographique	124
6.3. Milieu Physique	126
6.4. Milieu biologique	153
6.5. Milieu biologique	153
6.6. Milieu humain	172
7. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX	194
7.1. Approche méthodologique	194
7.2. Inventaire des sources d'impacts potentiels	200
7.3. Evaluation des impacts environnementaux et sociaux	204
7.4. Évaluation des impacts environnementaux et sociaux du Projet lors de la phase de démantèlement	430
7.5. Évaluation des impacts cumulatifs	431
8. CONSULTATIONS DES PARTIES PRENANTES ET MÉCANISME DE GESTION DES PLAINTES	437
9. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	445
9.1. Objectifs du PGES	445

9.2. Portée et application du PGES	446
9.3. Organisation et responsabilités institutionnelles	446
9.4. Synthèse des mesures d'atténuation	451
9.5. Programme de surveillance, d'inspection et d'audit	452
9.6. Programme de suivi environnemental	456
9.7. Les plans de gestion sectoriels environnementaux et sociaux	461
9.8. Les mesures de renforcement des capacités institutionnelles	465
9.9. Coûts de mise en œuvre du PGES	468
10. CONCLUSION	472
11. ANNEXES	474
11.1. Rapport de campagne de mesure acoustique	474
11.2. Plan de masse	488
11.3. Plan coté	489
11.4. Plan parcellaire	490
11.5. Traçage du GME sur la carte de situation de l'Aéroport de Tanger Ibn Battouta 491	
11.6. Zones de servitudes de GME	493

Liste des figures

FIGURE 1: CONCEPTION ARCHITECTURALE, PROJET DE DEVELOPPEMENT DE L'AEROPORT TANGER IBN BATTOUTA -----	114
FIGURE 2: PLAN DE MASSE -----	115
FIGURE 3: PLAN DE MASSE -----	115
FIGURE 4: CARTE DE PLAN DE SITUATION -----	125
FIGURE 5 : TEMPÉRATURE MOYENNE MAXIMALE ET MINIMALE À AÉROPORT TANGER IBN BATTOUTA (SOURCE : WEATHERSPARK.COM) -----	127
FIGURE 6 : TEMPÉRATURE HORAIRE MOYENNE À AÉROPORT TANGER IBN BATTOUTA (SOURCE : WEATHERSPARK.COM) -----	128
FIGURE 7: CATÉGORIES DE COUVERTURE NUAGEUSE À AÉROPORT TANGER IBN BATTOUTA (SOURCE : WEATHERSPARK.COM) -----	129
FIGURE 8: PROBABILITÉ DE PRÉCIPITATION QUOTIDIENNE À AÉROPORT TANGER IBN BATTOUTA (SOURCE : WEATHERSPARK.COM) -----	130
FIGURE 9: PLUVIOMÉTRIE MENSUELLE MOYENNE À AÉROPORT TANGER IBN BATTOUTA (SOURCE : WEATHERSPARK.COM) -----	131
FIGURE 10: HEURES DE CLARTÉ ET CRÉPUSCULE À AÉROPORT TANGER IBN BATTOUTA (SOURCE : WEATHERSPARK.COM) -----	131
FIGURE 11: LEVER DU SOLEIL ET COUCHER DU SOLEIL AVEC CRÉPUSCULE ET HEURE D'ÉTÉ À AÉROPORT TANGER IBN BATTOUTA (SOURCE : WEATHERSPARK.COM) -----	132
FIGURE 12 : ÉLÉVATION SOLAIRE ET AZIMUT À AÉROPORT TANGER IBN BATTOUTA (SOURCE : WEATHERSPARK.COM) -----	132
FIGURE 13 : LEVER, COUCHER ET PHASES DE LA LUNE A AEROPORT TANGER IBN BATTOUTA (SOURCE : WEATHERSPARK.COM) -----	133
FIGURE 14 : NIVEAUX DE CONFORT SELON L'HUMIDITÉ À AÉROPORT TANGER IBN BATTOUTA (SOURCE : WEATHERSPARK.COM) -----	134
FIGURE 15 : VITESSE MOYENNE DU VENT A AEROPORT TANGER IBN BATTOUTA (SOURCE : WEATHERSPARK.COM) -----	135
FIGURE 16 : DIRECTION DU VENT À AÉROPORT TANGER IBN BATTOUTA (SOURCE : WEATHERSPARK.COM) -----	135
FIGURE 17 : ROSE DES VENTS DE TANGER (SOURCE : METEOBLUE) -----	136
FIGURE 18 : SCHEMA DES ZONES D'EXPOSITION AUX VENTS -----	136
FIGURE 19 : RAYONNEMENT SOLAIRE INCIDENT EN ONDES COURTES QUOTIDIEN MOYEN A AEROPORT TANGER IBN BATTOUTA (SOURCE : WEATHERSPARK.COM) -----	138
FIGURE 20: CARTE DES PENTES DE LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : TOPOGRAPHIC-MAP.COM) -----	139
FIGURE 21: CARTE GÉOLOGIQUE DE LA ZONE D'ÉTUDE -----	140
FIGURE 22: CARTE DES ACCÉLÉRATIONS HORIZONTALES MAXIMALES DU SOL POUR UNE PROBABILITÉ D'APPARITION DE 10% EN 50 ANS (SELON LE RPS 2008) -----	142
FIGURE 23 : CARTE DE RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE DE BASSIN MCHARHAR (D'APRÈS LES CARTES TOPOGRAPHIQUES 1/50000 DE EL MENZLA ET MELLOUSSA) -----	145
FIGURE 24: CARTE DU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE DE LA ZONE D'ÉTUDE -----	146
FIGURE 25: CADRE HYDROGÉOLOGIQUE DE LA ZONE D'ÉTUDE -----	148
FIGURE 26: PHOTO DU TERRAIN, 26/09/2024 -----	152
FIGURE 27: PHOTO DU TERRAIN, 26/09/2024 -----	153
FIGURE 28: CADRE ADMINISTRATIF DE LA ZONE D'ÉTUDE -----	174
FIGURE 29: REPARTITION DE LA POPULATION DE LA REGION TTA SELON LE MILIEU DE RESIDENCE, HCP 2024 -----	175

FIGURE 30: EVOLUTION DE LA POPULATION DE LA REGION TTA-----	176
FIGURE 31: EVOLUTION ANNUELLE DU TAUX DE CHOMAGE DE LA REGION TTA, HCP-----	184
FIGURE 32: CARTE D'OCCUPATION DES SOLS -----	193
FIGURE 33: ZONES DE SERVITUDES - GME - OMCo-----	323
FIGURE 34: TRAÇAGE DU GME SUR LA CARTE DE SITUATION DE L'AEROPORT DE TANGER IBN BATTOUTA-----	324
FIGURE 35 : ETAPE DE RESOLUTION DES PLAINTES -----	444

Liste des tableaux

TABLEAU 1 : COMPOSANTES DU PROJET	18
TABLEAU 2 : ENVIRONNEMENT BIOPHYSIQUE DU SITE DU PROJET	22
TABLEAU 3 : RÉSUMÉ DES PRINCIPAUX TEXTES RÉGLEMENTAIRES APPLICABLE AU PROJET	23
TABLEAU 4 : CADRE INSTITUTIONNEL	24
TABLEAU 5 : LES SO DE LA BAD (2023)	24
TABLEAU 6 : SYNTHÈSE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX	30
TABLEAU 7 : SYSTEME DE REPORTING	34
TABLEAU 8 : SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	35
TABLEAU 9 : AUDITS E&S	35
TABLEAU 10 : PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL - PHASE DE CONSTRUCTION	37
TABLEAU 11 : PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL - PHASE D'EXPLOITATION	40
TABLEAU 12 : ESTIMATION DES COUTS DE MISE EN ŒUVRE DU PGES	42
TABLEAU 13 : ALIGNEMENT DU PROJET AVEC LES STRATÉGIES ET PROGRAMMES NATIONAUX	47
TABLEAU 14 : ACTEURS INSTITUTIONNELS ET LEUR CONTRIBUTION A LA GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DU PROJET	70
TABLEAU 15: CONFORMITE DES SO AU PROJET	76
TABLEAU 16: CADRE LEGAL ET REGLEMENTAIRE NATIONAL, ECART AVEC LES SO DE LA BAD ET MESURES DE REMEDIATION	85
TABLEAU 17 : CONVENTIONS INTERNATIONALES ENVIRONNEMENTALES RATIFIEES PAR LE MAROC ET LEUR APPLICABILITE AU PROJET	98
TABLEAU 18 : PRINCIPALES CONVENTIONS INTERNATIONALES SOCIALES (OIT) RATIFIEES PAR LE MAROC ET LEUR APPLICABILITE AU PROJET	99
TABLEAU 19 : APPLICABILITE DES NORMES MAROCAINES (NM) AU PROJET	102
TABLEAU 20: VALEURS ADMISSIBLES DU BRUIT	103
TABLEAU 21: NIVEAUX ADMISSIBLES DE BRUIT A RETENIR A L'INTERIEUR DES LOCAUX	103
TABLEAU 22: NORMES MAROCAINES DE QUALITE DE L'AIR	105
TABLEAU 23: LIGNES DIRECTRICES OMS POUR LES VALEURS LIMITES DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES	106
TABLEAU 24: GRILLE SIMPLIFIEE DE QUALITE DES EAUX DE SURFACE	107
TABLEAU 25: EFFECTIF ONDA DE L'AEROPORT PAR CATEGORIE	109
TABLEAU 26: LE TRAFIC COMMERCIAL DES PASSAGERS PAR AEROPORT	110
TABLEAU 27 : INFRASTRUCTURES AERONAUTIQUEN ET EQUIPEMENTS	113
TABLEAU 28 : PLANING PREVISIONNEL DES TRAVAUX	116
TABLEAU 29 : ANALYSE DES ALTERNATIVES TECHNOLOGIQUES	118
TABLEAU 30 : ANALYSE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DES VARIANTES TECHNOLOGIQUES	121
TABLEAU 31 SOURCE, COMPILATION ET TRAITEMENT DES DONNEES CLIMATIQUES	126
TABLEAU 32: QUALITE DES EAUX D'OUED MCHARHAR (SOURCE : EIE DE L'AEP DE LA VILLE DE TANGER ET SA REGION A PARTIR DUBARRAGE IBN BATTOUTA – ONEE BO)	143
TABLEAU 33: BARRAGE IBN BATTOUTA	144
T ABLEAU 34 : FREQUENCE ET PONDERATION DES SONS	149
TABLEAU 35: DECOUPAGE ADMINISTRATIF DE LA PREFECTURE DE TANGER-ASSILAH, 2021	173
TABLEAU 36: POPULATION DE LA PREFECTURE DE TANGER-ASSILAH AUX RGPH DE 2004, 2014 ET 2024 SELON LE MILIEU DE RESIDENCE	175
TABLEAU 37 : STRUCTURE DEMOGRAPHIQUE ET REPARTITION PAR SEXE (RGPH 2024)	177
TABLEAU 38: NOMBRE ET TAILLE MOYENNE DES MENAGES, REGION TANGER- TETOUAN-AL HOCEIMA, RGP H 2004, 2014 ET 2024	179

TABLEAU 39: DENSITE DE LA POPULATION, REGION TANGER-TETOUAN AL HOCEIMA, 2004, 2014 ET 2024 -----	180
TABLEAU 40: ETAT MATRIMONIAL DE LA POPULATION DE TANGER ASSILAH (RGPH 2024° -----	180
TABLEAU 41: SCOLARISATION ET ANALPHABETISME, RGPH 2024 -----	182
TABLEAU 42 : LANGUE ET LANGUE MATERNELLE -----	183
TABLEAU 43: CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION ACTIVE OCCUPEE, RGPH 2024 -----	184
TABLEAU 44: MOUVEMENT DES AVIONS ET DES VOYAGEURS A L'AEROPORT IBN BATOUTA -----	185
TABLEAU 45: RESEAU ROUTIER CLASSE (EN KM), PREFECTURE DE TANGER-ASSILAH, ANNEE 2020 -----	186
TABLEAU 46: DENSITE ROUTIERE SPATIALE ET SOCIALE, ANNEE 2020 -----	186
TABLEAU 47: REPARTITION (EN HA) DE LA SAU SELON LE STATUT JURIDIQUE, PREFECTURE DE TANGER- ASSILAH, ANNEE 2015 -----	188
TABLEAU 48: LES CULTURES CEREALIERES, PREFECTURE DE TANGER-ASSILAH, CAMPAGNE 2015-2016 --	188
TABLEAU 49: GRANDEURS ECONOMIQUES PAR GRANDS SECTEURS, PROVINCE DE TANGER-ASSILAH, ANNEE 2013, (VALEURS EN MILLIERS DH) -----	191
TABLEAU 50: BARRAGES DE LA PREFECTURE DE TANGER-ASSILAH, ANNUAIRE 2014 (SOURCE : MINISTERE DE L'EQUIPEMENT, DU TRANSPORT, DE LA LOGISTIQUE ET DE L'EAU) -----	192
TABLEAU 51: HOPITAUX PUBLICS DE LA PROVINCE DE TANGER-ASSILAH, 2015 (SOURCE : SANTE EN CHIFFRES 2015, MINISTERE DE LA SANTE) -----	192
TABLEAU 52: TERMINOLOGIE DES CARACTERISTIQUES DES IMPACTS -----	195
TABLEAU 53: MATRICE D'EVALUATION DE LA SEVERITE DES IMPACTS -----	197
TABLEAU 54: IDENTIFICATION DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET -----	202
TABLEAU 55 : MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR - PHASE CONSTRUCTION -----	209
TABLEAU 56 : MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR - PHASE CONSTRUCTION -----	216
TABLEAU 57 : MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS DU BRUIT ET DES VIBRATIONS - PHASE CONSTRUCTION -----	221
TABLEAU 58 : MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS DU BRUIT ET DES VIBRATIONS - PHASE EXPLOITATION -----	225
TABLEAU 59 : MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LE SOL- PHASE DE CONSTRUCTION -----	230
TABLEAU 60 : MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LE SOL- PHASE CONSTRUCTION -----	235
TABLEAU 61 : MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES- PHASE CONSTRUCTION -----	241
TABLEAU 62 : MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES- PHASE EXPLOITATION -----	249
TABLEAU 63: DECHETS DANGEREUX ET NON DANGEREUX ET MATIERES DANGEREUSES – MESURES D'ATTENUATION EN PHASES DE CONSTRUCTION -----	262
TABLEAU 64: DECHETS DANGEREUX ET NON DANGEREUX ET MATIERES DANGEREUSES – MESURES D'ATTENUATION EN PHASE D'EXPLOITATION -----	276
TABLEAU 65 : MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR L'ASPECT PAYSAGE ET IMPACT VISUEL- PHASE CONSTRUCTION -----	287
TABLEAU 66 : MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR L'ASPECT PAYSAGE ET IMPACT VISUEL- PHASE EXPLOITATION -----	291
TABLEAU 67 : MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA BIODIVERSITÉ - PHASE CONSTRUCTION -----	296
TABLEAU 68 : MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA BIODIVERSITÉ - PHASE EXPLOITATION ----	300

TABLEAU 69: UTILISATION ET ACCES AUX RESSOURCES – MESURES D’ATTENUATION EN PHASE CONSTRUCTION-----	309
TABLEAU 70:UTILISATION ET ACCES AUX RESSOURCES – MESURES D’ATTENUATION EN PHASE D’EXPLOITATION -----	317
TABLEAU 71 : INFRASTRUCTURES ET SERVICES – MESURES D’ATTENUATION EN PHASE CONSTRUCTION -----	325
TABLEAU 72 : INFRASTRUCTURES ET SERVICES – MESURES D’ATTENUATION EN PHASE EXPLOITATION -----	332
TABLEAU 73 : ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES ET EMPLOI – MESURES DE RENFORCEMENT EN PHASE DE CONSTRUCTION-----	340
TABLEAU 74 : ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES ET EMPLOI – MESURES DE RENFORCEMENT EN PHASE D’EXPLOITATION -----	351
TABLEAU 75: MESURES D'ATTENUATION – SANTE SECURITE DES TRAVAILLEURS EN PHASE CONSTRUCTION -----	364
TABLEAU 76 : MESURES D'ATTENUATION – SANTE SECURITE DES TRAVAILLEURS EN PHASE D'EXPLOITATION -----	385
TABLEAU 77 : MESURES D'ATTENUATION – SANTE SECURITE DES COMMUNAUTES EN PHASE DE CONSTRUCTION -----	399
TABLEAU 78 : MESURES D'ATTENUATION – SANTE SECURITE DES COMMUNAUTES EN PHASE D’EXPLOITATION -----	415
TABLEAU 79 : MESURES D'ATTENUATION – PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHÉOLOGIQUE EN PHASE DE CONSTRUCTION-----	427
TABLEAU 80 : RECYCLAGE DES MATÉRIAUX ISSUS DU DÉMANTÈLEMENT DU PROJET -----	431
TABLEAU 81 : COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES SENSIBLES (VEC)-----	433
TABLEAU 82 : MESURES DE GESTION ET SUIVI DES EFFETS CUMULATIFS -----	435
TABLEAU 83 : REPARTITION DES RESPONSABILITES DES PRINCIPAUX ACTEURS DU PROJET EN MATIERE DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE -----	447
TABLEAU 84 : PROFILS ET RESPONSABILITE REQUIS POUR LA MISE EN ŒUVRE DU PGES EN PHASE DE CONSTRUCTION-----	449
TABLEAU 85 : PROFILS ET RESPONSABILITÉ REQUIS POUR LA MISE EN ŒUVRE DU PGES EN PHASE D’EXPLOITATION -----	451
TABLEAU 86 : SYSTEME ET FREQUENCE DE REPORTING -----	454
TABLEAU 87 : LES TYPES DE SURVEILLANCE À METTRE EN OUVRE DANS LE CADRE DU PROJET -----	455
TABLEAU 88 : LES AUDITS E&S A REALISER DANS DE LA CADRE DU PLAN DE SURVEILLANCE DU PROJET ---	456
TABLEAU 89 : PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL — PHASE DE CONSTRUCTION-----	457
TABLEAU 90 :PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL — PHASE D’EXPLOITATION-----	459
TABLEAU 91 : ESTIMATION DES COÛTS DE MISE EN ŒUVRE DU PGES-----	469

Liste des acronymes

Acronyme	Signification
ABH	Agence de Bassin Hydraulique
ABHL	Agence du Bassin Hydraulique Loukkos
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	Environnement, Hygiène et Sécurité
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
VBG	Violences Basées sur le Genre
GES	Gaz à Effet de Serre

Acronyme	Signification
ILO / OIT	International Labour Organization / Organisation Internationale du Travail
MES	Matières en Suspension
MGD / MGP	Mécanisme de Gestion des Doléances / Plaintes
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	Plan de Participation des Parties Prenantes
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.

انطلاقاً من هذا الهدف، يخطط المكتب الوطني للمطارات لتحديث وتوسيع البنيات التحتية لمطار طنجة ابن بطوطة. تُقدر الطاقة الاستيعابية الحالية لمطار طنجة بمليوني مسافر سنوياً، وفي إطار مشروع التطوير، سترتفع هذه الطاقة الاستيعابية لتصل إلى 7 ملايين مسافر سنوياً بحلول عام 2030، وذلك تعزيزاً للاندماج الاقتصادي والسياحي لشمال المملكة.

لمواكبة هذا التطور، يتضمن مشروع توسعة مطار طنجة ابن بطوطة، 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 طنجة ابن بطوطة بميزانية إجمالية تبلغ 3 مليار درهم، مع مشاركة البنك الإفريقي للتنمية في تمويله. يهدف مشروع تحديث وتوسيع مطار طنجة ابن بطوطة إلى مواكبة النمو الاقتصادي والصناعي والسياحي الذي تشهده الجهة، واستيعاب الارتفاع المتزايد في حركة النقل الجوي.

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

- دعم التشغيل وإحداث فرص عمل غير مباشرة تسهم في الدينامية الاقتصادية المحلية.
- تحسين المرافق والإرشادات وراحة المسافرين بما يعكس جودة أعلى في مستوى الخدمات المقدمة.
- تعزيز التنمية الجهوية من خلال الرفع من قدرات الاستقبال وزيادة حركة النقل الجوي بالمطار.
- تحفيز القطاع السياحي وتعزيز الجاذبية الإقليمية، مما يعزز مكانة طنجة كمركز محوري للنقل الجوي.

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

خلال مرحلة التشغيل الفعلي، 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 2,014 مليون درهم.

وبذلك، يُعدّ مطار طنجة ابن بطوطة الدولي محركاً رئيسياً لتنمية الجهة. وسيُسهم مشروع التطوير في تعزيز فعالية الخدمات بالمطار، ودعم المرونة من الناحية الاجتماعية والاقتصادية للمنطقة. كما سيتمكن المشروع من تجهيز طنجة بمطار حديث ومستدام، يعزز الربط الدولي لشمال المملكة.

جدول برنامج إدارة البيئة والمجتمع – مرحلة البناء

المسؤول	التكلفة	لماذا (هدف المتابعة؟)	متى (التكرار؟)	كيف (طريقة المتابعة؟)	أين (نقطة المراقبة؟)	ما يجب متابعته (أي المعامل؟)	البعد
EPC	مشمولة في عقد EPC	التحقق من فعالية التدابير المضادة للغبار ومنع الإزعاج المحلي	أسبوعياً أو بعد الشكاوى	تفتيش بصري وقياس مؤقت باستخدام جهاز محمول	مناطق التسوية، الطرق الداخلية، تخزين المواد	مراقبة مستويات الغبار (PM10 ، PM2.5) وانبعثات الآليات	الهواء
EPC	مشمولة في عقد EPC	ضمان احترام الحدود القانونية المغربية	شهرياً / أثناء الأعمال المكثفة	قياسات صوتية وفق معيار ISO 1996	حدود موقع البناء، المناطق الحساسة (مساكن، مكاتب المكتب الوطني للمطارات)	مراقبة مستوى الصوت والاهتزازات	الضوضاء
EPC	مشمولة في عقد EPC	منع تلوث التربة والمياه	أسبوعياً	فحص بصري + سجل التفريغ	مناطق المعيشة، المراحيض، مناطق الغسيل	متابعة إدارة مياه الصرف في موقع البناء	إدارة مياه الصرف
EPC	مشمولة في عقد EPC	التحكم في الامتثال لخطة إدارة النفايات وتجنب المكبات العشوائية	أسبوعياً	سجل، إيصالات المتابعة، وتفتيش	مناطق التخزين المؤقت، مناطق الفرز	متابعة إدارة والتخلص من النفايات الصلبة والخطرة	إدارة النفايات
EPC	مشمولة في ميزانية HSSE	ضمان صحة وسلامة العاملين	يوميًا / أسبوعياً	تدقيق السلامة، استمارات التفتيش، سجلات الحوادث	كامل موقع البناء	متابعة ظروف العمل والسلامة (معدات الحماية الشخصية، الحوادث، التدريبات)	الصحة والسلامة المهنية
EPC	مشمولة في AMO البيئية	التأكد من عدم حدوث أي اضطراب كبير للحياة البرية أو تدمير المواطن البيئية	موسمياً وقبل كل مرحلة رئيسية (التسوية، الإضاءة، الحركة الجوية)	تفتيش بصري، استمارات المراقبة، تتبع بالصور	المناطق المحيطة بالموقع، الأراضي غير المهياة	متابعة الحياة البرية، النباتات، المواطن البيئية داخل وحول موقع البناء	البيئة الطبيعية
ONDA	ضئيلة	ضمان علاقة جيدة مع المجتمع وتقليل التوترات الاجتماعية	مستمرة / مراجعة ربع سنوية	سجل آلية إدارة الشكاوى (MGP)	الجماعات المجاورة، مداخل الموقع	متابعة التفاعلات الاجتماعية والشكاوى المجتمعية	إدارة الشكاوى
EPC	مشمولة في عقد EPC	الحد من مخاطر الحوادث والازدحام	أسبوعياً	عد بصري، مراقبة الإشارات والسرعة	طرق الوصول ومحيط المطار	متابعة حركة المرور والسلامة المرورية المرتبطة بالموقع	حركة المرور

جدول برنامج إدارة البيئة والمجتمع – مرحلة العمل التشغيلي

المسؤول	التكلفة	لماذا (هدف المتابعة؟)	متى (التكرار؟)	كيف (طريقة المتابعة؟)	أين (نقطة المراقبة؟)	ما يجب متابعته (أي المعامل؟)	البعد
ONDA / المشغل	ميزانية التشغيل ONDA	التحقق من الامتثال لمعايير جودة الهواء وتحديد أي تدهور ناتج عن الأنشطة المطارية	سنويًا	حملات قياس معيارية وفحص بصري للمصادر	مناطق الحركة، المناطق التقنية، محيط مواقف الطائرات	مراقبة جودة الهواء (NO ₂ ، SO ₂ ، CO ، PM10)	الهواء
ONDA / المشغل	ميزانية التشغيل ONDA	ضمان احترام الحدود القانونية ومنع الإزعاج الصوتي	نصف سنوي وبعد أي تعديل في البنية التحتية أو المعدات	قياسات صوتية وفق المعايير المغربية (NM ISO 1996)	محيط المطار، المناطق التقنية ومواقف الطائرات	مراقبة مستويات الضوضاء المرتبطة بالعمليات الجوية والمعدات	الضوضاء
ONDA / المشغل	عقد مع مزود معتمد	ضمان التتبع، منع التلوث وتحسين الفرز الانتقائي	ربع سنوي	سجلات الجمع، إيصالات المتابعة، وتفنيش الامتثال	مناطق التخزين المؤقت ومسارات الجمع	متابعة إدارة والتخلص من النفايات الخطرة وغير الخطرة	إدارة النفايات
ONDA	ميزانية التشغيل ONDA	الحفاظ على بيئة عمل آمنة وتقليل الحوادث	شهريًا (المتابعة) / ربع سنوي (تقرير موحد)	سجل الحوادث، تدقيقات داخلية، تفنيشات السلامة	المباني التقنية، مناطق التشغيل، مواقف الطائرات	متابعة صحة وسلامة العاملين والمستفيدين	الصحة والسلامة المهنية
ONDA – CLO	ضئيلة	الحفاظ على علاقة جيدة مع السكان وضمان الشفافية	ربع سنوي	سجل آلية إدارة الشكاوى ، اجتماعات (MGP) دورية	البلديات المجاورة والسلطات المحلية	متابعة العلاقات المجتمعية والشكاوى	إدارة الشكاوى
ONDA	ميزانية التشغيل ONDA	تحسين الأداء الطاقوي والتحكم في الموارد	ربع سنوي	قراءة العدادات ومقارنتها بالسجلات التاريخية	نقاط الاستهلاك الرئيسية (المباني، الإضاءة، المعدات)	متابعة استهلاك الطاقة والماء	استخدام الموارد من الماء والطاقة
ONDA	ميزانية التشغيل ONDA	الحفاظ على الجوانب الجمالية وتجنب مخاطر جذب الطيور	نصف سنوي	تفنيش بصري وصيانة دورية	المناطق المنسقة حول المرافق	متابعة الغطاء النباتي والتنسيق حول البنية التحتية	البيئة الطبيعية

1. RESUME EXECUTIF

1.1. Description sommaire du projet

1.1.1. But et objectifs spécifiques du projet

Le développement durable constitue un engagement fondamental du Royaume du Maroc, inscrit dans la Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD) et les engagements internationaux du pays.

Dans cette optique, l'Office National des Aéroports (ONDA) poursuit un vaste programme de modernisation et d'extension de ses plateformes aéroportuaires afin de répondre à la croissance du trafic aérien, renforcer la sécurité et la sûreté, et améliorer la qualité des services conformément aux standards de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI).

Le projet de modernisation et d'extension de l'aéroport international Tanger Ibn Battouta, situé dans la commune de Tanger (préfecture de Tanger-Assilah), s'inscrit dans cette stratégie nationale. Il vise à porter la capacité de la plateforme de 2 millions à 7 millions de passagers par an à l'horizon 2030, tout en favorisant l'intégration économique et touristique du Nord du Royaume.

Cette Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) a été élaborée conformément aux dispositions de la loi n°12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement, de la loi n°49-17 sur l'évaluation environnementale, ainsi qu'aux exigences du Système de Sauvegardes Intégré (SSI, 2023) de la Banque Africaine de Développement (BAD), qui finance partiellement le projet.

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.

1.1.1. Capacité de voyageur

Le projet permettra de passer de 2 millions de passagers à 7 millions de passagers à la fin du projet.

1.1.2. Création d'emploi

Le projet de développement de l'aéroport de Tanger Ibn Battouta prévoit la création de 4750 emplois.

1.1.3. Planning prévisionnel des travaux

La durée des travaux est estimée à 12 mois.

1.1.4. Montant d'investissement

Le projet de développement à moyen et long terme implique un investissement conséquent de 3 milliards de dirhams.

1.2. Alternatives étudiées

L'évaluation des alternatives dans le cadre de l'EIES a permis d'examiner plusieurs scénarios d'aménagement et d'options techniques, en vue de retenir la combinaison la plus adaptée sur les plans fonctionnel, environnemental, social et économique.

■ Alternative "Sans projet"

Cette option, consistant à maintenir l'aéroport dans son état actuel, aurait pour conséquence la saturation rapide de la plateforme face à la croissance du trafic aérien régional et international.

Elle entraînerait une détérioration progressive des conditions d'exploitation, une baisse de la qualité de service et une incapacité à répondre aux exigences de sûreté et de confort des passagers, notamment en perspective de la Coupe du Monde 2030.

Ce scénario a donc été écarté car il compromettrait le rôle stratégique de l'aéroport dans le réseau national et régional.

■ Alternative "Avec projet – modernisation et extension maîtrisée"

Ce scénario repose sur la mise à niveau progressive des infrastructures existantes à travers l'extension du parking avion, la modernisation du terminal passager et l'amélioration des équipements techniques.

Il permet de répondre aux besoins de capacité à moyen et long terme, tout en minimisant les emprises foncières nouvelles et les impacts environnementaux et sociaux.

Cette approche a été retenue comme la plus équilibrée, conciliant développement, durabilité et optimisation des ressources disponibles.

■ Alternatives techniques et technologiques

L'analyse des variantes techniques a complété l'étude des alternatives globales, en évaluant pour chaque composante clé les options possibles sur le plan technologique, énergétique et environnemental :

- Parkings avions : la comparaison entre chaussées rigides (béton) et chaussées souples (bitumineuses) a conduit au choix de la solution rigide, plus durable (>20 ans), nécessitant moins d'entretien et réduisant les nuisances liées aux travaux récurrents (poussières, bruit, déchets).

Cette solution assure une réduction des émissions indirectes de GES et une meilleure performance environnementale sur le cycle de vie.

- Système d'alimentation électrique : deux options ont été étudiées – le raccordement au réseau aéroportuaire existant et l'alimentation solaire photovoltaïque avec batteries.

Le raccordement au réseau a été retenu, car il évite les emprises supplémentaires, les risques de pollution liés aux batteries et garantit la continuité du service.

L'option solaire a été écartée en raison de son coût élevé, de la nécessité de terrains additionnels et des impacts environnementaux associés aux accumulateurs.

■ Intégration de l'efficacité énergétique

Indépendamment des choix techniques, la performance énergétique demeure un critère transversal dans la conception du projet.

Les équipements et installations seront sélectionnés sur la base d'une analyse multicritère intégrant la performance énergétique, la sécurité, la durabilité, la conformité réglementaire et la facilité de maintenance.

Cette démarche répond aux exigences de la SO n°3 de la BAD, relative à l'efficacité des ressources et à la prévention de la pollution, tout en contribuant à la réduction de l'empreinte carbone du projet.

1.3. Brève description du site du projet

1.3.1. Localisation et contexte général du projet

L'aéroport international Tanger Ibn Battouta est situé à environ 13 km au sud-ouest du centre-ville de Tanger, dans la commune de Tanger-Medina, relevant de la préfecture de Tanger-Assilah, région Tanger-Tétouan-Al Hoceïma.

Il occupe une superficie d'environ 237 ha, en zone urbaine et périurbaine, à proximité de la zone industrielle de Gzenaya et du port Tanger Med. Le climat est méditerranéen océanique, caractérisé par des hivers doux et humides et des étés modérément chauds.

L'accès principal s'effectue par la Route Nationale RN11 via une bretelle aménagée. L'environnement immédiat est urbanisé, à vocation mixte industrielle et résidentielle, sans habitats sensibles en bordure immédiate du domaine aéroportuaire.

1.3.2. Environnement biophysique et composantes valorisées

TABLEAU 2 : ENVIRONNEMENT BIOPHYSIQUE DU SITE DU PROJET

Composante	État initial et caractéristiques principales
Climat et air ambiant	Climat méditerranéen océanique, vents dominants d'ouest et nord-ouest. La qualité de l'air est globalement bonne selon les mesures réalisées ; concentrations en NO ₂ et PM ₁₀ inférieures aux limites du décret n° 2-09-286.
Sols et eaux de surface	Sols limono-sableux à faible perméabilité, sans écoulement permanent ; drainage pluvial orienté vers des bassins internes de rétention. Risque ponctuel d'érosion lors des terrassements.
Biodiversité terrestre	Milieu anthropisé, végétation rudérale basse (Atriplex, Chenopodium, Bromus). Absence d'espèces protégées ou habitats critiques recensés
Paysage	Paysage fonctionnel aéroportuaire, intégré dans une plaine côtière faiblement ondulée ; sensibilité visuelle faible
Bruit ambiant	Bruit de fond dominé par les opérations aériennes ; niveaux moyens de 53 dB, conformes à la norme marocaine N.M. 03.7.001.
Occupation du sol	Zone domaniale clôturée, déjà aménagée à des fins aéroportuaires ; aucune expropriation requise.

1.3.3. Contexte humain et social

La commune de Gueznaia compte environ 90 000 habitants (RGPH 2024). La population est jeune (45 % de moins de 30 ans) et active dans les secteurs industriels, logistique et tertiaire.

Le taux de chômage est estimé à 15 %, et l'accès aux services de base (eau, électricité, santé, éducation) est globalement satisfaisant.

Les récepteurs sensibles identifiés sont :

- Les riverains du périmètre nord, exposés à un trafic routier accru ;
- Les travailleurs de l'aéroport, exposés aux nuisances sonores et aux risques professionnels ;
- Les femmes et jeunes de la commune, considérés comme groupes potentiellement vulnérables mais bénéficiaires d'opportunités d'emploi

1.3.4. Occupation des sols et tendances sans projet

Sans le projet, l'aéroport conserverait des infrastructures vieillissantes et sous-dimensionnées face à la croissance du trafic.

Le scénario « sans projet » impliquerait :

- Une saturation rapide des parkings avions et du terminal ;
- Une baisse de la qualité de service et de sûreté ;
- Une perte d'opportunités économiques pour la région.

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

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

1.1.1. Cadre législatif et réglementaire national applicable

La mise en œuvre du projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport de Tanger Ibn Battouta 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 :

TABEAU 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	Principe d'équité, de participation et d'inclusion des groupes

	nationale de l'environnement et du développement durable	vulnérables dans la mise en œuvre du projet.
--	--	--

1.1.2. 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 ; Elaboration 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 Loukkos	Autorité de bassin compétente pour la gestion des eaux ; Contrôle des rejets et autorisations de prélèvement ou d'évacuation.
Direction Régionale Développement Durable	Appui technique à la CRUI ; Suivi du respect des engagements environnementaux.
Collectivités locales (Commune de Tanger-Medina)	Participation à la consultation publique ; Relais des doléances et mécanisme local de gestion des plaintes ; Suivi des retombées socio-économiques.

1.1.3. 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 : LES 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	Oui

Sauvegarde Opérationnelle (SO)	Objet principal	Applicabilité au projet
	d'atténuation dans la conception du projet.	
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

1.2. Impacts environnementaux et sociaux

1.2.1. Phase de construction

1.2.1.1. *Qualité de l'air et émissions atmosphériques*

- Altération temporaire de la qualité de l'air, résultant des émissions de poussières et de gaz d'échappement (NO_x, CO, PM₁₀) générées par les engins de terrassement et le transport des matériaux. Concentration temporaire et localisée dans les zones de travaux.
- Réduction attendue grâce à l'arrosage régulier, la limitation de vitesse, l'entretien des engins et la couverture des camions.
Importance : Modérée, réversible et maîtrisable.

1.2.1.2. *Bruit et vibrations*

- Nuisances sonores issues des engins de chantier (bulldozers, compacteurs, camions).
- Durée d'exposition limitée à la phase de travaux.
- Réduction prévue par la planification des horaires (8h-18h) et la maintenance des engins.
- Vibrations négligeables hors zone de terrassement.
Importance : Modérée et temporaire.

1.2.1.3. *Sols et eaux superficielles*

- Risque de pollution ponctuelle des sols ou du réseau pluvial interne (fuites d'hydrocarbures, huiles).
- Absence de rejets directs dans le milieu naturel ; site déjà imperméabilisé.
- Contrôle par la mise en place de bacs de rétention et de zones de lavage étanches.
Importance : Faible à modérée

1.2.1.4. *Déchets solides*

- Production de déchets inertes (déblai, béton, asphalte) et de déchets dangereux (huiles, filtres, batteries) pouvant affecter la qualité des sols et des eaux et augmenter les risques de pollution locale.
- Gestion assurée par un Plan de Gestion des Déchets intégré au PGES (tri, stockage, transport vers filières autorisées).
- Sensibilisation des équipes à la bonne pratique de tri.
Importance : Modérée, sous contrôle.

1.2.1.5. *Végétation et biodiversité*

- Décapage temporaire d'une végétation rudérale et steppique à faible valeur écologique.
- Aucune espèce protégée recensée sur le périmètre direct du site.
- Remise en état des zones dégradées prévue en fin de chantier.

Importance : Faible et réversible.

1.2.1.6. *Santé et sécurité des travailleurs*

- Risques d'accidents liés à la manipulation d'engins, à la chaleur, au bruit et à l'exposition aux produits chimiques.
- Mise en œuvre du Plan Santé, Sécurité et Environnement (HSE) incluant :
 - Fourniture d'Équipements de Protection Individuelle (EPI) adaptés ;
 - Formation obligatoire à la prévention des accidents et du stress thermique ;
 - Mise à disposition de postes d'eau potable et zones d'ombre.

Importance : Modérée à élever avant atténuation ; faible après mesures.

1.2.1.7. *Santé communautaire et sécurité publique*

- Risques de transmission de maladies (MST/VIH, infections respiratoires) en raison de la cohabitation temporaire des travailleurs et les communautés locales.
- impact temporaire sur la sécurité routière et la fluidité du trafic, en raison de l'augmentation du trafic sur la RN1 et du risque accru d'accidents de circulation.
- Prévention assurée par :
 - Campagnes de sensibilisation santé/hygiène ;
 - Contrôle des vitesses et signalisation renforcée ;
 - Coordination avec les autorités locales.

Importance : Élevée sans mesures, réduite à modérée avec atténuation.

1.2.1.8. *Genre et vulnérabilité sociale*

- Risque de violences basées sur le genre (VBG/SEAH) en milieu de travail mixte.
- Prévention à travers :
 - Application du Code de conduite de l'entreprise ;
 - Formation de tout le personnel sur les comportements éthiques ;
 - Mécanisme confidentiel de signalement des cas.
- Opportunités d'emploi local ciblées pour les femmes et les jeunes.

Importance : Faible à positive selon la gestion mise en place.

1.2.1.9. *Socio-économique*

Recrutement prioritaire de la main-d'œuvre locale (400 postes d'emploi en phase de construction), notamment les femmes, les jeunes et les ménages vulnérables.

- Mesures de renforcement :
 - Intégration dans les contrats d'une clause d'emploi local prioritaire ;
 - Information préalable via l'ANAPEC avant tout recrutement ;
 - Organisation de campagnes locales d'information et de sensibilisation ;
 - Promotion de l'emploi formel par contractualisation et tenue d'un registre nominatif des travailleurs.
- Opportunités : accès à l'emploi, amélioration des revenus et réduction de la précarité.

Importance : Moyenne à majeure selon la mise en œuvre des clauses sociales.

Inclusion sociale et participation économique des groupes vulnérables

- Ouverture du marché du travail à des groupes marginalisés (femmes au foyer, jeunes non qualifiés, ménages précaires).
- Mesures de promotion :
 - Fixer un pourcentage minimal de femmes et jeunes vulnérables recrutés ;
 - Adapter les conditions de travail (horaires, sanitaires, éclairage) pour encourager la participation féminine ;
 - Collaborer avec les associations locales et l'ANAPEC pour l'identification des profils ;
 - Intégrer un suivi genré de l'emploi dans les rapports mensuels.
 - Effets attendus : intégration économique, réduction des inégalités et autonomisation.

Importance : Majeure et durable sur le plan social.

Renforcement des compétences et transfert de savoir-faire

Opportunité d'apprentissage et de renforcement des capacités techniques locales.

- Mesures de promotion :
 - Organisation de formations HSE, en conduite et manutention ;
 - Formations pratiques sur site (balisage, électricité, sécurité) ;
 - Mise en place de formations certifiantes avec l'OFPPPT ;
 - Priorisation des techniciens régionaux et sous-traitants qualifiés locaux.

- Effets : amélioration de l'employabilité, transfert de compétences et développement du capital humain.

Importance : Moyenne à forte selon la participation locale

1.2.2. Phase d'exploitation

1.2.2.1. Qualité de l'air

- Altération ponctuelle et limitée de la qualité de l'air, générée par les émissions des équipements et véhicules de service en phase d'exploitation..
- Impact ponctuel, localisé et maîtrisable.
- Suivi de la qualité de l'air prévu dans le cadre du PGES.

Importance : Faible.

1.2.2.2. Bruit aéronautique et ambiant

- augmentation du niveau sonore, liée à l'intensification du trafic aérien consécutive à l'extension de la capacité de l'aéroport..
- Conformité maintenue avec les seuils OACI et la norme marocaine NM 03.7.001.
- Suivi acoustique régulier et planification des créneaux de vol sensibles.

Importance : Modérée, permanente mais acceptable.

1.2.2.3. Eaux pluviales et sols

- Risque de pollution accidentelle lors de la maintenance des équipements (fuite de carburants, huiles, graisses).
- Gestion assurée par dispositifs de confinement, séparateurs d'hydrocarbures et contrôle visuel périodique.

Importance : Faible.

1.2.2.4. Déchets d'exploitation

- Production de déchets assimilés aux ordures ménagères et de déchets spéciaux (huiles, filtres, lampes).
- Tri sélectif, stockage sécurisé et évacuation vers filières agréées.
- Suivi trimestriel par l'exploitant et le Responsable E&S.

Importance : Faible à négligeable.

1.2.2.5. Biodiversité et paysage

- Site déjà urbanisé et sans habitat naturel significatif.
- Aménagement d'espaces verts intégrés pour compenser les zones impactées.

Importance : Faible à positive.

1.2.2.6. Santé, sûreté et sécurité communautaire

- Amélioration notable de la sûreté grâce aux nouveaux systèmes de contrôle, d'éclairage et de vidéosurveillance.
- Réduction des risques d'incidents et amélioration du confort des usagers.

Importance : Positive et durable.

1.2.2.7. Effets socio-économiques

- Création de 4 750 emplois permanents pendant l'exploitation.
- Développement de l'économie locale : services, tourisme, transport et logistique.
- Contribution au rayonnement international de Tanger comme pôle stratégique.

Importance : Positive majeure.

1.2.3. Synthèse des principaux impacts

TABLEAU 6 : SYNTHÈSE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

Aspect	Phase concernée	Nature / Tendance	Importance avant atténuation	Impact résiduel
Qualité de l'air	Construction	Poussières et émissions moteurs	Modérée	Faible
Bruit et vibrations	Construction / Exploitation	Nuisances sonores ponctuelles	Modérée	Faible
Sols et eaux	Construction / Exploitation	Risques de pollution accidentelle	Modérée	Faible
Déchets	Construction / Exploitation	Production et gestion des déchets	Modérée	Faible
Biodiversité et paysage	Construction / Exploitation	Perturbations locales, végétation rudérale	Faible	Négligeable
Santé et sécurité au travail	Construction exploitation	Risques professionnels	Élevée	Faible
Santé communautaire	Construction	Risques sanitaires et circulation	Élevée	Modérée
Genre et vulnérabilité	Construction / Exploitation	Risques VBG / inclusion sociale	Faible	Positive

Aspect	Phase concernée	Nature / Tendance	Importance avant atténuation	Impact résiduel
Socio-économie	Construction Exploitation	Emploi, attractivité régionale	Positive	Positive

En résumé, après la mise en œuvre des mesures d'atténuation, des programmes de surveillance et des actions prévues dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES), le projet de modernisation et d'extension de l'aéroport international Tanger Ibn Battouta est jugé environnementalement et socialement acceptable.

Les impacts résiduels sont globalement faibles à modérés, temporaires et maîtrisables, tandis que les effets positifs sur l'emploi, la sécurité aéroportuaire, la connectivité internationale et le développement régional sont durables et significatifs.

Le projet contribue ainsi aux objectifs du Plan National de Développement du Transport Aérien, à la Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD) et aux engagements du Maroc en matière de croissance verte et d'inclusion sociale, tout en respectant les exigences du Système de Sauvegardes Intégré (SSI 2023) de la Banque Africaine de Développement.

1.3. 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 exigences de la Banque africaine de développement, notamment la Sauvegarde Opérationnelle n°10 relative à la participation et à la divulgation. L'Office National des Aéroports (ONDA) s'engage à instaurer un dialogue continu, inclusif et transparent tout au long du cycle du projet afin d'assurer une compréhension commune des enjeux et de renforcer l'acceptabilité sociale des travaux.

1.3.1. Principes et approche

Le processus repose sur cinq principes : inclusion et équité, transparence et accessibilité, dialogue constructif, responsabilité et traçabilité, et réactivité. Ces principes guident les modalités d'engagement des parties prenantes identifiées, incluant les administrations, les communes, les usagers, les riverains et les groupes vulnérables (femmes, jeunes, personnes âgées, personnes handicapées).

1.3.2. Résultats des consultations

Les consultations menées ont permis d'identifier plusieurs préoccupations majeures, en particulier la nécessité de garantir la fluidité du trafic routier au niveau de la RN1 et de réduire le risque d'accident, notamment lors des périodes de forte affluence liées à la présence de la zone franche de Gzenaya. Ces préoccupations seront intégrées dans la planification et le suivi environnemental et social du projet.

1.3.3. Dispositif de communication et de sensibilisation

Un programme de communication et de sensibilisation a été mis en place afin d'assurer la diffusion régulière et accessible des informations relatives au projet et à ses impacts. Il vise également à promouvoir la culture HSE, la sécurité routière, la prévention des risques professionnels, la gestion des déchets et la lutte contre les violences basées sur le genre (VBG).

Les outils utilisés incluent des réunions publiques, panneaux d'affichage, brochures, annonces radio, site web de l'ONDA et briefings HSE réguliers sur chantier. Le Community Liaison Officer (CLO) et le Point Focal HSSE assureront la coordination et le suivi de ces actions.

1.3.4. Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP)

Le MGP constitue un outil clé pour assurer la transparence et la responsabilité du projet. Il offre aux parties prenantes un moyen simple, confidentiel et accessible pour déposer toute plainte, doléance ou suggestion.

Le dispositif repose sur plusieurs canaux : registre papier, site web, ligne téléphonique gratuite, boîtes à plaintes et dépôt verbal auprès du point focal social.

Le traitement suit cinq étapes : réception, analyse, investigation, communication de la résolution et suivi. Des délais précis sont fixés à chaque phase afin d'assurer la réactivité du dispositif. Les plaintes sensibles, notamment celles liées aux VBG, sont traitées de manière prioritaire et confidentielle.

Un suivi annuel du MGP permettra d'évaluer son efficacité, de mesurer le taux de satisfaction et de proposer des améliorations continues.

1.3.5. Conclusion

Le PPPP et le MGP traduisent l'engagement de l'ONDA à promouvoir une gouvernance environnementale et sociale responsable, fondée sur la transparence, la communication proactive et la participation effective de l'ensemble des acteurs concernés. Ces instruments contribuent directement à la durabilité, à la sécurité et à la bonne intégration du projet dans son environnement socioéconomique.

1.4. Plan de Gestion Environnementale et Sociale

1.4.1. 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 de Tanger Ibn-Battouta. 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.

1.4.2. 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.

1.4.3. Organisation et responsabilités institutionnelles

1.4.3.1. 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.

1.4.3.2. 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.

1.4.3.3. 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.

1.4.4. 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.

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

1.4.5.1. Système de reporting

TABLEAU 7 : SYSTEME 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

1.4.5.2. Surveillance environnementale et sociale

TABLEAU 8 : SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Type	Responsable principal	Fréquence / Étendue	Objectif
Surveillance terrain	EPC / Coord. E&S	Quotidienne / 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

1.4.5.3. 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	Performance E&S Conformité au SSI BAD

1.4.6. 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 8.3 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).

TABEAU 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	Zone de stockage temporaire, aire de tri	Registre, bordereaux de suivi et inspection	Hebdomadaire	Contrôler la conformité au plan de gestion des déchets et	Inclus dans contrat EPC	EPC

PROJET DE MODERNISATION ET D'EXTENSION DES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES DE L'AEROPORT DE TANGER IBN BATTOUTA
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 ?)
	solides et dangereux				éviter les dépôts sauvages		
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	Communes voisines, accès au chantier	Registre du Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP)	Continu / revue trimestrielle	Assurer la bonne relation avec les communautés et	Négligeable	ONDA

PROJET DE MODERNISATION ET D'EXTENSION DES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES DE L'AEROPORT DE TANGER IBN BATTOUTA
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 ?)
	plaintes communautaires				réduire les tensions sociales		
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	Contrôler la santé et la sécurité du	Bâtiments techniques, zones	Registre d'accidents, audits internes,	Mensuelle (surveillance) / Trimestrielle	Maintenir un environnement de travail sûr et	Budget exploitation ONDA	ONDA

PROJET DE MODERNISATION ET D'EXTENSION DES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES DE L'AEROPORT DE TANGER IBN BATTOUTA
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 ?)
des travailleurs	personnel et des usagers	d'exploitation, parkings avions	inspections sécurité	(reporting consolidé)	réduire les incidents		
Gestion des plaintes	Suivre les relations communautaires et plaintes	Communes avoisinantes 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

1.4.7. Coûts 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 de 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	96 000	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)	30 000	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	20 000	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	35 000	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 : 869 000 MAD				
MGP	CLO (Community Liaison Officer)	Mécanisme de gestion des plaintes (MGP)	72 000	ONDA
	Mise en œuvre des outils	Mécanisme de gestion des plaintes (MGP)	80 000	ONDA / EPC
	Informations sensibilisations	Sensibilisation au MGP	10 000	ONDA / EPC
Coût total MGP : 162 000 MAD				
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 MAD				
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 MAD				
Coût général des coûts du PGES en phase construction : 1 769 000 MAD				
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	ONDA
	Collecte déchets dangereux	Prestataire agréé	40 000	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
	Surveillance qualité de l'air	Campagnes annuelles (NO ₂ , SO ₂ , PM ₁₀)	20 000	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 d'exploitation : 245 000 MAD				

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 de Tanger.

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

Ces composantes concernent spécifiquement :

- La réalisation du nouveau parking d'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 de Tanger Ibn Battouta piloté par l'ONDA.

Les autres composantes du programme, notamment l'extension et le réaménagement du terminal passagers, la 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.

Cette étude d'impact environnemental a été réalisée en tenant compte de :

- La réglementation marocaine environnementale et plus spécifiquement les exigences de la loi 12-03 et 49-17, 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 notamment le Système de Sauvegarde Intégré (SSI) de la Banque Africaine de Développement (2023).

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 9 parties :

Partie 1 : Résumé exécutif

Partie 2 : Introduction

Partie 3 : Cadre juridique, stratégique et institutionnel

Partie 4 : Justification et description du projet

Partie 5 : Analyses des alternatives

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

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

Partie 8 : Consultation des parties prenantes et MGP

Partie 9 : Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES)

Partie 10 : Conclusion

Partie 11 : 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 AVEC LES STRATÉGIES ET PROGRAMMES NATIONAUX

Document stratégique	Pertinence générale	Application spécifique au projet
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.

Document stratégique	Pertinence générale	Application spécifique au projet
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).
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 de Tanger Ibn Battouta 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 : <ul style="list-style-type: none"> - 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 : <ul style="list-style-type: none"> - 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 de Tanger Ibn Battouta 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 : <ul style="list-style-type: none"> - 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 : <ul style="list-style-type: none">- 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 de Tanger Ibn Battouta 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 : <ul style="list-style-type: none"> - Solliciter les autorisations nécessaires auprès de l'Agence de Bassin Hydraulique de Loukkos 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 Hija 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 : <ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 jourmada 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	<p>Le maître d'ouvrage devra, le cas échéant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 : <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>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.</p> <p>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).</p> <p>Plusieurs décrets d'application de cette loi ont été publiés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 de Tanger Ibn Battouta, cette loi est applicable pour la gestion : <ul style="list-style-type: none"> - 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 : <ul style="list-style-type: none"> - 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. <ul style="list-style-type: none"> - Décret n° 2-09-286 du 20 hija 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 de Tanger Ibn Battouta, cette loi est applicable pour : <ul style="list-style-type: none"> - 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 :

	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Ce dahir établit les règles relatives à la protection, la restauration et l'utilisation durable des sols. Il :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires l'aéroport de Tanger Ibn Battouta pourrait être concerné si :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Le maître d'ouvrage devra, le cas échéant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La diversité biologique et les écosystèmes naturels ; - Le patrimoine faunistique et floristique ; - Les valeurs paysagères, scientifiques et culturelles.

	<p>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.</p> <p>La création d'une aire protégée est prononcée par décret, après enquête publique et consultation des collectivités territoriales.</p> <p>Chaque aire protégée doit être dotée d'un plan d'aménagement et de gestion (PAG).</p> <p>La loi prévoit également :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'instauration possible de zones tampons ; - La participation des populations locales ; - Des sanctions contre les infractions (destruction d'habitats, braconnage, pollution, etc.).
Applicabilité	<p>Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport de Tanger Ibn Battouta pourrait être concerné si :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Le maître d'ouvrage devra, le cas échéant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>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).</p> <p>Elle prévoit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport de Tanger Ibn Battouta pourrait être concerné si :</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Le maître d'ouvrage devra, le cas échéant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>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.</p>
Applicabilité	<p>Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport de Tanger Ibn Battouta peut être concerné si :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Le maître d'ouvrage devra, le cas échéant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Cette loi définit le cadre juridique de l'urbanisme au Maroc à travers :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les documents d'aménagement : SDAU, Plans d'Aménagement (PA), Plans de Zonage, arrêtés d'alignement, permis de construire ; - Les règles de construction. <p>Elle s'applique aux communes urbaines, centres ruraux délimités, zones périphériques (15 km) et groupements d'urbanisme.</p> <p>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.</p> <p>Le décret d'application précise le contenu et les modalités de mise en œuvre de ces dispositions.</p>
Applicabilité	<p>Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport de Tanger Ibn Battouta peut être concerné par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Le maître d'ouvrage devra, le cas échéant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>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.</p>
Applicabilité	<p>Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport de Tanger Ibn Battouta 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.</p>
Exigences de conformité	<p>Le maître d'ouvrage devra :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>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</p>

	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 de Tanger Ibn Battouta 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 : <ul style="list-style-type: none"> - 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 Tanger-Tétouan-ALHoceima, en cohérence avec les priorités régionales en matière d'infrastructures, de développement territorial et d'environnement.
Exigences de conformité	Le maître d'ouvrage devra : <ul style="list-style-type: none"> - 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-Ait 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 : <ul style="list-style-type: none"> - 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 : <ul style="list-style-type: none"> - 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 : <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>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.</p> <p>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.</p>
Applicabilité	<p>Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport de Tanger Ibn Battouta 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.</p>
Exigences de conformité	<p>Le maître d'ouvrage et l'EPC devront :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - adoption de normes qualitatives pour l'exercice de la profession de transporteur routier de marchandises puis de voyageurs ;

	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
<p>Applicabilité</p>	<p>Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport de Tanger Ibn Battouta 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.</p>
<p>Exigences de conformité</p>	<p>Le maître d'ouvrage et l'EPC devront :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Cette loi établit les règles applicables au transport routier des matières dangereuses, en conformité avec les normes internationales. Elle prévoit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Son objectif est de réduire les risques pour la santé, la sécurité publique et l'environnement.</p>
Applicabilité	<p>Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport de Tanger Ibn Battouta 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.</p>
Exigences de conformité	<p>Le maître d'ouvrage et l'EPC devront, le cas échéant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>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.</p>
Applicabilité	<p>Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport de Tanger Ibn Battouta 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.</p>
Exigences de conformité	<p>Le maître d'ouvrage et l'EPC devront :</p> <ul style="list-style-type: none"> - respecter les dispositions du Code du Travail en matière de contrats, rémunération et droits sociaux ;

	<ul style="list-style-type: none"> - 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 reforme 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 : <ul style="list-style-type: none"> - 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 : <ul style="list-style-type: none"> - 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 : <ul style="list-style-type: none"> - 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 de Tanger Ibn Battouta 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 : <ul style="list-style-type: none"> - 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 de Tanger Ibn Battouta 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 : <ul style="list-style-type: none"> - 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 : <ul style="list-style-type: none"> - prévoir et maintenir des trousse 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 :

	<ol style="list-style-type: none"> 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. <p>La loi crée les CRUI présidées par le wali de région, chargées de statuer sur les dossiers d'investissement et de superviser leur suivi.</p>
Applicabilité	Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport de Tanger Ibn Battouta relève du ressort territorial du CRI Tanger-Tétouan-AlHoceima. Les procédures administratives, autorisations, et suivi des investissements liés au projet sont instruites via ce dispositif.
Exigences de conformité	<p>Le maître d'ouvrage devra :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 de Tanger Ibn Battouta 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	<p>Le maître d'ouvrage devra :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 de Tanger Ibn Battouta 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 A 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,	Suivi des projets communaux liés à l'aéroport, appui à la gestion

Institution / Organe	Rôle et responsabilités principales	Contribution au projet
	déchets solides, protection des ressources naturelles	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
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 de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de l'aéroport de Tanger Ibn Battouta est justifié en tant que **Projet de Catégorie 2 selon le SSI de la BAD**. Cette classification implique la nécessité de réaliser une évaluation environnementale et sociale appropriée (telle qu'une Étude d'Impact Environnemental et Social - EIES,) 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 efficace des ressources et prévention et gestion de la pollution

Cette SO définit les exigences en matière d'utilisation efficace des ressources, de prévention et de gestion de la pollution durant tout le cycle de vie des projets conformément aux bonnes pratiques industrielles internationales (BPII) 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 de Tanger Ibn Battouta.

TABLEAU 15: CONFORMITE DES SO AU PROJET

Sauvegarde Opérationnelle	État de conformité	Description de la SO	Évaluation de la conformité
<p>Sauvegarde opérationnelle 1 : Évaluation et gestion des risques environnementaux et sociaux</p>	<p>Conforme</p>	<p>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.</p>	<p>Évaluation et gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux</p> <p>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).</p> <p>L'analyse porte sur les impacts majeurs, propose des mesures d'atténuation appropriées et prend en compte les impacts cumulatifs d'autres aménagements connexes</p> <p>La justification de la zone d'influence est détaillée et intègre les ouvrages annexes ainsi que les aires potentiellement affectées.</p> <p>Processus d'identification des risques et impacts</p> <p>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.</p> <p>Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)</p>

Sauvegarde Opérationnelle	État de conformité	Description de la SO	Évaluation de la conformité
			<p>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 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.</p> <p>Plan de Participation des parties prenantes</p> <p>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.</p> <p>Mécanisme de gestion des doléances (MGD)</p> <p>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.</p>
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	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

Sauvegarde Opérationnelle	État de conformité	Description de la SO	Évaluation de la conformité
		des communautés contre les risques induits par le projet.	<p>avoisinentes. 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.</p> <p>Mécanisme de gestion des doléances (MGD)</p> <p>Un MGD opérationnel, incluant les six étapes suivantes, est établi :</p> <p>Information et sensibilisation des parties prenantes sur le processus de doléances ;</p> <p>Réception, enregistrement et validation des doléances ;</p> <p>Analyse et traitement des doléances ;</p> <p>Médiation ou recours à des tiers, si nécessaire ;</p> <p>Communication des décisions et clôture des dossiers ;</p> <p>Suivi et retour d'information aux plaignants.</p> <p>Le recrutement local est également favorisé, conformément aux exigences de la BAD.</p>
Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 3 : Utilisation efficace des	Conforme	Cette sauvegarde traite de la prévention et du contrôle de la pollution, évaluation des effets du changement climatique, de	<p>Gestion de la pollution et des ressources</p> <p>L'EIES décrit les mesures visant à minimiser la pollution, réduire les émissions de gaz à effet de serre et gérer les</p>

Sauvegarde Opérationnelle	État de conformité	Description de la SO	Évaluation de la conformité
ressources et prévention et gestion de la pollution		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.	<p>déchets solides et dangereux selon les meilleures pratiques reconnues.</p> <p>Utilisation efficace de l'eau et de l'énergie</p> <p>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.</p>
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	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Un canevas du plan de préparation et de réponse aux urgences est élaboré tant que plan de gestion sectoriel.</p>

Sauvegarde Opérationnelle	État de conformité	Description de la SO	Évaluation de la conformité
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.	En conformité avec les exigences de la SO5, les travaux et les nouvelles installations se situent sur un terrain sous la propriété de l'ONDA. 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 la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes	Conforme	Cette sauvegarde a pour objectif de préserver la diversité biologique et d'encourager une utilisation durable des ressources naturelles, en ligne avec les engagements politiques de la BAD et les exigences opérationnelles sectorielles.	Analyse de la biodiversité et des services écosystémiques 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	État de conformité	Description de la SO	Évaluation de la conformité
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.	<p>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'accroître 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.</p> <p>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 ; et la mise en place de mécanismes de suivi adaptés, sont préconisés au niveau de l'étude.</p>
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	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,

¹ MRTV : Minorités rurales très vulnérables

Sauvegarde Opérationnelle	État de conformité	Description de la SO	Évaluation de la conformité
		promeut la consultation significative des parties prenantes et le partage équitable des avantages découlant de l'utilisation commerciale du patrimoine culture	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 culturellement appropriées, sans intimidation ni représailles ; l'établissement et le maintien d'un

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.	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 :

TABEAU 16: CADRE LEGAL ET REGLEMENTAIRE NATIONAL, ECART AVEC LES SO DE LA BAD ET MESURES DE

SO de la BAD	Applicabilité au Projet	Cadre légal marocain	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.	<ul style="list-style-type: none"> - 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 (responsabilité, 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 d'

SO de la BAD	Applicabilité au Projet	Cadre légal marocain	Écarts	Mesures du Projet pour remédier aux écarts
			<p>mobilisation des parties prenantes conforme aux exigences de la SO 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La consultation publique se limite aux enquêtes publiques (EIE) et administratives (expropriation). - 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. 	<p>vulnérables dans le processus de consultation.</p>
<p>Sauvegarde opérationnelle 2 :</p>	<p>Oui</p>	<p>Le Code du Travail s'applique à tous les travailleurs, y compris ceux des sous-traitants et</p>	<p>- Le Code du Travail ne prévoit pas de protections spécifiques pour les travailleurs migrants</p>	<p>Le projet appliquera les exigences de la SO 2 de la BAD, incluant un mécanisme de</p>

SO de la BAD	Applicabilité au Projet	Cadre légal marocain	Écarts	Mesures du Projet pour remédier aux écarts
<p>Conditions d'emplois et de travail</p>		<p>fournisseurs. Les statuts particuliers (fonctionnaires) garantissent au moins les droits prévus dans le Code du Travail. Principales dispositions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>recours pour les travailleurs et des procédures de gestion des conditions de travail respectant les standards internationaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - Le projet mettra en place des mesures spécifiques pour gérer les risques liés aux flux de main-d'œuvre et garantir la sécurité routière.

SO de la BAD	Applicabilité au Projet	Cadre légal marocain	Écarts	Mesures du Projet pour remédier aux écarts
Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 3 : Utilisation efficiente des ressources et prévention et gestion de la pollution	Oui	<p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) - Loi 28-00 (déchets) 	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 4 : Santé, sûreté et sécurité communautaires	<p>Oui</p>	<p>Le cadre légal marocain en matière de santé, sûreté et sécurité communautaires repose sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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). 	<p>Le cadre marocain :</p> <ul style="list-style-type: none"> -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. 	<p>Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de Tanger Ibn Battouta mettra en œuvre un Plan de gestion de la santé, sécurité et sûreté communautaires conforme à la SO4 de la BAD, comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> -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.

SO de la BAD	Applicabilité au Projet	Cadre légal marocain	Écarts	Mesures du Projet pour remédier aux écarts
		<ul style="list-style-type: none"> Loi n° 34-09 relative au système de santé et à l'offre de soins. 		<ul style="list-style-type: none"> -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).
<p>Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 5 : Acquisition de terres, restrictions à l'accès et à l'utilisation des terres, et réinstallation involontaire</p>	<p>Oui</p>	<p>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) :</p> <p>Protègent le droit de propriété et prévoient le principe et la procédure d'indemnisation des personnes qui perdent des biens</p>	<p>Le cadre legal marocain :</p> <p>N'exige pas l'élaboration d'instruments de réinstallation (planification de la réinstallation, budget, suivi-évaluation, etc.)</p> <p>Ne reconnaît et indemnise que les droits formels établis légalement</p> <p>Evalue les biens perdus à leur valeur vénale, mais n'évalue pas les déplacements économiques</p>	<p>Le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de Tanger Ibn Battouta.</p> <p>En conformité avec les exigences de la SO5, les travaux et les nouvelles installations se situent sur un terrain sous la propriété de l'ONDA. Le projet n'implique pas la création de nouvelles restrictions d'accès ou d'utilisation sur des terres ou des ressources</p>

SO de la BAD	Applicabilité au Projet	Cadre légal marocain	Écarts	Mesures du Projet pour remédier aux écarts
		<p>ou des actifs du fait d'un projet d'utilité publique</p> <p>La loi 7-81 et son décret d'application prévoient l'inventaire des biens affectés sous forme d'enquête parcellaire</p>	<p>N'interdit pas les évictions forcées</p> <p>Ne prévoit pas de mesures spécifiques en faveur des personnes vulnérables</p> <p>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</p>	<p>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.</p>
<p>Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 6 : Conservation des habitats et de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes</p>	Oui	<p>La gestion de la biodiversité et des ressources naturelles est régie par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>La réglementation nationale ne couvre pas les aspects relatifs à la gestion des espèces envahissantes et au contrôle 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</p>	<p>La nature des risques et impacts relatifs à la biodiversité telles qu'identifiés à ce stade ne nécessitent pas l'élaboration d'un Plan de gestion de la biodiversité</p> <p>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.</p>

SO de la BAD	Applicabilité au Projet	Cadre légal marocain	Écarts	Mesures du Projet pour remédier aux écarts
			projet ne sont pas couverts par la réglementation nationale	
Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 7 : Groupes vulnérables	Oui	<p>Les droits et les intérêts des personnes vulnérables sont protégés par la Constitution du Maroc.</p> <p>Constitution du Maroc</p> <p>Titre II : Droits et libertés fondamentaux (pages 19 à 40).</p>	N/A	N/A
Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 8 : Patrimoine culturel	Oui	<p>La loi 22-80 complétée par la loi 19-05 régit le patrimoine historique et culturel en cas de découverte.</p> <p>La loi 49-17 sur l'EIE inclut l'évaluation des impacts sur le patrimoine culturel.</p> <p>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</p>	Il n'existe pas de réglementation spécifique pour promouvoir une répartition équitable des bénéfices issus de l'utilisation du patrimoine culturel.	<p>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.</p> <p>Le projet se trouve dans une zone urbanisée escompte de tout patrimoine culturel.</p>

SO de la BAD	Applicabilité au Projet	Cadre légal marocain	Écarts	Mesures du Projet pour remédier aux écarts
		<p>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.</p> <p>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.</p>		

SO de la BAD	Applicabilité au Projet	Cadre légal marocain	Écarts	Mesures du Projet pour remédier aux écarts
Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 9 : Intermédiaire financiers	NA	<p>Les sous projets assujettis à la loi 12-03 sont soumis à l'EIE. La Bank Al Maghreb a publié :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La directive relative au dispositif de gestion des risques financiers lié au changement climatique et à l'environnement ; - La recommandation relative à la prise en compte de l'aspect genre dans les établissements de crédits 	<p>A la différence des exigences de la NES9, la loi nationale n'exige pas la conduite d'EIE de la part des institutions financières.</p> <p>Certaines institutions financières (certaines banques commerciales et l'Initiative nationale pour le Développement humain/ INDH) qui financent ou garantissent des 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.</p>	RAS

SO de la BAD	Applicabilité au Projet	Cadre légal marocain	Écarts	Mesures du Projet pour remédier aux écarts
<p>Sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 10 : Engagement des parties prenantes et diffusion de l'information</p>	<p>Oui</p>	<p>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.</p> <p>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</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>L'enquête publique n'est pas systématiquement exigée pour tous les projets.</p> <p>Les informations sur les projets souvent communiquées tardivement et pas toujours diffusées de manière</p>	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaborer et mettre en œuvre un plan de participation des parties prenantes (P3P) 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 prenantes et l'organisation d'une consultation publique inclusive pour informer et recueillir les avis des parties prenantes.

SO de la BAD	Applicabilité au Projet	Cadre légal marocain	Écarts	Mesures du Projet pour remédier aux écarts
		<p>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.</p>	<p>transparente et accessible. Les canaux de communication utilisés ne sont pas toujours adaptés pour atteindre toutes les parties impliquées</p>	<p>- 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.</p>

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 RATIFIEES PAR LE MAROC ET LEUR APPLICABILITE 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 de Tanger-Tétouan-Alhoceima, 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 Tanger-Tétouan-Alhoceima.
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) –	Climat – atténuation et adaptation	Applicabilité pour l'évaluation et la réduction des émissions de GES du projet, ainsi que

ratifiée le 28 décembre 1995 + Accord de Paris (ratifié le 21 septembre 2016)		l'intégration de mesures d'adaptation climatique.
Convention sur la diversité biologique (CDB) – ratifiée le 21 janvier 1995	Biodiversité – conservation des 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 :

TABEAU 18 : PRINCIPALES CONVENTIONS INTERNATIONALES SOCIALES (OIT) RATIFIEES PAR LE MAROC ET LEUR APPLICABILITE 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.

Convention internationale	Domaine couvert	Applicabilité au projet
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.
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 : APPLICABILITE 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 A RETENIR A L'INTERIEUR 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 QUALITE DE L'AIR

Polluants	Nature de seuil	Valeur limite
Dioxyde de soufre (SO₂) µg/m³	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/m³	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/m³	Valeur limite pour la protection de la santé	10 le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8h
Matières en Suspension µg/m³	Valeurs limites pour la protection de la santé	50 centiles 90,4 des moyennes journalières; MP10
Plomb (Pb) µg/m³	Valeur limite pour la protection de la santé	1 moyenne annuelle
Cadmium (Cd) mg/m³	Valeur limite pour la protection de la santé	5 moyennes annuelles
L'ozone (O₃) µg/m³	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/m³	Valeur limite pour la protection de la santé	10 moyennes annuelles

TABLEAU 23: LIGNES DIRECTRICES OMS POUR LES VALEURS LIMITES DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

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 SO₂ sur 24 heures de 125 µg/m³ à 20 µg/m³, se fondant sur les effets sur la santé du SO₂ 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 µg/m³ de NO₂ pour l'exposition sur de courtes durées se réfère au fait que le NO₂ 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 SIMPLIFIEE DE QUALITE 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. JUSTIFICATION ET DESCRIPTION DU PROJET

4.1. Présentation de l'Aéroport Tanger Ibn Battouta

Date de mise en service : 1962, confié à l'ONDA en 1991

Vocation : Aéroport civil avec un trafic national et international.

Systeme de pistes :

- L'aéroport dispose d'une piste pouvant accueillir tous les types d'avions commerciaux jusqu'au Code E.
- Avion critique : B747-400
- Longueur : 3500 m, largeur 45m.
- L'aéroport dispose d'un système de balisage CAT I, d'un système d'aide à l'atterrissage (ILS) Cat I et des services de lutte contre les incendies d'aéronefs (SLIA) Catégorie 7.

Capacité du parking avions :

- Code C : 10 postes
- Code E : 02 postes
- Une aire de stationnement pour hélicoptère : 04 postes

Capacité des parkings véhicules : 720 places.

Historique des principales évolutions des terminaux de l'aéroport :

- **1991** : Exploitation par l'ONDA du Terminal 1 d'une superficie de 5 000 m².
- **2008** : Mise en service du Terminal 2 d'une superficie de 11 000 m².
- **2023** : Mise en service de la nouvelle zone arrivée au Terminal 1 après son réaménagement.

Effectif ONDA de l'aéroport par catégorie :

TABLEAU 25: EFFECTIF ONDA DE L'AEROPORT PAR CATEGORIE

Fonctions de support	Contrôle aérien	Exploitation	SLIA	TECHNICIEN	Total
12	39	23	26	32	132

Organisation de l'aéroport :

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

- **5 Officiers de Permanence ;**
- **Le Service CIR (Centre d'Instruction Régional) ;**
- **Le Service Gestion de la Sûreté ;**
- **Le Service Système de 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.
- **La Division Technique Navigation** comportant les services suivants :
 - Le Service Télécommunication et Informatique ;
 - Le Service Radar et Radionavigation ;
 - Le Service Infrastructures et Bâtiments ;
 - Le Service Equipements Aérogares.
- **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.

TABLEAU 26: LE TRAFIC COMMERCIAL DES PASSAGERS PAR AEROPORT

Aéroport	Cumul sept 2024	Cumul Sept 2023	Var(%)
MED V	7 906 684	7 412 999	6,66%
MARRAKECH	6 724 707	5 022 935	33,88%
AGADIR	2 281 782	1 671 664	36,50%
TANGER	1 802 300	1 478 341	21,91%

FES	1 486 531	1 331 116	11,68%
RABAT-SALE	1 233 148	863 754	42,77%
NADOR	815 419	802 775	1,58%
OIJDA	811 335	739 403	9,73%
TETOUAN	260 689	198 868	31,09%
DAKHLA	228 932	168 411	35,94%
LAAYOUNE	207 287	191 163	8,43%
ESSAOUIRA	171 892	132 553	29,68%
OUARZAZATE	121 990	103 790	17,54%
ALHOCEIMA	91 533	77 483	18,13%
ERRACHIDIA	66 554	46 991	41,63%
BENI-MELLAL	24 767	1	2476600,00%
GUELMIM	20 158	22 780	-11,51%
TAN-TAN	10 505	10 579	-0,70%
ZAGORA	8 078	9 248	-12,65%
BENSLIMANE	33	698	-95,27%
Total general	24 274 324	20 285 552	19,66%

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

Scénarios	2030	2035	2040
Moyen	4,2	6,3	8,7
Haut	4,9	7,7	10,7
Bas	3,3	5	6,9

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 **4,2 Millions** de passagers en 2030 et de **8,7 Millions** passagers en 2040 selon le scénario moyen.

4.2. Justification du projet

Située à la jonction de l'Atlantique et de la Méditerranée, Tanger constitue une interface stratégique entre l'Europe et l'Afrique. Sa position géographique privilégiée, ses deux façades maritimes et sa connectivité multimodale font de la ville un nœud logistique majeur du Royaume et un acteur clé du développement régional et national.

Au cours des deux dernières décennies, la métropole tangéroise a connu une croissance rapide portée par des investissements publics et privés structurants, parmi lesquels :

- le Port de Tanger Med, premier hub maritime d'Afrique ;
- la ligne à grande vitesse Tanger–Casablanca ;
- le quartier d'affaires Tanger City Center ;
- la zone franche aéroportuaire et portuaire ;
- et un important développement hôtelier et touristique renforçant l'attractivité internationale de la ville.

Selon le Centre Régional d'Investissement de Tanger–Tétouan–Al Hoceïma, le Grand Tanger bénéficie de quatre atouts majeurs :

- une situation géostratégique unique, porte du Maroc sur l'Europe ;
- des infrastructures modernes et des structures d'accueil performantes ;
- un potentiel humain et industriel compétitif, soutenant plusieurs filières exportatrices ;
- et un arrière-pays à forte valeur écologique et touristique.

Cette dynamique fait de Tanger le deuxième pôle industriel du Maroc après Casablanca, tout en consolidant sa vocation touristique et logistique.

Dans cette perspective, le développement de l'aéroport Tanger Ibn Battouta vise à accompagner la croissance économique, industrielle et touristique de la région, à absorber l'augmentation du trafic aérien et à répondre aux standards internationaux en matière de sûreté, de sécurité et de qualité de service.

Ce projet revêt également un enjeu stratégique majeur dans le cadre de la Coupe du Monde 2030, coorganisée par le Maroc, l'Espagne et le Portugal. Tanger, désignée comme ville hôte potentielle, devra disposer d'infrastructures aéroportuaires capables d'assurer un accueil fluide et sécurisé des flux de passagers internationaux attendus durant cet événement planétaire.

Ainsi, le projet permettra de doter Tanger d'un aéroport moderne et durable, renforçant la connectivité internationale du nord du Royaume et consolidant le rôle de Tanger comme porte d'entrée du Maroc et carrefour euro-africain

4.3. Description du projet

Le développement de l'aéroport Tanger Ibn Battouta se déroule en deux horizons successifs :

- L'horizon 2026 marque la phase structurante du projet, avec la mise en place des infrastructures et des systèmes nécessaires à la montée en capacité de l'aéroport.
- L'horizon 2027 correspond à une phase stratégique d'adaptation et d'optimisation, directement liée à la préparation de la Coupe du Monde 2030, coorganisée par le Maroc, l'Espagne et le Portugal.

Cette planification séquentielle permet une réalisation progressive sans interruption du trafic aérien, tout en assurant la conformité du projet aux standards internationaux de sûreté et de performance aéroportuaire (OACI, ACI).

Ces phases successives permettent d'assurer une mise en service progressive, sans interruption des opérations aériennes, et contribuent à faire de Tanger une porte d'entrée stratégique du Maroc et du Maghreb lors de l'événement mondial de 2030.

La description des composantes du projet est restreinte aux parties financées par la BAD.

4.3.1. Infrastructures aéronautiques

TABLEAU 27 : INFRASTRUCTURES AERONAUTIQUEN ET EQUIPEMENTS

Phase / Horizon temporel	Période prévisionnelle	Durée estimée	Composantes principales	Objectifs spécifiques
Phase 1 – Développement principal	T1 à T4 2026	12 mois	<p>Infrastructures aéronautiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réalisation des parkings avions et voies de circulation • Travaux préparatoires et terrassements • Corps de chaussées, marquage, balisage lumineux et éclairage par mâts de grande hauteur <p>Équipements de l'aérogare :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systèmes de sûreté (EDS, RX double vue, ETD, portiques, body-scan) • Mobilité verticale et horizontale (ascenseurs, escaliers mécaniques, trottoirs roulants, couloirs rapides) • Système de traitement bagages (banques d'enregistrement, convoyeurs, ATR, lignes HBS, automatisation et supervision) 	<ul style="list-style-type: none"> - Accroître la capacité opérationnelle - Améliorer la sûreté, la fluidité et la qualité des services - Préparer la montée en charge progressive jusqu'à 7 M passagers/an
Phase 2 – Extension "Coupe du Monde 2030"	T1 à T4 2027	12 mois	<p>Infrastructures aéronautiques complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construction d'un parking avions additionnel pour la Coupe du Monde • Terrassements, corps de chaussées, marquage, 	<ul style="list-style-type: none"> - Répondre aux besoins logistiques et touristiques liés à la Coupe du Monde 2030 - Accueillir les flux de passagers et d'aéronefs

	<p>balisage lumineux et éclairage</p> <p>Ajustements techniques : Calibration des systèmes de sûreté • Optimisation du traitement des bagages en période de pointe</p>	<p>internationaux supplémentaires</p> <p>- Renforcer l'image et la connectivité internationale de Tanger</p>
--	--	--

4.3.2. Conception architecturale

Un concours d'architecture a été lancé en 2023 et le groupement Tarek Bouhmala - Abdelkrim Bouyacoub a été retenu.



FIGURE 1: CONCEPTION ARCHITECTURALE, PROJET DE DEVELOPPEMENT DE L'AEROPORT TANGER IBN BATTOUTA

4.3.3. Plan de masse

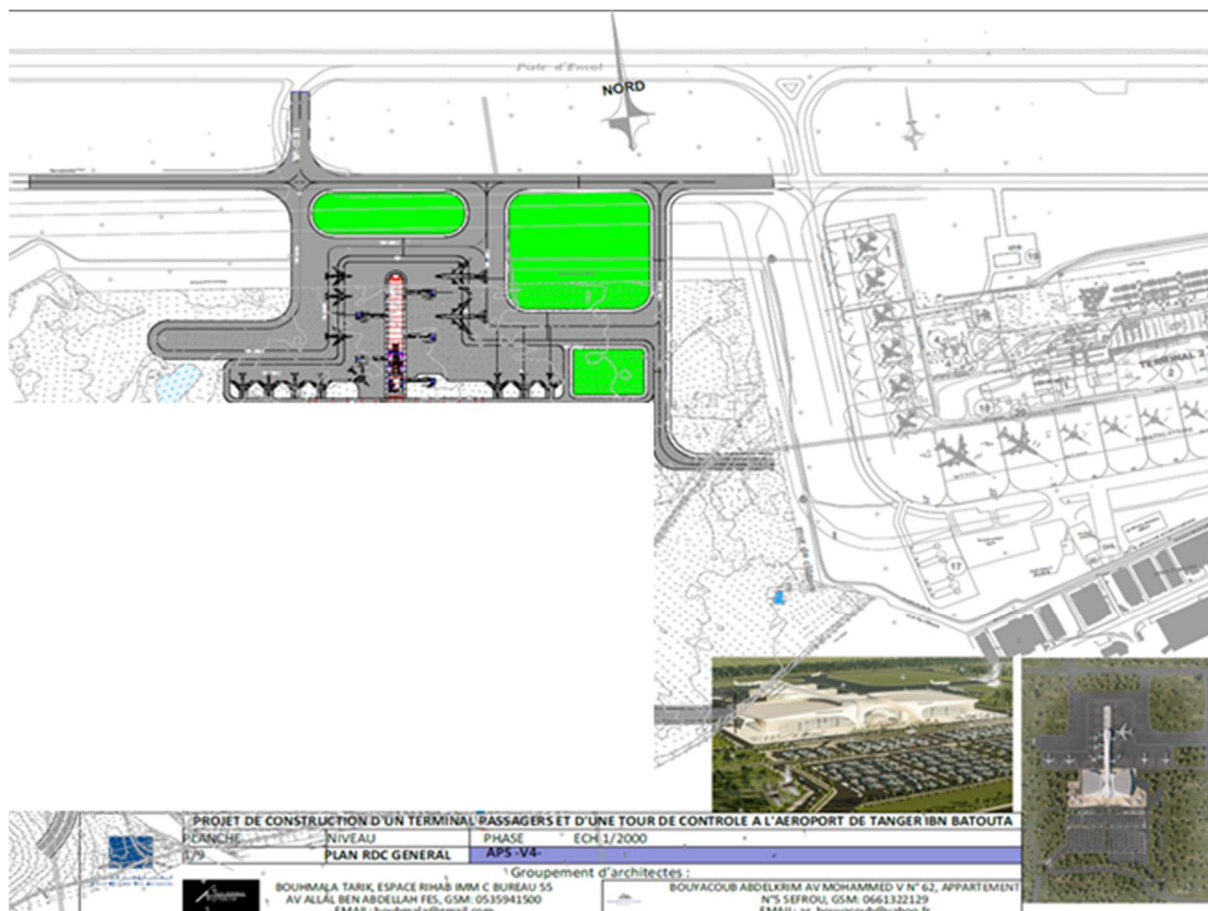


FIGURE 2: PLAN DE MASSE

4.3.4. Foncier

Les composantes du projet, à savoir la construction de nouvelles aires de stationnement avions et des voies de circulation aéronautiques associées, la mise en œuvre du balisage lumineux et l'éclairage des parkings avions, ainsi que l'installation des équipements de sûreté et de mobilité interne, seront exécutées sur un foncier appartenant à l'ONDA. Aucune acquisition foncière, ni expropriation, ni relocalisation physique ou économique n'est donc requise pour la mise en œuvre du projet objet du financement.

4.3.5. Capacité de voyageur

Le projet permettra de passer de 2 millions de passagers à 7 millions de passagers à la fin du projet.

4.3.6. Création d'emploi

Le projet de développement de l'aéroport de Tanger Ibn Battouta prévoit la création de 400 postes d'emploi en phase de construction et 4750 emplois en phase d'exploitation.

4.3.7. Planning prévisionnel des travaux

La durée des travaux est estimée à 12 mois.

TABLEAU 28 : PLANING PREVISIONNEL DES TRAVAUX

	2024		2025				2026				2027				2028				
	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	
Etudes techniques																			
Etudes E&S																			
Travaux d'infrastructures et d'aménagement																			
Démarrage de l'exploitation																			

4.3.8. Montant d'investissement

Le projet de développement à moyen et long terme implique un investissement conséquent de 3 milliards de dirhams.

5. ANALYSE DES ALTERNATIVES

L'analyse des alternatives vise à comparer différentes options de conception et de mise en œuvre du projet afin de déterminer la solution la plus appropriée du point de vue environnemental, social, technique et économique. Elle comprend :

- l'alternative « sans projet » ;
- les alternatives de localisation (emprise) ;
- les alternatives techniques et technologiques ;
- et l'analyse E&S des alternatives.

5.1. Alternative "Sans Projet"

L'alternative « Sans Projet » considère que le développement de l'aéroport Tanger Ibn Battouta ne serait pas mis en œuvre.

Dans ce cas :

- Les installations actuelles resteraient inchangées, maintenant la capacité limitée de l'aéroport.

- Les impacts négatifs de la phase de construction seraient évités (bruit, poussières, gestion des déchets, perturbations locales).

Cependant, cette option empêcherait la réalisation des bénéfices socio-économiques majeurs:

- Incapacité à répondre à la croissance du trafic aérien prévue à moyen et long terme ;
- Congestion des installations et baisse du niveau de service (IATA inférieur à "Optimum");
- Perte d'opportunités d'emploi direct et indirect ;
- Ralentissement du développement touristique et économique de Tanger ;
- Non-alignement avec les objectifs nationaux de développement aéroportuaire et de la préparation à la Coupe du Monde 2030.

Cette alternative est donc non viable à long terme.

5.2. Alternatives de localisation

Le projet est situé à l'intérieur de l'emprise existante de l'aéroport Tanger Ibn Battouta.

Plusieurs variantes d'aménagement ont été évaluées lors des études préliminaires de l'ONDA :

- Extension vers l'est (scénario initial) : aurait nécessité des acquisitions foncières supplémentaires et affecté des zones périurbaines à usage agricole ;
- Extension interne vers le sud-ouest (scénario retenu) : optimise les terrains disponibles dans l'emprise existante, sans impact foncier ni déplacement de population.

La variante retenue minimise ainsi les impacts environnementaux et sociaux, tout en réduisant les coûts d'expropriation et de réaménagement.

5.3. Alternatives techniques et technologiques

TABLEAU 29 : 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 : <ul style="list-style-type: none"> - 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, resurfaçage) - Déformations : Sensible aux orniérages 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.	La variante 2 est rejeté pour les motifs suivants : <ul style="list-style-type: none"> - 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

Composantes	Descriptif des variantes techniques retenues	Descriptif des autres variantes non retenues	Motif de rejet
		<p>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 (des batteries) qui se charge le jour par les panneaux et débitent de l'énergie électrique durant la nuit.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - L'installation des accumulateurs d'énergie (les batteries) nécessite une maintenance accrue et un changement périodique desdites batteries. Ces batteries sont fabriquées par des matières nuisibles pour l'environnement. De ce fait, ces batteries ont un impact sur la maintenance, continuité de service et sur l'environnement.

5.3.1. 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.

5.3.2. 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 30 : ANALYSE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DES VARIANTES TECHNOLOGIQUES

Composante	Variante étudiée	Statut	Analyse environnementale	Analyse sociale
Parkings avions	Variante 1 : Chaussée rigide (béton)	Retenue	<ul style="list-style-type: none"> - Durée de vie longue (>20 ans) limitant la fréquence des travaux d'entretien. - Réduction des émissions atmosphériques et des déchets liés aux opérations de resurfaçage. - Consommation moindre de bitume et d'hydrocarbures. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Risques environnementaux liés à la fabrication, l'usage et l'élimination des batteries (plomb, lithium). 	<ul style="list-style-type: none"> - Risques d'expropriation et d'impacts fonciers sur les populations locales.

PROJET DE MODERNISATION ET D'EXTENSION DES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES DE L'AEROPORT DE TANGER IBN BATTOUTA
RAPPORT EIES

Composante	Variante étudiée	Statut	Analyse environnementale	Analyse sociale
			<ul style="list-style-type: none">- Production de déchets dangereux.- Besoin d'un nouvel espace d'installation avec impacts sur les sols.	<ul style="list-style-type: none">- Contraintes de maintenance et de sécurité pour le personnel.

6. ETAT DE REFERENCE

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.

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 vise à définir le périmètre géographique au sein duquel les impacts environnementaux et sociaux du projet peuvent se manifester. Trois niveaux d'analyse spatiale ont été retenus pour le projet :

- **Emprise directe du projet :**

Cette zone correspond à la surface effectivement occupée par les composantes physiques du projet, incluant :

- l'aménagement du nouveau parking avions et des bretelles de liaison associées ;
- les zones techniques et les emprises temporaires nécessaires aux travaux de terrassement, stockage et circulation des engins ;
- les raccordements à l'infrastructure existante côté piste.

C'est à l'intérieur de ce périmètre que sont évalués les impacts directs tels que l'occupation du sol, les poussières, les nuisances sonores et la gestion des déblais.

- **Zone d'influence immédiate**

La zone d'influence immédiate comprend l'ensemble du périmètre aéroportuaire actuel ainsi que les espaces directement exposés aux effets du projet. Elle regroupe :

- la Route Nationale n°1 (RN1) reliant l'aéroport à la ville de Tanger et à la Zone industrielle de Gzenaya, exposée à une augmentation temporaire du trafic routier durant la phase de travaux ;
- la zone industrielle et logistique attenante à la plateforme, susceptible d'être concernée par les émissions de poussières, le bruit et les déplacements d'engins ;
- la partie aval du canal de drainage, dont le rejet se situe au niveau de la plage de Sidi Kacem, pouvant être affectée par des pollutions accidentelles ou des eaux chargées en cas d'incident ;
- la zone commerciale KITEA, pouvant subir des nuisances sonores ou visuelles ponctuelles.

Cette zone sert à analyser les impacts indirects et cumulatifs du projet, notamment en matière de circulation, d'écoulement des eaux pluviales, de pollution accidentelle et de qualité de vie locale.

- **Zone d'étude élargie**

La zone d'étude élargie correspond à l'échelle territoriale dans laquelle s'inscrit le projet, englobant :

- Les communes de Tanger-Medina et Gueznaya et d'autres communes limitrophes,
- la préfecture de Tanger-Assilah ;
- et la région Tanger-Tétouan-Al Hoceima.

Cette zone permet d'évaluer :

- la compatibilité du projet avec les documents de planification (plans d'aménagement, stratégies de développement durable) ;
- ainsi que les retombées socio-économiques à moyen et long terme (emploi, attractivité territoriale, mobilité).

6.2. Situation géographique

Le projet de développement de l'aéroport est situé dans la commune de Tanger-Medina relevant de la préfecture de Tanger-Assilah.

L'accès au site se fait via la route nationale n°1, en empruntant la sortie vers la route de l'aéroport au niveau du rond-point.

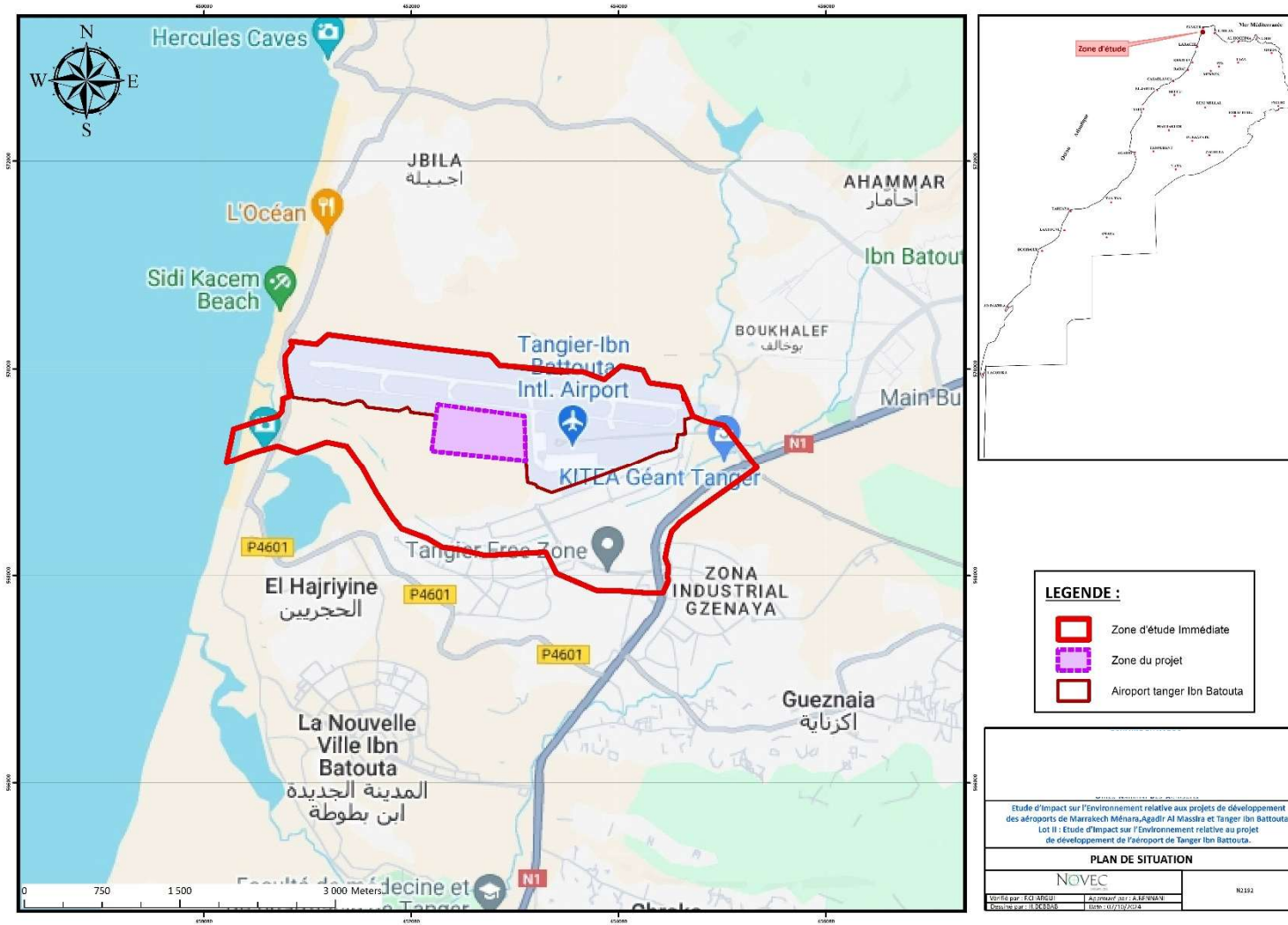


FIGURE 4: CARTE DE PLAN DE SITUATION

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. Climatologie

La préfecture de Tanger- Assilah est caractérisée par un climat méditerranéen tempéré chaud avec été sec par l'influence océanique, présentant quatre saisons bien marquées : hiver doux et humide, été tiède et sec, inter-saisons modérément pluvieuses et le souffle du chergui. Sur l'année, la température moyenne à Tanger est de 17.8°C et les précipitations sont en moyenne comprises entre 700 et 1 000 mm par an. Il est à signaler, l'importance des précipitations occultes (brouillard, brume, rosée) adoucissent le climat en dehors de la saison humide.

À l'Aéroport Tanger Ibn Battouta, les étés sont chauds, humides, arides et généralement dégagés, tandis que les hivers sont longs, frais, pluvieux, venteux et partiellement nuageux. Au cours de l'année, la température varie généralement de 8 °C à 29 °C et dépasse rarement 34 °C ou descend en dessous de 4 °C.

Les données climatiques présentées ici sont issues de la base de données du site WEATHERSPARK relative à l'année 2024.

Le modèle du site agrège, reconstruit et modélise les données à partir de plusieurs sources fiables de la manière suivante :

TABLEAU 31 SOURCE, COMPILATION ET TRAITEMENT DES DONNEES CLIMATIQUES

Type de données	Source principale	Description
Données météorologiques historiques (Année 2024)	NOAA – Integrated Surface Database (ISD)	La NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration, USA) gère une base mondiale issue de milliers de stations météo, dont celles des aéroports (comme Tanger Ibn Battouta).
Modélisation climatique sur la base des données 2024	MERRA-2 (Modern-Era Retrospective Analysis for Research and Applications) – NASA	Données reconstituées par modèle climatique global de la NASA pour compléter les zones sans stations précises.
Radiation solaire et couverture nuageuse de l'année 2024	Satellite reanalysis datasets (NASA / ECMWF)	Modèles basés sur les observations satellitaires (Aqua, Terra, ERA5, etc.).
Vent, humidité, température, pression (Année 2024)	Interpolations géospatiales entre plusieurs stations (via NOAA-ISD + modèle GFS)	L'algorithme crée un profil "typique" quotidien et horaire basé sur la moyenne climatologique de plusieurs années.

6.3.1.1. Température

La saison chaude dure 3,0 mois, du 21 juin au 22 septembre, avec une température quotidienne moyenne maximale supérieure à 26 °C. Le mois le plus chaud de l'année à Aéroport Tanger Ibn Battouta est août, avec une température moyenne maximale de 29 °C et minimale de 20 °C.

La saison fraîche dure 3,9 mois, du 23 novembre au 21 mars, avec une température quotidienne moyenne maximale inférieure à 19 °C. Le mois le plus froid de l'année à Aéroport Tanger Ibn Battouta est janvier, avec une température moyenne minimale de 9 °C et maximale de 16 °C.

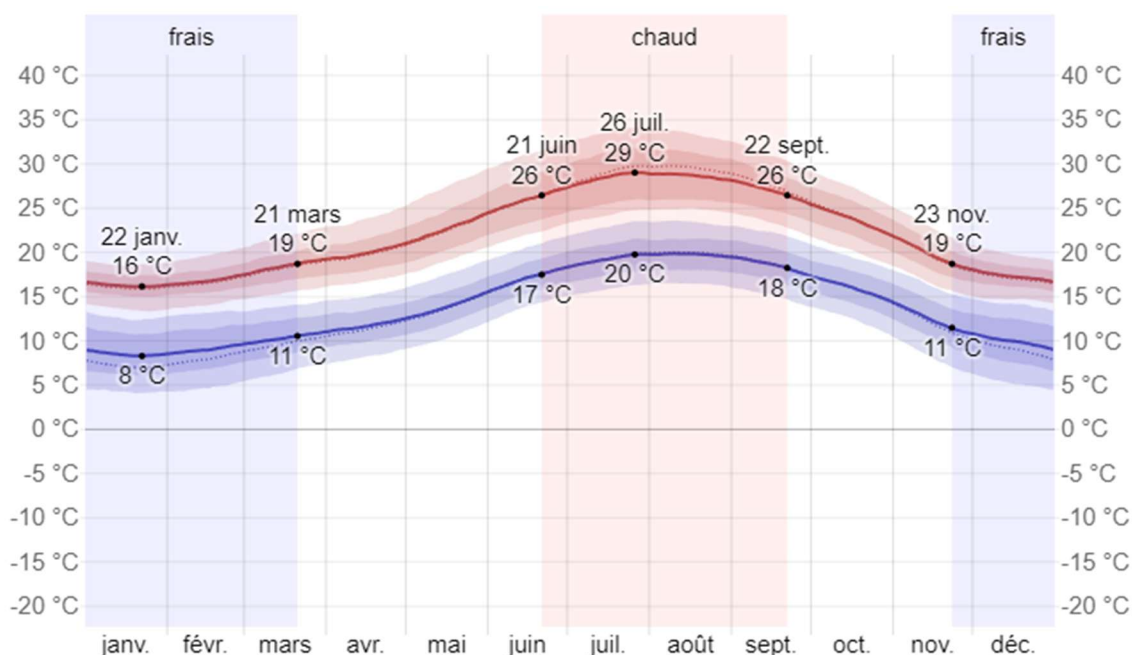


FIGURE 5 : TEMPÉRATURE MOYENNE MAXIMALE ET MINIMALE À AÉROPORT TANGER IBN BATTOUTA (SOURCE : WEATHERSPARK.COM)

La température moyenne quotidienne maximale (ligne rouge) et minimale (ligne bleue), avec bandes du 25e au 75e percentile et du 10e au 90e percentile. Les fines lignes pointillées sont les températures moyennes perçues correspondantes.

La figure ci-dessous montre une caractérisation compacte des températures horaires moyennes pour toute l'année. L'axe horizontal représente le jour de l'année, l'axe vertical l'heure du jour, et la couleur représente la température moyenne pour cette heure et ce jour.

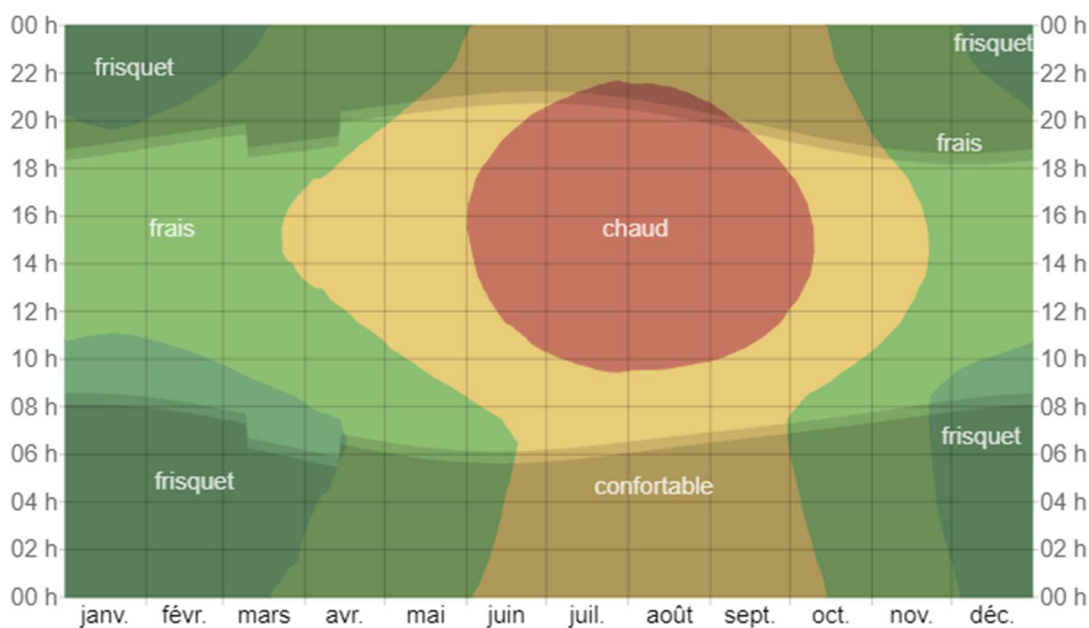


FIGURE 6 : TEMPÉRATURE HORAIRE MOYENNE À AÉROPORT TANGER IBN BATTOUTA (SOURCE : WEATHERSPARK.COM)

La température horaire moyenne, codée par bandes de couleur. Les superpositions ombrées indiquent la nuit et le crépuscule civil.

6.3.1.2. Nébulosité

À Aéroport Tanger Ibn Battouta, le pourcentage de nébulosité connaît une variation saisonnière considérable au cours de l'année.

La période la plus dégagée de l'année à Aéroport Tanger Ibn Battouta commence aux alentours du 4 juin et dure 3,1 mois, se terminant aux alentours du 8 septembre.

Le mois le plus dégagé de l'année à Aéroport Tanger Ibn Battouta est juillet, durant lequel le ciel est généralement dégagé, dégagé dans l'ensemble ou partiellement nuageux 93 % du temps.

La période plus nuageuse de l'année commence aux alentours du 8 septembre et dure 8,9 mois, se terminant aux alentours du 4 juin.

Le mois le plus nuageux de l'année à Aéroport Tanger Ibn Battouta est novembre, durant lequel le ciel est généralement couvert ou nuageux dans l'ensemble 42 % du temps.

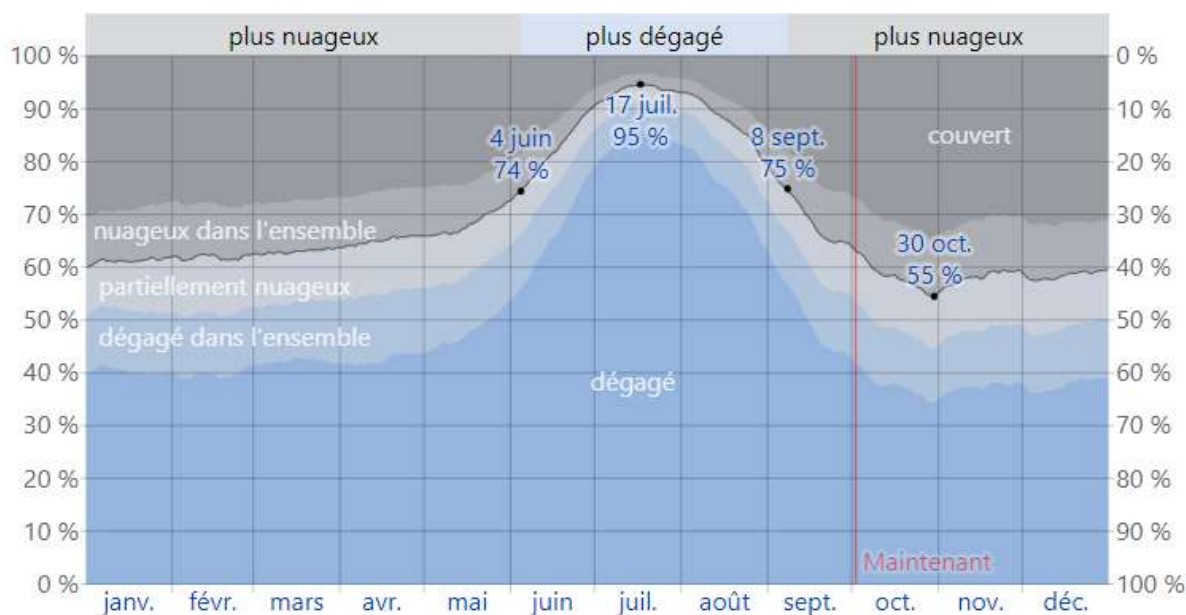


FIGURE 7: CATÉGORIES DE COUVERTURE NUAGEUSE À AÉROPORT TANGER IBN BATTOUTA (SOURCE : WEATHERSPARK.COM)

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

6.3.1.3. Précipitations

Un jour de précipitation est un jour au cours duquel on observe une accumulation d'eau d'au moins 1 millimètre. La probabilité de jours de précipitation à l'Aéroport Tanger Ibn Battouta varie au cours de l'année.

La saison la plus pluvieuse dure 7,4 mois, du 29 septembre au 9 mai, avec une probabilité de précipitation quotidienne supérieure à 14 %. Le mois comptant le plus grand nombre de jours de précipitation à l'Aéroport Tanger Ibn Battouta est novembre, avec une moyenne de 7,8 jours ayant au moins 1 millimètre de précipitation.

La saison la plus sèche dure 4,6 mois, du 9 mai au 29 septembre. Le mois ayant le moins de jours de précipitation à l'Aéroport Tanger Ibn Battouta est juillet, avec une moyenne de 0,1 jour avec au moins 1 millimètre de précipitation.

Pour les jours de précipitation, nous distinguons les jours avec uniquement de la pluie, uniquement de la neige, ou un mélange des deux. Le mois avec le plus grand nombre de jours de pluie seulement à l'Aéroport Tanger Ibn Battouta est novembre, avec une moyenne de 7,8 jours. En fonction de ce classement, la forme de précipitation la plus courante au cours de l'année est la pluie seulement, avec une probabilité culminant à 28 % le 6 décembre.

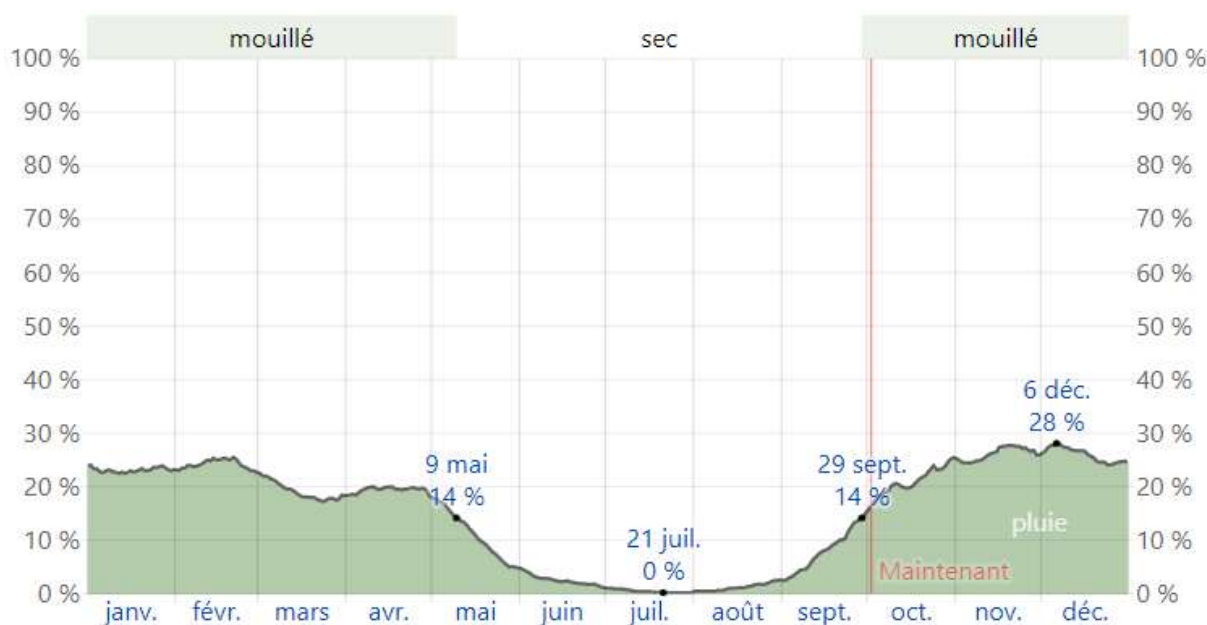


FIGURE 8: PROBABILITÉ DE PRÉCIPITATION QUOTIDIENNE À AÉROPORT TANGER IBN BATTOUTA (SOURCE : WEATHERSPARK.COM)

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

6.3.1.4. Pluie

Pour illustrer la variation au cours des mois et non seulement les totaux mensuels, nous présentons l'accumulation des précipitations sur une période glissante de 31 jours, centrée sur chaque jour de l'année. L'Aéroport Tanger Ibn Battouta connaît des variations saisonnières considérables en ce qui concerne les précipitations mensuelles.

La période pluvieuse de l'année dure 8,5 mois, du 11 septembre au 25 mai, avec des précipitations d'au moins 13 millimètres sur une période glissante de 31 jours. Le mois le plus pluvieux à l'Aéroport Tanger Ibn Battouta est décembre, avec une moyenne de 83 millimètres de précipitations.

La période sèche de l'année dure 3,5 mois, du 25 mai au 11 septembre. Le mois le moins pluvieux à l'Aéroport Tanger Ibn Battouta est juillet, avec une moyenne de 1 millimètre de précipitations.



FIGURE 9: PLUVIOMÉTRIE MENSUELLE MOYENNE À AÉROPORT TANGER IBN BATTOUTA (SOURCE : WEATHERSPARK.COM)

La quantité de pluie moyenne (ligne continue) accumulée au cours d'une période glissante de 31 jours centrée sur le jour en question, avec bandes du 25e au 75e percentile et du 10e au 90e percentile. La fine ligne pointillée représente la chute de neige moyenne correspondante.

6.3.1.5. Soleil

La longueur du jour à Aéroport Tanger Ibn Battouta varie considérablement au cours de l'année. En 2024, le jour le plus court est le 21 décembre, avec 9 heures et 44 minutes de jour ; le jour le plus long est le 20 juin, avec 14 heures et 35 minutes de jour.



FIGURE 10: HEURES DE CLARTE ET CREPUSCULE A AEROPORT TANGER IBN BATTOUTA (SOURCE : WEATHERSPARK.COM)

Le lever de soleil le plus tôt a lieu à 05 :53 le 13 avril et le lever de soleil le plus tardif a lieu 2 heures et 41 minutes plus tard à 08:34 le 8 janvier. Le coucher de soleil le plus tôt a lieu à 18 :09 le 5 décembre et le coucher de soleil le plus tardif a lieu 2 heures et 34 minutes plus tard à 20:43 le 28 juin.

Le passage à l'heure d'été est observé à Aéroport Tanger Ibn Battouta en 2024, commençant au printemps le 10 mars, durant 1,1 mois et se terminant à l'automne le 14 avril.

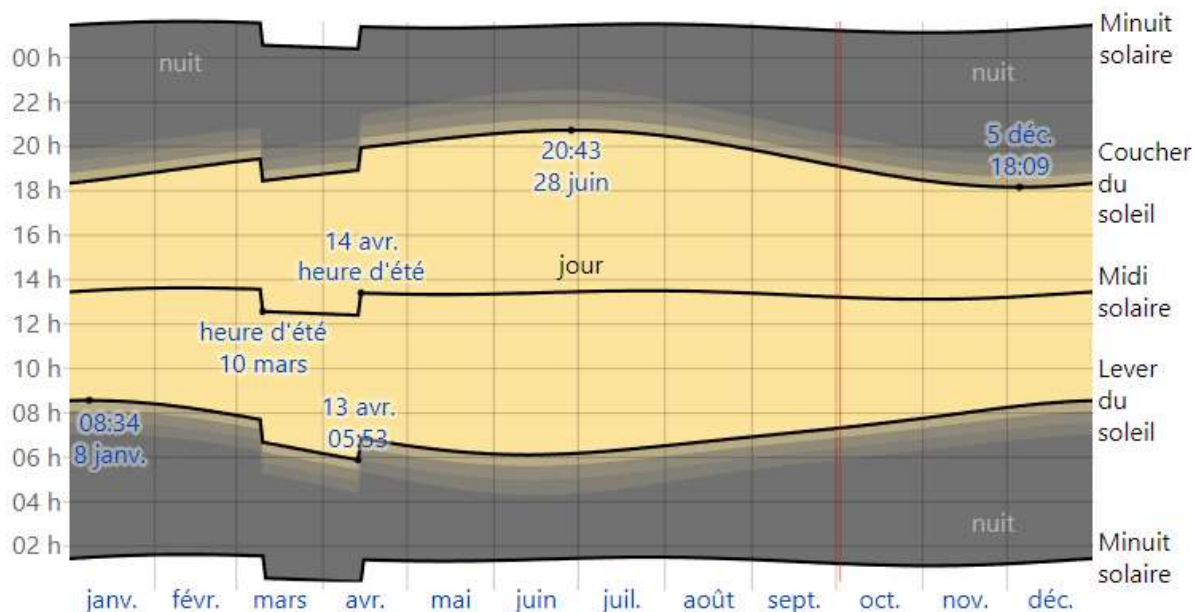


FIGURE 11: LEVER DU SOLEIL ET COUCHER DU SOLEIL AVEC CRÉPUSCULE ET HEURE D'ÉTÉ À AÉROPORT TANGER IBN BATTOUTA (SOURCE : WEATHERSPARK.COM)

Le jour solaire au cours de l'année 2024. De bas en haut, les lignes noires indiquent le minuit solaire précédent, le lever du soleil, le midi solaire, le coucher du soleil et le minuit solaire suivant. Le jour, les crépuscules (civil, nautique et astronomique) et la nuit sont indiqués par les bandes de couleur de jaune à gris. Les transitions à l'heure d'été et à l'heure d'hiver sont indiqués par la mention Heure d'été.

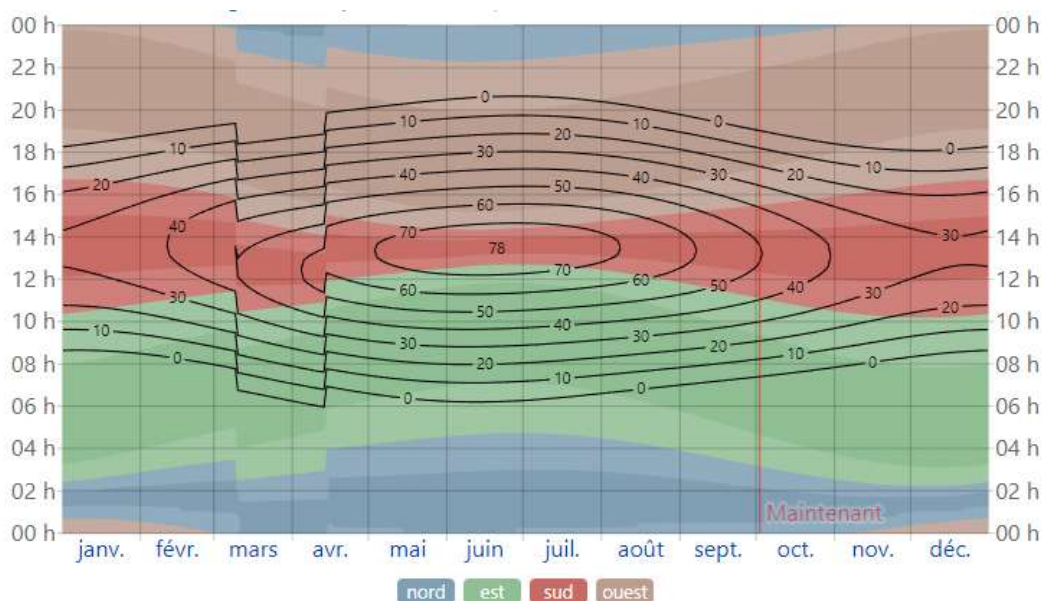


FIGURE 12 : ÉLÉVATION SOLAIRE ET AZIMUT À AÉROPORT TANGER IBN BATTOUTA (SOURCE : WEATHERSPARK.COM)
 Élévation solaire et azimut en cours de l'année 2024. Les lignes noires représentent les lignes d'élévation solaire constante (l'angle du soleil au-dessus de l'horizon, en degrés). Les remplissages d'arrière-plan en couleur indiquent l'azimut (le relèvement au compas) du soleil. Les zones

légèrement colorées aux limites des points cardinaux du compas indiquent les directions intermédiaires implicites (nord-est, sud-est, sud-ouest et nord-ouest).

La figure ci-dessous présente une représentation compacte de l'élévation du soleil (l'angle du soleil au-dessus de l'horizon) et de l'azimut (son relèvement au compas) pour chaque heure de chaque jour de la période de référence. L'axe horizontal représente le jour de l'année et l'axe vertical l'heure du jour. Pour un jour et une heure donnée de ce jour, la couleur de l'arrière-plan indique l'azimut du soleil à ce moment. Les isolignes noires représentent les contours de l'élévation solaire constante.

6.3.1.6. Lune

La figure ci-dessous présente un récapitulatif des principales données lunaires pour 2024. L'axe horizontal est le jour, l'axe vertical est l'heure du jour et les zones colorées indiquent quand la Lune est au-dessus de l'horizon. Les barres verticales grises (nouvelles lunes) et bleues (pleines lunes) indiquent les phases principales de la Lune.

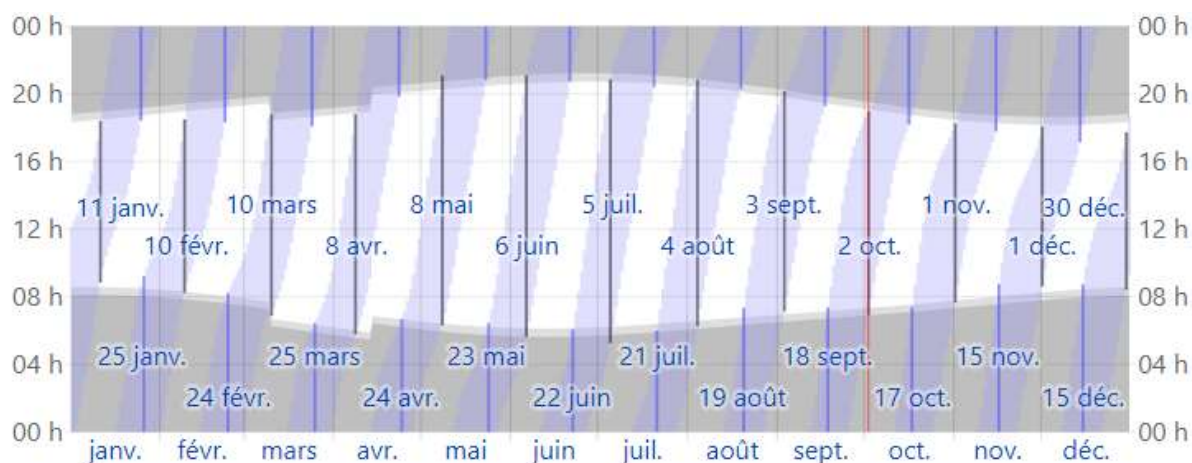


FIGURE 13 : LEVER, COUCHER ET PHASES DE LA LUNE A AEROPORT TANGER IBN BATTOUTA (SOURCE : WEATHERSPARK.COM)

Le temps pendant lequel la Lune est au-dessus de l'horizon (zone bleu clair), avec les nouvelles lunes (lignes gris foncé) et les pleines lunes (lignes bleues) indiquées. Les superpositions ombrées indiquent la nuit et le crépuscule civil.

6.3.1.7. Humidité

Nous estimons le niveau de confort selon l'humidité sur le point de rosée, car il détermine si la transpiration s'évaporerait 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. Ainsi, bien que la température puisse chuter la nuit, une journée lourde est généralement suivie d'une nuit lourde.

Aéroport Tanger Ibn Battouta connaît des variations saisonnières considérables en ce qui concerne l'humidité perçue.

La période la plus lourde de l'année dure 3,4 mois, du 25 juin au 4 octobre, avec une sensation de lourdeur, oppressante ou étouffante au moins 11 % du temps. Le mois ayant le plus grand nombre de jours lourds à Aéroport Tanger Ibn Battouta est août, avec 12,9 jours lourds ou plus accablants.

Le jour le moins lourd de l'année est le 4 février, avec un climat lourd quasiment inexistant.

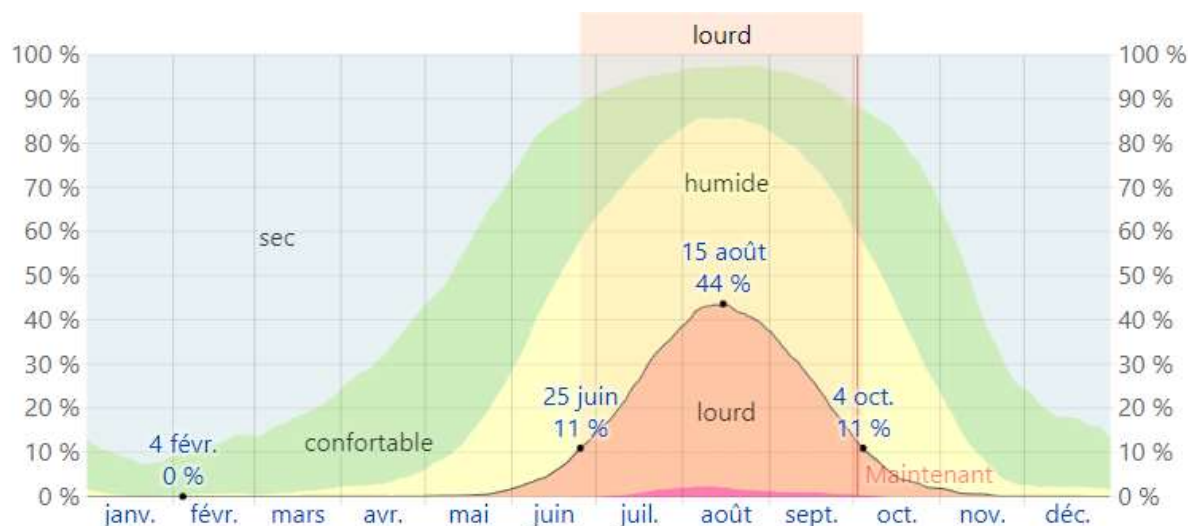


FIGURE 14 : NIVEAUX DE CONFORT SELON L'HUMIDITÉ À AÉROPORT TANGER IBN BATTOUTA (SOURCE : WEATHERSPARK.COM)

Le pourcentage de temps passé dans divers niveaux de confort selon l'humidité, catégorisés par le point de rosée.

6.3.1.8. Vent

Cette section traite du vecteur vent moyen horaire étendu (vitesse et direction) à 10 mètres au-dessus du sol. Le vent observé à un emplacement donné dépend fortement de la topographie locale et d'autres facteurs, et la vitesse et la direction du vent instantané varient plus que les moyennes horaires.

La vitesse horaire moyenne du vent à Aéroport Tanger Ibn Battouta connaît une variation saisonnière modérée au cours de l'année.

La période la plus venteuse de l'année dure 6,9 mois, du 21 octobre au 17 mai, avec des vitesses de vent moyennes supérieures à 16,3 kilomètres par heure. Le mois le plus venteux de l'année à Aéroport Tanger Ibn Battouta est mars, avec une vitesse horaire moyenne du vent de 18,2 kilomètres par heure.

La période la plus calme de l'année dure 5,1 mois, du 17 mai au 21 octobre. Le mois le plus calme de l'année à Aéroport Tanger Ibn Battouta est août, avec une vitesse horaire moyenne du vent de 14,3 kilomètres par heure.

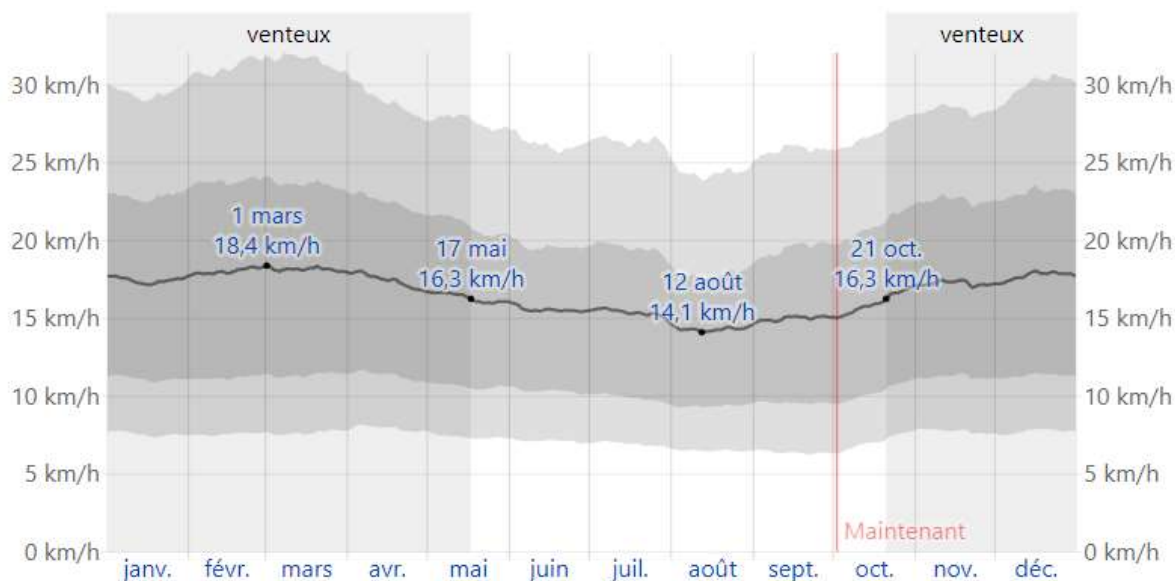


FIGURE 15 : VITESSE MOYENNE DU VENT A AEROPORT TANGER IBN BATTOUTA (SOURCE : WEATHERSPARK.COM)

La moyenne des vitesses des vents moyens horaires (ligne gris foncé), avec bandes du 25e au 75e percentile et du 10e au 90e percentile.

La direction horaire moyenne principale du vent à Aéroport Tanger Ibn Battouta varie au cours de l'année.

Le vent vient le plus souvent de l'ouest pendant 3,0 mois, du 28 mars au 29 juin et pendant 3,1 semaines, du 29 juillet au 20 août, avec un pourcentage maximal de 46 % le 1 mai. Le vent vient le plus souvent de l'est pendant 1,0 mois, du 29 juin au 29 juillet et pendant 7,3 mois, du 20 août au 28 mars, avec un pourcentage maximal de 42 % le 20 juillet.

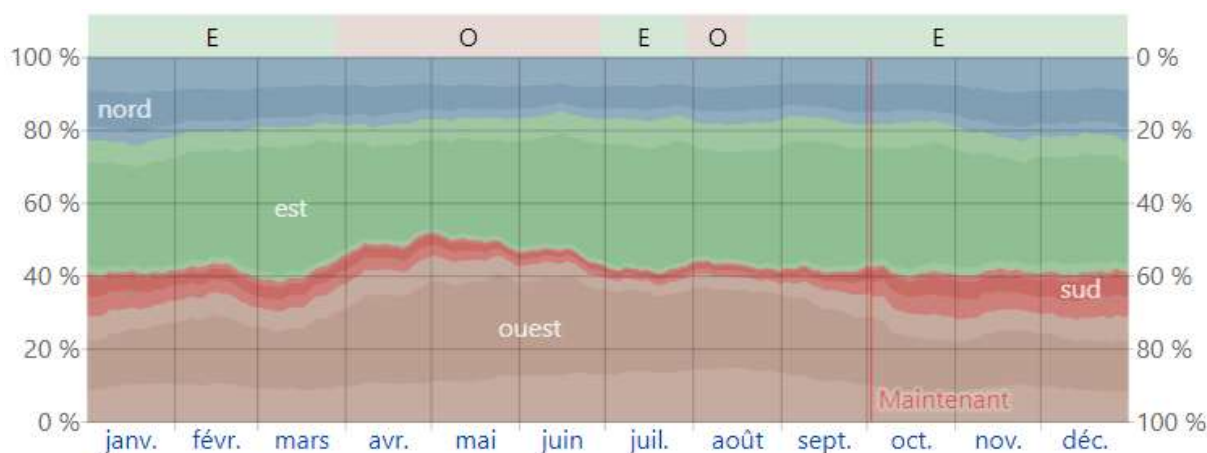


FIGURE 16 : DIRECTION DU VENT À AÉROPORT TANGER IBN BATTOUTA (SOURCE : WEATHERSPARK.COM)

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).

6.3.1.9. Rose des vents

Tanger
35.77°N, 5.80°W (20 m snm).
Modèle: ERA5T.

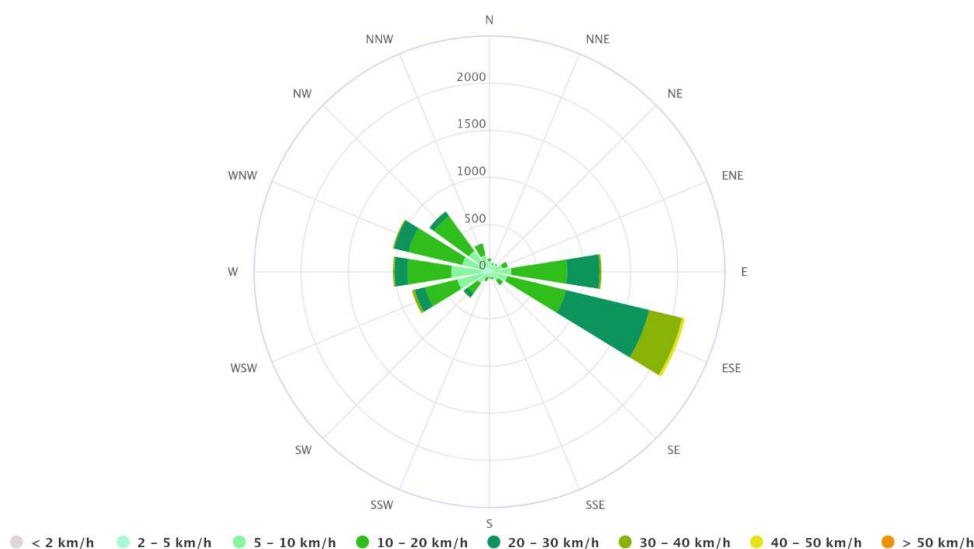


FIGURE 17 : ROSE DES VENTS DE TANGER (SOURCE : METEOBLUE)

6.3.1.10. Exposition aux vents

Selon la rose des vents et le schéma suivant :

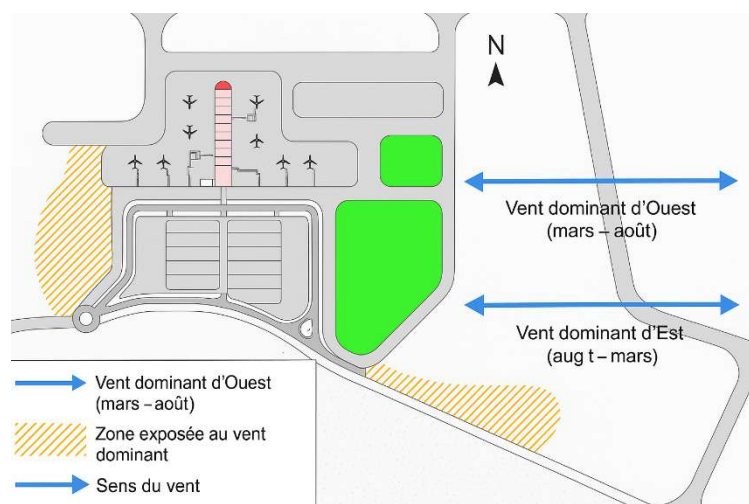


FIGURE 18 : SCHEMA DES ZONES D'EXPOSITION AUX VENTS

On peut conclure que :

- Le vent dominant principal : De l'Est à ESE (est/sud-est) sur plus de la moitié de l'année (août–mars) démontrés par les flèches orientées depuis la droite vers la gauche du plan (direction Est → Ouest)
- Le vent secondaire : De l'Ouest à WNW sur la période mars–août comme démontrés par les flèches orientées depuis la gauche vers la droite (direction Ouest → Est)

6.3.1.11. Rayonnement solaire

Cette section traite du rayonnement solaire incident en ondes courtes quotidien total atteignant la surface du sol sur une zone étendue, en tenant pleinement compte des variations saisonnières sur la longueur du jour, de la hauteur du Soleil au-dessus de l'horizon, de l'absorption par les nuages et d'autres composantes atmosphériques. Le rayonnement en ondes courtes inclut la lumière visible et le rayonnement ultraviolet.

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

La période la plus lumineuse de l'année dure 3,4 mois, du 6 mai au 19 août, avec un rayonnement solaire incident en ondes courtes par mètre carré supérieur à 7,0 kWh. Le mois de l'année le plus lumineux à Aéroport Tanger Ibn Battouta est juin, avec une moyenne de 8,0 kWh.

La période la plus sombre de l'année dure 3,4 mois, du 27 octobre au 11 février, avec un rayonnement solaire incident en ondes courtes par mètre carré inférieur à 3,6 kWh. Le mois de l'année le plus sombre à Aéroport Tanger Ibn Battouta est décembre, avec une moyenne de 2,5

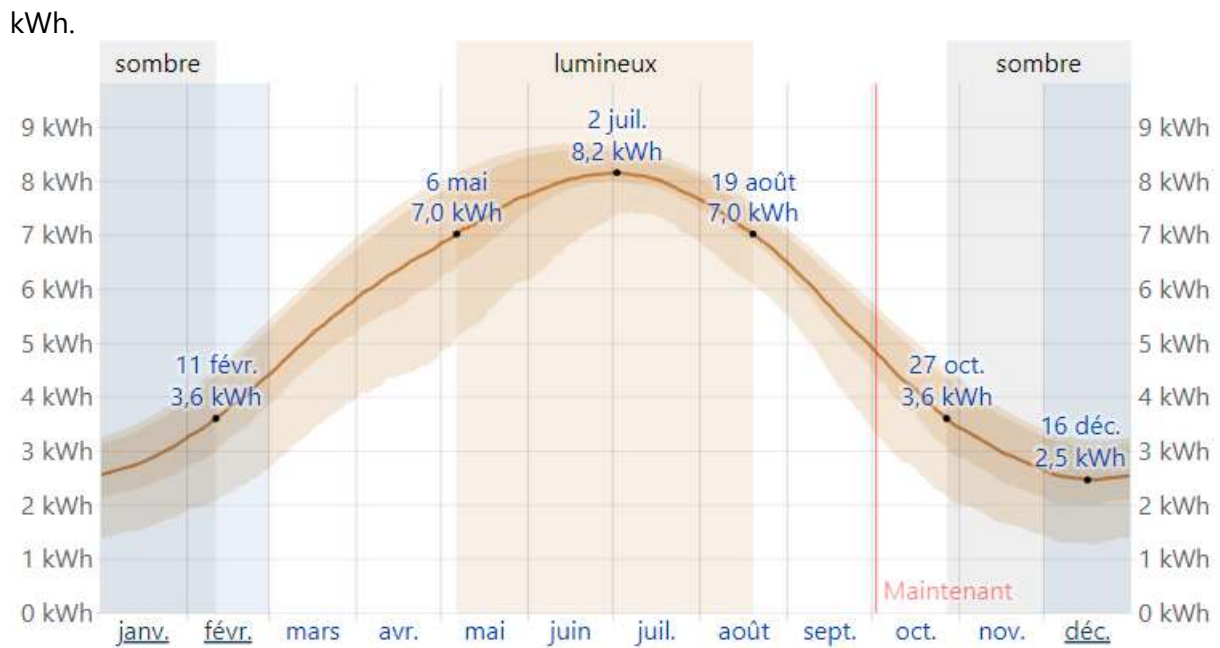


FIGURE 19 : RAYONNEMENT SOLAIRE INCIDENT EN ONDES COURTES QUOTIDIEN MOYEN A AEROPORT TANGER IBN BATTOUTA (SOURCE : WEATHERSPARK.COM)

6.3.2. Cadre topographique

Située à l'extrémité nord du pays, la préfecture de Tanger- Assilah se localise sur la partie extrême nord-ouest de la chaîne rifaine. Prise entre le détroit de Gibraltar et la mer Méditerranée et l'Océan Atlantique, cette zone se présente comme l'arrière-pensée naturelle de la préfecture. Elle coïncide approximativement avec le bassin de l'Oued Mharhar.

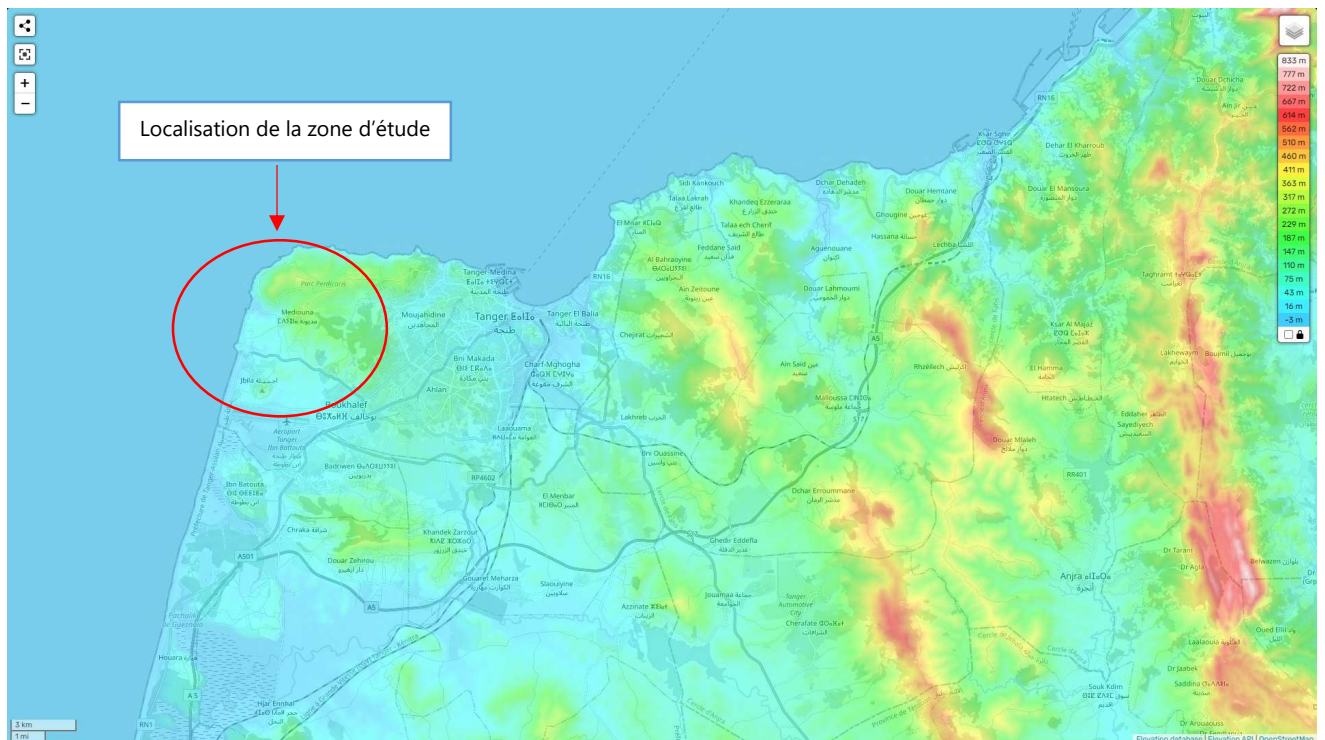


Figure 20: Carte des pentes de la zone d'étude (source : topographic-map.com)

6.3.3. Cadre géologique général

La zone d'étude fait partie de la zone rifaine. Cet arc montagneux, à convexité orientée vers le centre du Maroc, borde la Méditerranée. On y distingue plusieurs sous-régions, dont la haute chaîne. Sur la côte méditerranéenne, un liseré assez réduit en largeur est constitué de terrains cristallins anciens qui plongent sous la mer au long d'une côte rocheuse. Le Rif est un segment des chaînes alpines de la Méditerranée, sa partie occidentale et septentrionale, constituée avec les cordillères Bétiques occidentales l'arc de Gibraltar.

Le Rif est subdivisé en trois grands domaines structuraux et paléogéographiques. De l'intérieur vers l'extérieur de la chaîne on y distingue :

- Domaine interne constitué d'éléments issus de la dilacération du bloc d'Alboran
- Domaine des flyschs
- Domaine extérieur correspondant à la marge téthysienne du continent Africain

Le bassin de l'oued Mharher appartient géologiquement au domaine externe de la chaîne du Rif.

De point de vue structural la zone se situe en partie sur les terrains de l'unité de Tanger considéré comme para-autochtones et en partie sur la nappe de Melloussa qui repose sur l'unité précédente vers l'est, sur ces deux unités reposent des lambeaux de la nappe numidienne au centre et au sudouest. Lithologiquement la zone est constituée dans sa partie centrale de terrains du Crétacé supérieur à faciès détritiques dans sa partie amont par la nappe de Melloussa.

Cette dernière, très étendue, consiste surtout en une épaisse série de flysch verdâtre, de plus en plus argileux vers le haut, dans la partie aval de la zone ce sont des faciès de grès roux en gros blancs qui domaine des lambeaux de la nappe numidienne. Cette lithologie caractérise les bassins versants semiperméables.

La zone d'étude s'insère au niveau du bassin versant de Tahaddart. Le bassin versant de Tahaddart, situé au sud de Tanger, se rattache géologiquement au Rif occidental constitué par le chevauchement de plusieurs nappes de charriage (nappe de Béni-Ider, nappe Numidienne et nappe de Melloussa) reposant sur l'unité externe de Tanger. Les terrains sont représentés par des lithologies essentiellement marno-argileuses et grésos-quartzitiques (et flysch) d'âges mésocénozoïques. Le relief est polymorphe et la topographie diffère de l'est à l'ouest. Il est aplati à l'ouest et fortement accidenté à l'est. C'est un paysage de basses montagnes. Le point haut de la zone d'étude culmine à 941 m. Il correspond au sommet de Jbel Sehâne à l'est du bassin. Les pentes dépassent 35% au niveau des escarpements des formations gréseuses ou grésomarneuses se trouvant à l'est.

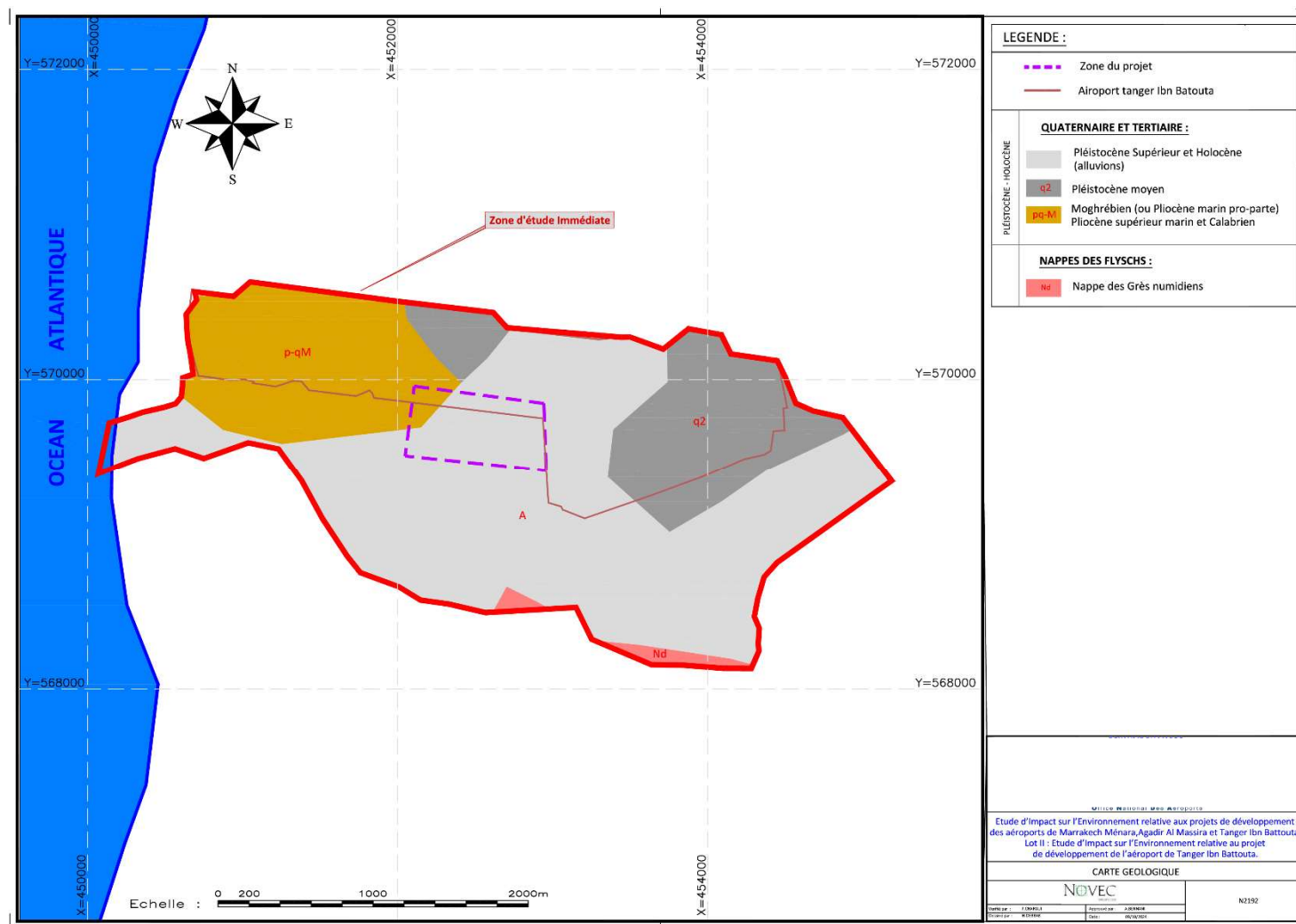


FIGURE 21: CARTE GEOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

6.3.4. Pédologie

Dans la région de Tanger–Tétouan–Al Hoceima, les formations géologiques dominantes sont d'origine calcaire, marneuse et flyschéuse, typiques du Rif externe (Bureau de Recherches Géologiques et Minières, France – ONEE, 2015 ; ABHL, 2022).

Elles donnent naissance à un complexe de sols peu évolués :

- sols minéraux bruts issus d'affleurements rocheux,
- sols brunifiés sur formations marno-calcaires,
- et, localement, sols ferrugineux à sesquioxydes de fer et de manganèse dans les zones anciennement boisées (FAO/UNESCO, 1998).

6.3.4.1. *Nature des sols au niveau du site de l'aéroport de Tanger Ibn Battouta*

Les données disponibles (ONDA, 2023 ; Météo Maroc, 2022 ; ABHL, 2023) indiquent que le secteur de l'aéroport repose sur un terrain limono-argileux compact à substrat marneux, présentant une bonne cohésion et une perméabilité modérée.

- Les couches superficielles sont composées d'un sol limono-sableux brun clair, peu humifère, d'une épaisseur de 0,3 à 0,5 m, reposant sur des marnes beiges à gris clair localement altérées.
- La perméabilité varie de 10^{-5} à 10^{-6} m/s, classant ces sols parmi les sols modérément perméables selon la classification FAO (1998).
- La nappe phréatique est située à plus de 10 m de profondeur, limitant les risques de remontées capillaires ou de saturation.
- Les risques d'érosion sont faibles, du fait de la faible pente (< 5 %) et de l'absence de ruissellements concentrés.
- Aucun sol hydromorphe, salin ou tourbeux n'a été identifié dans le périmètre immédiat du projet (source : Étude géotechnique préliminaire ONDA – Tanger 2023).

6.3.4.2. *Synthèse*

Les sols de la zone d'emprise du projet de développement du terminal de Tanger Ibn Battouta sont donc :

- peu évolués à texture limono-argileuse,
- reposant sur un substrat marneux compact,
- présentant une bonne stabilité géotechnique adaptée aux travaux d'infrastructure.

Ces caractéristiques garantissent une compatibilité géotechnique favorable pour la construction des chaussées, parkings avions, bâtiments techniques et aménagements annexes. Les seules précautions requises concernent :

- le décapage des sols de surface meubles avant terrassement,
- la gestion contrôlée des déblais,
- et la stabilisation temporaire des talus et remblais afin d'éviter les envols de poussières et les phénomènes d'érosion.

6.3.5. Sismicité

Le Maroc est situé dans une zone de collision continentale due aux rapprochements des plaques tectoniques Afrique-Europe dont les contraintes sont principalement absorbées par la chaîne atlasique et le Rif. A l'ouest du Détroit de Gibraltar, le Maroc est soumis à l'influence de l'activité sismique de la zone transformante dextre des Aores-Gibraltar qui sépare l'Atlantique central et l'Atlantique nord. Cette zone correspond à la source du grand tremblement de terre dit de Lisbonne du 1er novembre 1755, de magnitude 9 sur l'échelle de Richter qui a entraîné plusieurs centaines de morts et d'importantes destructions dans plusieurs villes du Maroc. A l'est du Détroit de Gibraltar, le Maroc est soumis à l'influence des failles d'échelle crustale de la mer d'Alboran (source du séisme du 22 septembre 1522 qui a été destructeur dans le nord du rif et à Fès).

La carte du zonage sismique (RPS 2000) indique que la zone d'étude se trouve dans la section n° 4, qui est une zone de sismicité forte. La zone nécessite la prise en compte de mesures antisismiques pour les constructions.

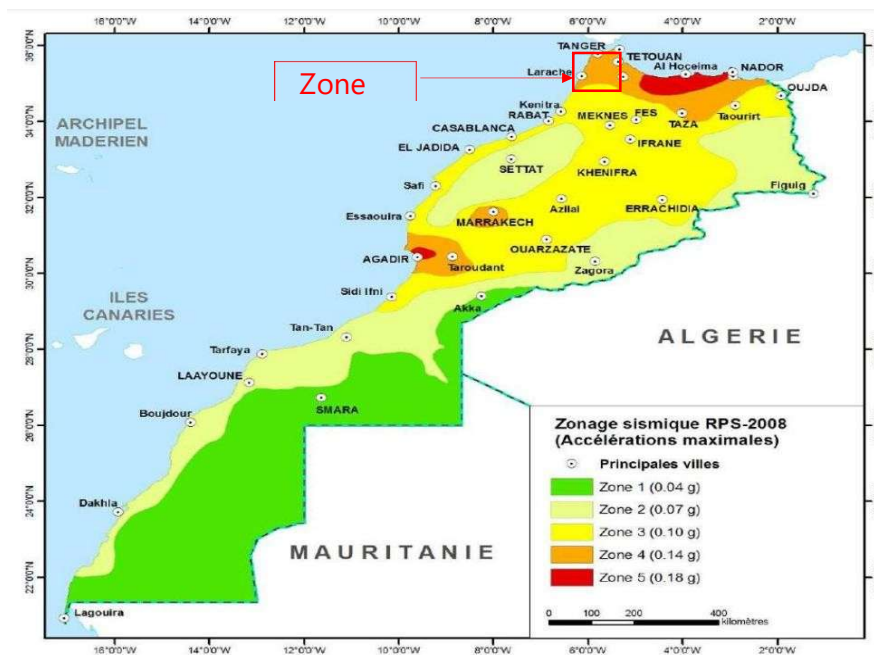


Figure 22: Carte des accélérations horizontales maximales du sol pour une probabilité d'apparition de 10% en 50 ans (Selon le RPS 2008)

6.3.6. Cadre hydrologique

Sur ce bâti géologique complexe, composé par la juxtaposition de terrains à compétence et perméabilité différentes et affecté par une importante tectonique cassante s'installe le réseau hydrographique du bassin de Tahaddart (Tahiri 2014, Tahiri et al. 2014a, 2014b). L'Oued Tahaddart, le cours d'eau principal du bassin, a deux entités principales :

- Au nord l'Oued Mharhar appelé vers l'est du bassin Oued El Kébir puis Oued Sania (comportant le barrage Ibn Battouta);

- Au sud l'Oued El Hachef a deux affluents principaux, l'Oued Haricha (avec le barrage « 9 Avril 1947 ») et Oued Kharroub au SE.

Ces cours d'eau prennent naissance à partir de sources sporadiques (au contact des grès Numidien avec les argilites et schistes).

Quatre ouvrages de mobilisation contrôlent l'écoulement de la zone d'étude à raison de 37,5 % de la superficie total du bassin. Les eaux collectées d'une superficie de 706 Km² (62,5% de la surface totale du bassin) ne sont que partiellement cheminées vers les stations de traitement et de production d'eau potable par le biais de deux prises de dérivation sans aucune capacité de stockage (Scapeni et al. 2008). Les eaux déversent dans l'océan en passant par la zone humide de Tahaddart. Le bassin de Tahaddart comprend alors quatre Sous-Bassins (SB) : le SB de l'Oued Sania (avec le barrage Ibn Battouta), le SB de Oued Mharhar, le SB de Oued Haricha (avec le barrage "9 Avril 1947") et le SB de Oued Hachef. Les variations annuelles du volume et de l'intensité des précipitations, l'humidité et la nature des sols et la couverture végétale jouent un rôle clé sur l'érosion du sol (Tahiri et al. 2014c, Tahiri et al. 2015).

Les cours d'eau permanents ou temporaires de la péninsule tingitane dessinent une trame extrêmement dense dont l'hydrologie est davantage conditionnée par les précipitations. Ces cours d'eau ont un régime principalement torrentiel saisonnier. Durant la période humide, il n'est pas rare d'enregistrer des débits spécifiques importants dus aux crues. Ce régime torrentiel se trouve accentué par les fortes pentes du relief et par des précipitations concentrées dans le temps produisant un débit d'écoulement fort. En revanche, durant la saison sèche, les débits d'étiage sont souvent faibles à nuls.

La zone d'étude élargie est traversée principalement par oued Mharhar, c'est le principal affluent de l'Oued Tahaddart qui a une longueur de 65 Km et un petit bassin versant de 480Km². Son débit varie selon les années de 0,8 à 11 m³/s (données des années soixante). Il est formé par la confluence de deux affluents d'importance inégale : oued El Kébir et Oued Sghir, de moindre importance que le précédent. Les principales sources d'O. Mharhar se trouvent à des altitudes qui dépassent rarement 400 m. Les sources principales se situent à Fandak El Aïn Jedida et aux environs de Et Tnine des Beni-Harfa.

La qualité de l'oued Mharhar est donnée dans le tableau suivant :

TABLEAU 32: QUALITE DES EAUX D'OUED MHARHAR (SOURCE : EIE DE L'AEP DE LA VILLE DE TANGER ET SA REGION A PARTIR DU BARRAGE IBN BATTOUTA – ONEE BO)

Oued	Station	N°IRE	date	O ₂ dis. (mg/l)	DBO ₅ (mg/l)	DCO (mg/l)	PT (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Q globale
M'harhar	Am.B.I.B	1197/1	30/09/2014	8,85	3,1	12,3	0,056	0,037	
Mharhar	Av.Bg IB	-	16/09/20104	5,5	27,2	58	0	0,049	

Très Mauvaise	Mauvaise	Moyenne	Bonne	Très Bonne
---------------	----------	---------	-------	------------

La zone de projet est située à proximité d'Oued Boukhalef.

Le territoire de la région renferme plusieurs barrages qui jouent un rôle prépondérant dans la satisfaction des besoins en eau potable, industrielle et agricole, dont le barrage Ibn Battouta :

TABLEAU 33: BARRAGE IBN BATTOUTA

Barrage	Oued	Apports annuels (Mm ³ /an)	Capacité (Mm ³)	Usage
Ibn Battouta	Mharhar	52	29	AEPI

Le barrage Ibn Battouta sur l'oued Mharhar situé à 18 Km à vol d'oiseau de la ville de Tanger, a été mis en service en 1977 et sert exclusivement à l'alimentation en eau potable de la ville de Tanger.

C'est un barrage de type remblai en limon avec protection en alluvions et enrochements d'une hauteur maximale de 30 m. Il Contrôle un bassin versant de 178 Km². Les précipitations annuelles moyennes reçues étant de l'ordre de 700 mm, les apports au barrage sont en moyenne de 52 Mm³/an, alors que l'évaporation au niveau de la retenue du barrage est de 1.230 mm/an. La bathymétrie réalisée en 2003 a montré un volume de stockage 32.5 Mm³ à la côte normale (48 m NGM).

Par rapport à la situation de mise en service du barrage, le taux d'envasement moyen est estimé à 0.39 Mm³/an, sachant que le niveau de prise minimum se situe à 30.5 mNGM (0.15 Mm³).

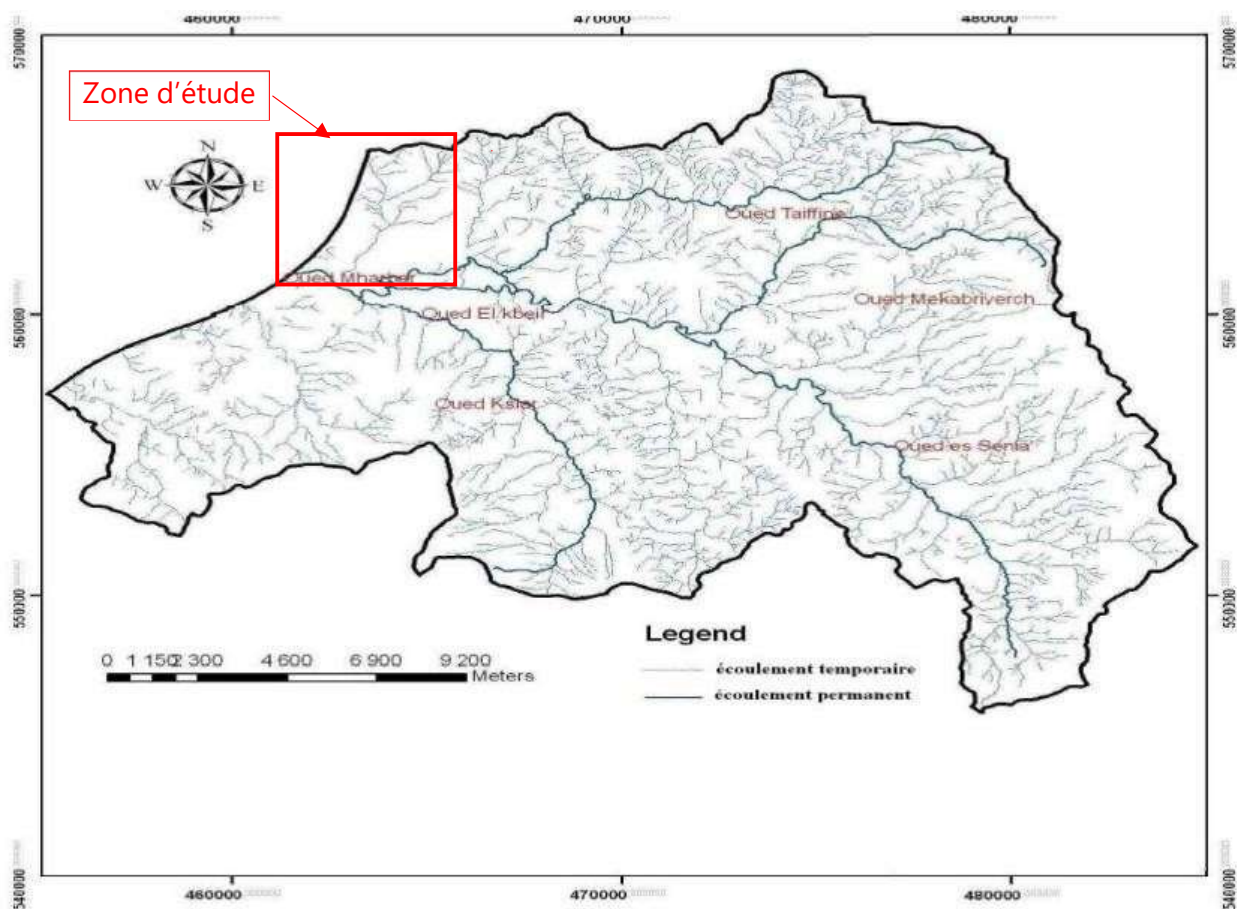


FIGURE 23 : CARTE DE RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE DE BASSIN MHARHAR (D'APRÈS LES CARTES TOPOGRAPHIQUES 1/50000 DE EL MENZLA ET MELLOUSSA)

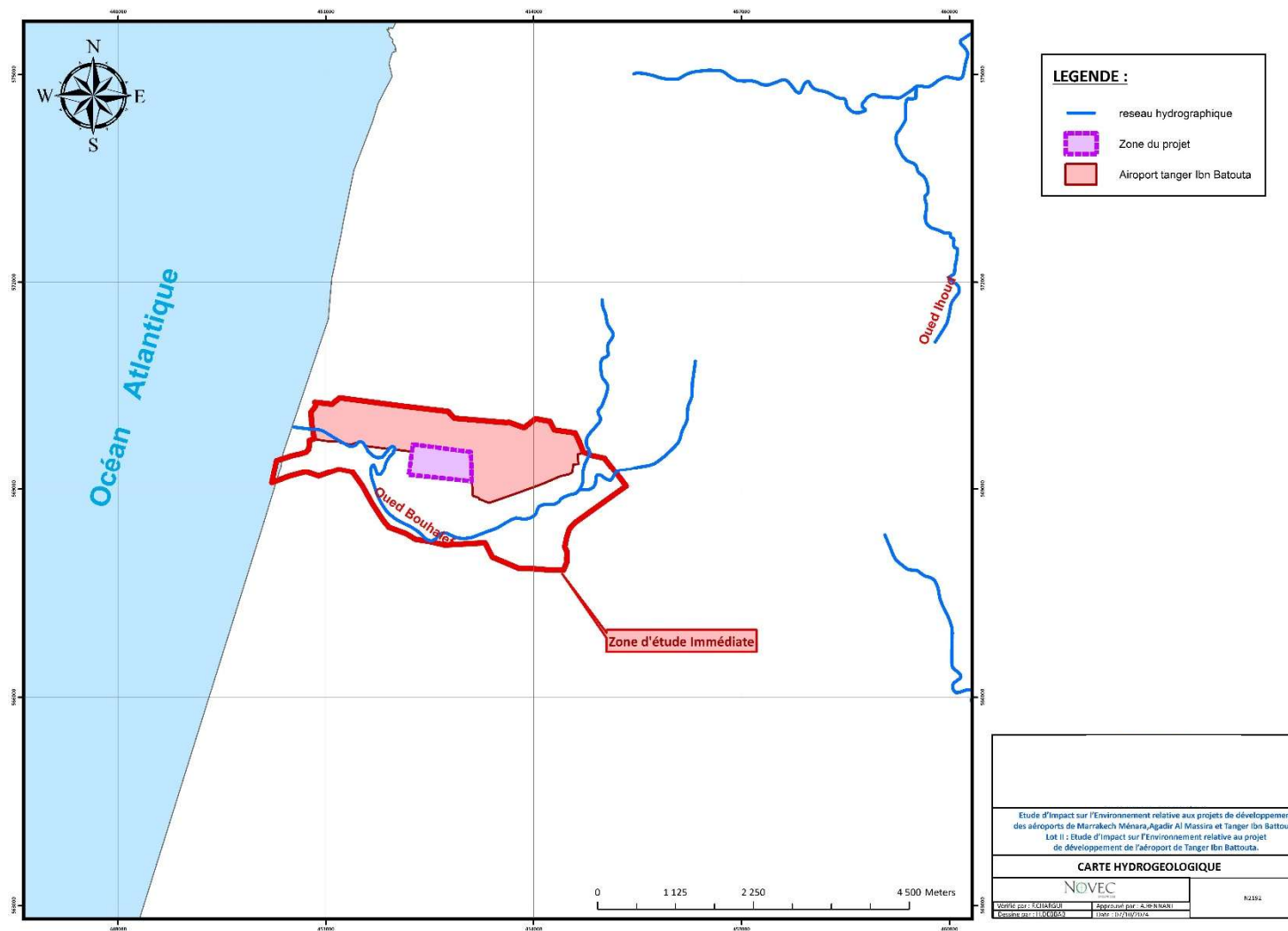


FIGURE 24: CARTE DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

6.3.7. Cadre hydrogéologique

La nappe de Charf El Akab s'étend sur une superficie d'environ 20 km² et située à environ 17 km au Sud-Ouest de la ville de Tanger. Avec des apports par l'infiltration naturelle des pluies de l'ordre de 2,6 Mm³/an, elle a bénéficié jusqu'à l'année 2004 de quantités supplémentaires de recharge artificielle des eaux traitées des oueds limitrophes. Cet aquifère a joué par le passé un rôle primordial dans l'alimentation en eau potable de la ville de Tanger qui durant l'exceptionnelle sécheresse a fourni plus de la moitié des volumes demandés à la ville.

Ce rôle de réserve stratégique dans le système d'AEPI des villes de Tanger et d'Asilah que joue cette nappe, doit être renforcée par sa préservation contre les risques d'exploitation des carrières pouvant la menacer et par la remise en service du dispositif de recharge à partir des eaux superficielles, non régularisées par les barrages.

Les réserves de l'aquifère sont estimées à 50 Mm³ pour une valeur moyenne du coefficient d'emmagasinement de 4.10^{-3} . Ces estimations sont très approximatives en raison de la mauvaise connaissance de la répartition spatiale des valeurs du coefficient d'emmagasinement des formations constituant l'aquifère.

La qualité de l'eau varie selon la nature de la formation. Les formations intermédiaire et supérieure renferment des eaux relativement salées. Alors que la nappe inférieure contient une eau de bonne qualité.

L'alimentation des différentes formations constituant ce système se fait comme suit :

- La recharge de la nappe supérieure et inférieure par infiltration directe des eaux de pluie ;
- La recharge artificielle de la nappe inférieure par les eaux traitées à travers le réseau de fractures affectant les formations calcaires.

La zone du projet ne se situe sur aucune nappe souterraine.

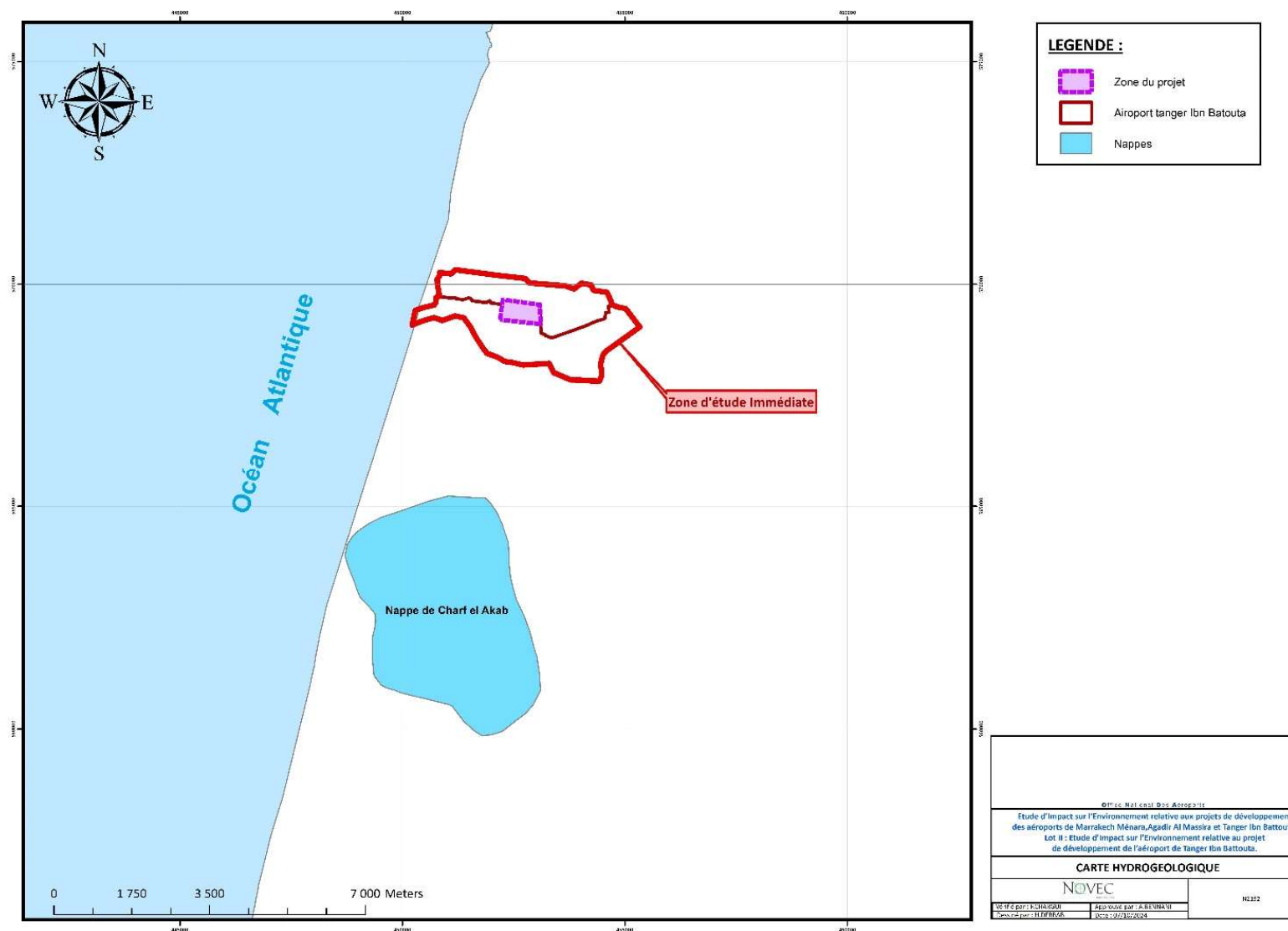


FIGURE 25: CADRE HYDROGEOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

6.3.8. Ambiance sonore

Le bruit est un phénomène complexe à appréhender : la sensibilité au bruit varie en effet selon un grand nombre de facteurs liés aux bruits eux-mêmes (l'intensité, la fréquence, la durée ...), mais aussi aux conditions d'exposition (distance, hauteur, forme de l'espace, autres bruits ambiants) et à la personne qui les entend (sensibilité personnelle, état de fatigue ...).

Niveau de pression acoustique

La pression sonore s'exprime en Pascal (Pa). Cette unité n'est pas pratique puisqu'il existe un facteur de 1 000 000 entre les sons les plus faibles et les sons les plus élevés qui peuvent être perçus par l'oreille humaine.

Ainsi, pour plus de facilité, on utilise le décibel (dB) qui a une échelle logarithmique et qui permet de comprimer cette gamme entre 0 et 140.

Ce niveau de pression, exprimé en dB, est défini par la formule suivante :

$$Lp = 10 \log \left(\frac{p}{p_0} \right)^2$$

Où :

- p est la pression acoustique efficace (en Pascals)
- p₀ est la pression acoustique de référence (20 µPa)

Fréquence d'un son

La fréquence correspond au nombre de vibrations par seconde d'un son. Elle est l'expression du caractère grave ou aigu du son et s'exprime en Hertz (Hz).

La plage de fréquence audible pour l'oreille humaine est comprise entre 20 Hz (très grave) et 20000 Hz (très aigu).

En dessous de 20 Hz, on se situe dans le domaine des infrasons et au-dessus de 20 000 Hz dans celui des ultrasons. Infrasons et ultrasons sont inaudibles pour l'oreille humaine.

Pondération A

Afin de prendre en compte les particularités de l'oreille humaine qui ne perçoit pas les sons aigus et les sons graves de la même façon, on utilise la pondération A. Il s'agit d'appliquer un « filtre » défini par la pondération fréquentielle suivante :

Tableau 34 : Fréquence et pondération des sons

Fréquence (Hz)	63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
Pondération A	-26	-16	-8,5	-3	0	+1	+1	-1

Arithmétique particulière du décibel

Les décibels varient selon une échelle logarithmique induisant une arithmétique particulière.

En effet, lorsque le bruit est doublé en intensité, le nombre de décibels est augmenté de 3. Par exemple, si le bruit occasionné par une source de bruit est de 60 dB(A), alors, pour deux sources du même type émettant simultanément, l'intensité devient 63 dB(A).

Notons enfin que l'oreille humaine ne perçoit généralement de différence d'intensité que pour des écarts d'au moins 2 dB(A).

Indicateurs LAeq

Les niveaux de bruit dans l'environnement varient constamment, ils ne peuvent donc être décrits aussi simplement qu'un bruit continu.

Afin de les caractériser simplement, on utilise le niveau équivalent exprimé en dB(A), noté LAeq, qui représente le niveau de pression acoustique d'un bruit stable de même énergie que le bruit réellement perçu pendant la durée d'observation.

Il est défini par la formule suivante, pour une période T :

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{(t_2 - t_1)} \int_{t_1}^{t_2} \frac{P_A^2(t)}{p_0^2} dt \right]$$

Où :

- $L_{Aeq,T}$ est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A déterminé pour un intervalle de temps T qui commence à t_1 et se termine à t_2 .
- p_0 est la pression acoustique de référence (20 μ Pa).
- $p_A(t)$ est la pression acoustique instantanée pondérée A.

Bruit des infrastructures de transports

Toutes les enquêtes effectuées se sont accordées pour présenter le LAeq sur une période donnée comme l'indicateur le plus pertinent (notamment plus que le niveau instantané ou le nombre d'événements) pour rendre compte de la gêne due aux infrastructures de transports.

Indicateurs mesurés

L'étude intègre les indicateurs acoustiques suivant :

LAeq, LCpk, LCEq ainsi que LAn. En correspondance avec les normes internationales, les grandeurs habituellement utilisées pour une étude complète de l'environnement sonore.

- **LAeq** : Accumulation du bruit sur une longue période.

Le premier effet néfaste est symbolisé par la grandeur acoustique LAeq (ou Leq en décibel pondéré 'A'). Elle exprime l'accumulation de niveaux sonores relativement faibles sur une longue période. Cette dernière ne doit pas excéder 85 dB(A).

- **LCpk : Niveau de bruit en instantané.**

Le second effet néfaste est symbolisé par la grandeur acoustique LCpk (ou Peak en décibel pondéré 'C'). Elle décrit les niveaux de bruit extrêmes mesurés en instantanés pouvant provoquer des dommages immédiats à l'audition. La grandeur LCpk ne doit pas excéder 135 dB(C).

- **LCpk(Peak):**

C'est la plus grande valeur absolue de la pression acoustique instantanée, pondérée C, depuis le commencement de la mesure, en décibels.

- **LAn :**

Niveau de bruit excédé durant n% du temps total de la mesure.

L01 – L10 – L50 – L90 – L95 : Ce sont les indices fractiles de référence, utilisés dans les études environnementales.

Le bruit ambiant est relativement élevé lors des moments d'atterrissage et de décollage des avions. Les résultats de la campagne de mesures ont relevé un niveau ambiant de **53,4 dB**. Le rapport de mesure est donné en annexes.

6.3.9. Cadre paysager

Lors de la visite sur le terrain le 26/09/2024 pour l'étude d'impact environnemental du Projet de développement de l'Aéroport Tanger Ibn Battouta, nous avons pu observer un paysage principalement ouvert et plat, où la végétation se fait rare. La zone se compose essentiellement de prairies arides, parsemées de broussailles sèches et d'herbes basses, indiquant un terrain qui semble peu fertile et peu propice à une végétation dense. En marchant dans cette zone, l'impression dominante est celle d'un espace vaste et dégagé, largement adapté pour accueillir des infrastructures de grande envergure comme un aéroport.

En parcourant le site, nous avons noté que la végétation est éparse, avec des plantes qui semblent résister à des conditions de sécheresse. Les couleurs sont dominées par des tons bruns et gris, et le sol, souvent dur et caillouteux, n'accueille que peu de flore. Le paysage, bien que modeste en termes de diversité végétale, est typique d'un environnement semi-aride et ne semble pas présenter d'éléments naturels d'une valeur écologique unique ou rare.

■ Unités paysagères :

Unité de friche et de terres nues

En marchant dans la zone du projet, nous avons également noté de vastes espaces de terres nues, avec des herbes sèches et très peu de végétation couvrante. Ces zones de friche, avec un sol compacté et souvent parsemé de débris, témoignent d'un usage limité des terres. Le terrain semble largement inoccupé, et son état dégradé par endroits en fait un espace déjà modifié par l'activité humaine. Cette unité, en particulier, se prêterait bien au développement, car elle n'abrite pas d'activités agricoles significatives ni de flore ou de faune qui nécessiteraient une protection particulière.



FIGURE 26: PHOTO DU TERRAIN, 26/09/2024

Unité péri-urbaine

Enfin, vers les bordures du site, des constructions industrielles et commerciales se profilent à l'horizon, signalant une proximité avec des zones urbaines et semi-urbaines. Cette transition péri-urbaine crée un contexte dans lequel l'aéroport pourrait facilement s'intégrer, en contribuant à l'extension des infrastructures déjà présentes et en dynamisant la zone. Le développement de l'aéroport pourrait aussi offrir des emplois et des opportunités de croissance pour ces entreprises locales, tout en répondant aux besoins de transport de la région.



FIGURE 27: PHOTO DU TERRAIN, 26/09/2024

La visite sur le terrain confirme que la zone proposée est bien adaptée à un développement aéroportuaire. L'emplacement, avec ses terrains arides et ses friches peu exploitées, semble présenter peu de contraintes environnementales et peut être transformé pour répondre aux exigences du projet.

La compatibilité entre les unités paysagères actuelles et les aménagements futurs est tout à fait possible, à condition de bien planifier l'intégration du projet avec les activités locales et les zones urbaines voisines.

6.4. Milieu biologique

6.5. Milieu biologique

L'étude du milieu biologique pour l'aéroport de Tanger Ibn Battouta est conduite dans un périmètre à deux échelles concentriques, la Zone d'étude Restreint (ZER, 8 km) et la Zone d'étude Étendue (ZEE, 13 km), centrées sur l'emprise aéroportuaire. Ce périmètre recouvre un contexte littoral et périurbain dominé par des milieux ouverts et semi-ouverts (pelouses, cultures, friches, ourlets/haies), avec des infrastructures et ouvrages associés (bâties, toitures, pylônes, fossés et bassins techniques). L'approche relève strictement de l'EIES et a pour finalité l'identification précoce des enjeux et des facteurs d'attraction ou de contrainte pour quatre compartiments : flore et habitats, reptiles, chauves-souris et oiseaux. Le cadrage repose sur des reconnaissances de terrain réalisées en fin d'année 2024 et sur une campagne biodiversité menée du 12 au 20 mai 2025, complétées par l'analyse de sources cartographiques et d'orthophotographies récentes.

6.5.1. Méthodologie de l'établissement des inventaires floristiques et faunistiques Objectifs

Établir une caractérisation robuste, documentée et reproductible de la flore et de la faune au sein de la Zone d'Étude Restreinte (ZER, 8 km) et de la Zone d'Étude Élargie (ZEE, 13 km) autour de la plateforme, en décrivant :

- Les unités de végétation et formations floristiques (composition, structure, espèces d'intérêt) ;
- Les cortèges faunistiques (avifaune, herpétofaune, mammifères, chiroptères) et leurs usages fonctionnels (alimentation, repos, reproduction, transit).

6.5.2. Principes généraux

Approche par milieu : reconnaissance de terrain et stratification écologique (espaces verts/jardins et alignements arborés, parcelles irriguées, friches/jachères, milieux hydrauliques artificiels, haies/lisières, zones nues/gazonnées) afin d'y conduire des inventaires ciblés.

Complémentarité des méthodes : association de protocoles classiques (relevés floristiques, points fixes/IPA, transects/IKA) et d'outils de suivi (bioacoustique, détecteurs ultrason pour chiroptères) pour documenter les espèces de chiroptères.

6.5.3. Effort de prospection

Les investigations de terrain ont été conduites en deux séquences complémentaires : une première mission en novembre 2024, en fin d'année, puis une campagne au printemps 2025 couvrant les 12 au 20 mai 2025. Ce calage temporel permet de documenter à la fois l'état biologique de fin de saison sèche et le pic printanier d'activité, particulièrement pertinent pour la détection des cortèges avifauniques et l'évaluation des usages fonctionnels (alimentation, repos, transit).

Les relevés ont été réalisés aux périodes de meilleure détectabilité des groupes ciblés. Pour l'avifaune, les observations se sont concentrées sur les créneaux post-auroraux et pré-crépulesculaires, sous conditions météorologiques favorables (vents faibles, bonne visibilité), afin d'intercepter les maxima de chant, de quête alimentaire et de déplacements. Les chiroptères ont été échantillonnés au crépuscule et en première partie de nuit, avec enregistrements continus sur sites favorables (milieu arborés et proximité de points d'eau). La herpétofaune et les autres mammifères ont fait l'objet de passages diurnes et crépusculaires/nocturnes modulés en fonction de leur détectabilité (lisières, murets, berges, micro-habitats thermophiles, ouvrages).

L'effort est proportionné aux enjeux attendus dans chaque périmètre. Dans la ZER (rayon 8 km), chaque grand milieu a fait l'objet d'au moins deux passages sur la séquence de visites, dont un ciblant explicitement le pic d'activité du groupe considéré. Dans la ZEE (rayon 13 km), un passage minimum a été assuré et confirmé par un contrôle complémentaire lorsque l'accessibilité ou la variabilité locale des conditions l'exigeait. Pour l'avifaune, 60 points IPA ont été mobilisés au total, avec une densification en ZER (31 points) et une couverture représentative en ZEE (29 points), de manière à renforcer l'analyse dans la zone d'interactions directes tout en documentant les cortèges périphériques.

La traçabilité et la qualité des données ont été garanties par l'usage de fiches normalisées renseignant la date et l'heure, les conditions météorologiques, l'observateur, le milieu prospecté, le protocole appliqué et les coordonnées du point de relevé. Les déterminations ont fait l'objet d'une double vérification taxonomique

6.5.4. Flore

La flore a été caractérisée par relevés phytosociologiques (quadrats/relevés) réalisés dans chaque grand milieu (espaces verts/jardins et alignements arborés, parcelles irriguées, friches/jachères, milieux hydrauliques artificiels, haies/lisières, zones nues/gazonnées). Pour chaque relevé : inventaire exhaustif, abondance-dominance (échelle de Braun-Blanquet), description des strates (herbacée/arbustive/arborée) et du degré d'anthropisation. Une photothèque de contrôle (clichés géoréférencés) a été constituée pour sécuriser les déterminations.

Un criblage des espèces d'intérêt a été systématisé : espèces endémiques, menacées/protégées et espèces exotiques envahissantes. Les micro-habitats sensibles (alignements matures, ripisylves artificielles de fossés végétalisés, pelouses irriguées) ont fait l'objet d'une attention particulière, compte tenu de leur rôle structurant pour les cortèges faunistiques (ressources trophiques, supports de repos/nidification).

6.5.5. Faune

Les inventaires reposent sur les points fixes (IPA) et transects (IKA) : stations de 20 minutes par milieu (codification des contacts : chant/cri/vol/posé) et parcours de 500–1000 m à 1–2 km/h avec arrêts de vérification. Les fenêtres d'activité retenues sont post-aurorales et pré-crépulesculaires sous conditions météorologiques favorables. Un total de 60 points IPA a été mobilisé, avec une densification en ZER (31 points) et une couverture représentative en ZEE (29 points). Une bioacoustique ciblée a été utilisée à l'aube et au crépuscule pour améliorer la détection d'espèces discrètes et la comparabilité temporelle des relevés.

6.5.5.1. Mammifères

La détection a combiné bibliographie régionale (occurrences plausibles, écologie d'habitat), observations directes opportunistes (diurnes et crépusculaires/nocturnes), itinéraires d'indices (traces, fèces, terriers, coulées) et vérification de bâtis/ouvrages accessibles (cavités, ponts, structures) afin d'identifier des indices de fréquentation. Cette triangulation vise à intégrer les espèces discrètes ou nocturnes souvent sous-détectées par l'observation visuelle seule.

6.5.5.2. Chiroptères

Un échantillonnage acoustique dédié a été conduit au crépuscule et en première partie de nuit sur alignements arborés, jardins irrigués et abords de points d'eau. Les détecteurs ultrason (large bande) ont produit des enregistrements horodatés analysés en post-traitement ; l'assignation taxonomique est réalisée avec prudence (groupes acoustiques différenciés au minimum lorsque l'identification spécifique n'est pas assurée). Cette démarche réduit les faux négatifs et répond à l'exigence d'une méthode moderne

6.5.5.3. Herpétofaune

Les reptiles ont été recherchés par prospection visuelle active en périodes diurnes et crépusculaires, avec vérification sous pierres et éléments mobiles lorsqu'elle n'altère pas le micro-habitat (remise en place systématique), en ciblant lisières, murets, talus chauds, amas pierreux. Les amphibiens ont été recherchés en zones humides et points d'eau (mares temporaires, fossés en eau, abords de bassins) par inspection visuelle des berges, détection de pontes et écoute en période favorable.

6.5.5.4. Flore

La flore a été caractérisée par grands milieux (espaces verts/jardins et alignements arborés, parcelles irriguées, friches/jachères, milieux hydrauliques artificiels, haies/lisières, zones nues/gazonnées). La liste ci-après reprend les taxons les plus représentatifs et/ou d'intérêt de gestion (espèces structurantes, indicatrices d'humidité ou de perturbation, exotiques/invasives), avec indication de leur présence dans l'emprise aéroportuaire (ZA) et hors emprise (ZER/ZEE).

Milieu principal	Nom scientifique	Nom commun	Origine	Caractère	ZA	ZER/ZEE	Rôle/lecture écologique synthétique
Fossés, mares, bassins (eau libre/faible courant)	<i>Phragmites australis</i>	Roseau commun	Autochtone	—	Localisée	Oui	Ceintures de roseaux, refuge et ressource en invertébrés
Fossés, mares, zones eutrophes	<i>Typha domingensis</i>	Massette	Autochtone	—	Localisée	Oui	Végétation héliophyte, abri/faune aquatique, tendance à fermer les petites mares
Berges, fossés entretenus	<i>Juncus spp.</i>	Joncs	Autochtone	—	Localisée	Oui	Indicateur d'humidité, stabilisation de berges
Berges, fossés, talwegs irrigués	<i>Arundo donax</i>	Canne de Provence	Méditerranéen naturalisé	Envahissant local	Oui	Oui	Forte productivité, concurre les héliophytes, entretient l'attractivité
Espaces verts/jardins, haies irriguées	<i>Nerium oleander</i>	Laurier-rose	Méditerranéen cultivé	—	Oui	Oui	Haies irriguées, floraison longue, ressource nectar/pollen
Alignements urbains	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Eucalyptus	Exotique	Pot. envahissant local	Localisée	Oui	Alignements/brise-vent, litière abondante
Vergers, lisières	<i>Olea europaea</i>	Olivier	Cultivé	—	Localisée	Oui	Ressource trophique saisonnière (fruits), support d'avifaune
Friches, jachères, talus	<i>Cynodon dactylon</i>	Chiendent pied-de-poule	Largement naturalisé	—	Oui	Oui	Couvre-sol résistant, support d'invertébrés
Friches, décombres	<i>Conyza bonariensis</i>	Vergerette	Exotique	Envahissante	Oui	Oui	Pionnière nitrophile des milieux perturbés
Friches, bords de voies	<i>Ricinus communis</i>	Ricin	Exotique	Envahissant local	Oui	Oui	Espèce de perturbation, banque de graines durable

Milieu principal	Nom scientifique	Nom commun	Origine	Caractère	ZA	ZER/ZEE	Rôle/lecture écologique synthétique
Milieus secs/steppiques, talus	<i>Atriplex halimus</i>	Arroche marine	Autochtone	—	Localisée	Oui	Xérophile, utile sur sols salins/secs
Haies, lisières ombragées	<i>Hedera helix</i>	Lierre	Autochtone	—	Localisée	Oui	Couvert, sites potentiels de nidification pour passereaux
Haies ornementales	<i>Ligustrum lucidum</i>	Troène	Exotique	—	Oui	Localisée	Baies pour passereaux, haies persistantes
Parcs urbains	<i>Ficus microcarpa</i> (syn. <i>F. nitida</i>)	Ficus ornemental	Exotique	—	Oui	Localisée	Canopée dense, perchoirs pour espèces urbaines
Bords rudéraux	<i>Malva neglecta</i>	Mauve	Autochtone	—	Oui	Oui	Pionnière, ressource pour pollinisateurs

La disponibilité en eau (fossés, mares, bassins) structure des ceintures héliophytes (Phragmites, Typha) favorisant une forte production d'invertébrés ; les espèces exotiques/invasives (Arundo, Conyza, Ricinus) accentuent l'anthropisation de friches/berges ; les essences ornementales irriguées (Nerium, Phoenix, Ficus) et les alignements (Eucalyptus, Olea) soutiennent des cortèges urbains/anthropophiles et des usages trophiques saisonniers

La zone de projet est entièrement anthropisée et s'insère dans un cadre aéroportuaire, et ne présente aucune espèce floristique à risque.

6.5.5.5. Avifaune

Les prospections menées au sein de la Zone Aéroportuaire (ZA) et dans la Zone avoisinante (ZVA, rayon 13 km) de l'aéroport de Tanger Ibn Batouta ont permis de recenser une diversité avifaunistique notable, combinant des espèces résidentes, migratrices et occasionnelles.

Au total, plus de 70 espèces ont été observées, pour environ 4 800 individus recensés. Ces chiffres traduisent un niveau d'activité ornithologique élevé, lié à la mosaïque d'habitats présents : zones agricoles irriguées, friches et cultures céréalières, zones humides temporaires, littoral atlantique et structures anthropiques intra-aéroportuaires.

La comparaison entre la ZA et la ZVA fait apparaître des contrastes marqués :

- En ZA, les observations concernent surtout des espèces anthropophiles et opportunistes : Pigeon biset (*Columba livia*), Étourneau unicolore (*Sturnus unicolor*), Moineau domestique (*Passer domesticus*), Choucas des tours (*Corvus monedula*). Ces taxons exploitent les bâtiments, parkings et espaces gazonnés de l'aéroport comme sites de repos, nidification ou alimentation secondaire.
- En ZVA, la diversité est beaucoup plus riche grâce à l'hétérogénéité des habitats périphériques. On y retrouve notamment des échassiers et grands planeurs tels que la Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*), le Héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis*), l'Ibis falcinelle (*Plegadis falcinellus*) et la Spatule blanche (*Platalea leucorodia*), associés aux zones humides et aux vallées agricoles. Le littoral atlantique attire quant à lui des limicoles et laridés en grand nombre (Goéland leucophée *Larus michahellis*, Bécasseau sanderling *Calidris alba*, Glaréole à collier *Glareola pratincola*).
- Les rapaces sont également bien représentés : Aigle botté (*Hieraaetus pennatus*), Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*), Milan noir (*Milvus migrans*), Buse variable (*Buteo buteo*), Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*). Bien que leurs effectifs soient modérés, leur biométrie et leur comportement de chasse en vol plané ou stationnaire augmentent la gravité potentielle en cas de collision.
- Enfin, les insectivores aériens (Hirondelle rustique *Hirundo rustica*, Hirondelle de fenêtre *Delichon urbicum*, Martinet noir *Apus apus*, Martinet pâle *Apus pallidus*) ont été abondamment relevés, en particulier aux abords des cultures irriguées et en ZA en soirée, traduisant le rôle de Tanger comme couloir migratoire atlantique.

PROJET DE MODERNISATION ET D'EXTENSION DES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES DE L'AEROPORT DE TANGER IBN BATTOUTA
RAPPORT EIES

Espèce (nom scientifique)	Espèce (nom commun)	UICN (Monde)	CITE S	CM S	AEW A	Berne	Loi 29-05	Arrêté de chasse (dernier)
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aigle botté	LC	II	II	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Calidris alba</i>	Bécasseau sanderling	LC	-	-	Oui	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	LC	-	-	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Emberiza sahari</i>	Bruant du Sahara	LC	-	-	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	LC	-	-	-	Annexe II	-	-
<i>Pycnonotus barbatus</i>	Bulbul des jardins	LC	-	-	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	LC	II	II	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	LC	-	-	-	Annexe II	-	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	LC	-	II	Oui	Annexe III	-	Protégée
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	LC	-	-	-	Annexe II	-	Protégée
<i>Athene noctua</i>	Chouette chevêche	LC	II	-	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	LC	-	II	Oui	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	LC	II	II	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs	LC	-	-	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Galerida theklae</i>	Cochevis de Thekla	LC	-	-	-	Annexe II	-	Protégée
<i>Galerida cristata</i>	Cochevis huppé	LC	-	-	-	Annexe II	-	Protégée
<i>Himantopus himantopus</i>	Échasse blanche	LC	-	II	Oui	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanion blanc	LC	II	II	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	LC	II	II	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Sturnus unicolor</i>	Étourneau unicolore	LC	-	-	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	LC	II	II	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Curruca conspicillata</i>	Fauvette à lunettes	LC	-	-	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Curruca melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	LC	-	-	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	LC	-	II	Oui	Annexe III	Protégée	Protégée

PROJET DE MODERNISATION ET D'EXTENSION DES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES DE L'AEROPORT DE TANGER IBN BATTOUTA
RAPPORT EIES

Espèce (nom scientifique)	Espèce (nom commun)	UICN (Monde)	CITE S	CM S	AEW A	Berne	Loi 29-05	Arrêté de chasse (dernier)
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule d'eau	LC	-	II	Oui	Annexe III	Protégée	Protégée
<i>Glareola pratincola</i>	Glaréole à collier	LC	-	II	Oui	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	LC	-	II	Oui	Annexe III	Protégée	-
<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucophée	LC	-	II	Oui	Annexe III	Protégée	-
<i>Corvus corax</i>	Grand corbeau	LC	-	-	-	Annexe II	-	Protégée
<i>Charadrius hiaticula</i>	Grand gravelot	LC	-	II	Oui	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Gravelot à collier interrompu	LC	-	II	Oui	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux	LC	-	II	Oui	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	LC	-	-	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs	LC	-	-	Oui	Annexe III	Protégée	Protégée
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle des fenêtres	LC	-	II	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	LC	-	II	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Plegadis falcinellus</i>	Ibis falcinelle	LC	-	II	Oui	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	LC	-	-	-	Annexe II	-	-
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	LC	-	II	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Apus pallidus</i>	Martinet pâle	LC	-	II	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	LC	-	-	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	LC	-	-	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Cyanistes teneriffae</i>	Mésange maghrébine	LC	-	-	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	LC	II	II	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	LC	-	-	-	Annexe II	-	-
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	LC	-	II	Oui	Annexe II	Protégée	Protégée

PROJET DE MODERNISATION ET D'EXTENSION DES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES DE L'AEROPORT DE TANGER IBN BATTOUTA
RAPPORT EIES

Espèce (nom scientifique)	Espèce (nom commun)	UICN (Monde)	CITE S	CM S	AEW A	Berne	Loi 29-05	Arrêté de chasse (dernier)
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Œdicnème criard	LC	-	-	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Alectoris barbara</i>	Perdrix gabra	LC	-	-	-	Annexe II	-	-
<i>Lanius senator</i>	Pie-grièche à tête rousse	LC	-	-	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Lanius elegans</i>	Pie-grièche grise	LC	-	-	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset	LC	-	-	-	Annexe II	-	-
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	LC	-	-	-	Annexe II	-	-
<i>Fringilla spodiogenys</i>	Pinson d'Afrique	LC	-	-	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pluvier argenté	LC	-	II	Oui	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	LC	-	-	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	LC	-	-	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserole effarvate	LC	-	-	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	LC	-	-	-	Annexe II	Protégée	-
<i>Platalea leucorodia</i>	Spatule blanche	LC	-	-	Oui	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarier pâtre	LC	-	-	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	VU	-	-	-	Annexe II	-	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	LC	-	-	-	Annexe II	-	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	LC	-	-	-	Annexe II	Protégée	Protégée
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	LC	-	-	-	Annexe II	Protégée	Protégée

Afin de faciliter la lecture et l'interprétation du tableau ci-dessous, les abréviations et références réglementaires utilisées sont précisées ci-après. Le statut phénologique indique la période et le type de présence de l'espèce dans la zone : NS (*Nicheur sédentaire*), ND (*Nicheur disparu*), NO (*Nicheur occasionnel*), NM (*Nicheur migrateur*), MP (*Migrateur de passage*), HO (*Hivernant occasionnel*), H (*Hivernant*), EA (*Espèce accidentelle*). Les mentions liées à la réglementation nationale comprennent : l'Arrêté de chasse (Arrêté n°1186 du 05 août 2022 portant ouverture, clôture et réglementation de la chasse au Maroc) et la Loi 29-05 relative à la protection des espèces de la flore et de la faune sauvages et au contrôle de leur commerce. Les références internationales incluent : la CITES (*Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction*, Washington, 1973), la CMS (*Convention sur la conservation des espèces migratrices* dite Convention de Bonn, 1983). Le statut UICN (IUCN SSC Bird Red List Authority – BirdLife International) renseigne sur le niveau de menace global : LC (*Préoccupation mineure*), NT (*Quasi menacé*), VU (*Vulnérable*), EN (*En danger*), CR (*En danger critique*).

6.5.5.5.1. Analyse de la patrimonialité

L'avifaune recensée autour de l'aéroport de Tanger Ibn Battouta illustre un paysage riche où se combinent habitats agricoles, zones humides, littoral et infrastructures urbaines. La valeur patrimoniale des espèces observées résulte de ce cadre écologique composite et des protections juridiques dont elles bénéficient aux échelles nationale et internationale.

Les grands échassiers constituent le cortège le plus emblématique : la Cigogne blanche, protégée par la Loi 29-05 et inscrite aux annexes de la Convention de Berne et de la CMS, est abondante en ZVA et se reproduit jusque dans l'enceinte même de l'aéroport, où plusieurs nids actifs sont installés sur pylônes et colonnes d'éclairage. Le Héron garde-bœufs, présent en effectifs massifs, exploite les prairies agricoles irriguées et effectue des allers-retours quotidiens entre dortoirs périphériques et ZA. L'Ibis falcinelle et la Spatule blanche, moins fréquents mais couverts par l'AEWA, traduisent le rôle majeur des zones humides et du Bouregreg proche. Ces espèces, grégaires et de grande taille, représentent à la fois un enjeu patrimonial fort et une source de risque élevé pour les opérations aériennes.

Le littoral attire un cortège de limicoles et de laridés à statut international : Goéland leucophée et Goéland brun, Mouette rieuse, Bécasseau sanderling, Gravelots et Pluviers, ainsi que la Glaréole à collier. Ces taxons, inscrits à l'AEWA et pour partie à la CMS et à la Convention de Berne, sont recensés en effectifs très importants (jusqu'à plusieurs centaines pour les gravelots et pluvier argenté, et plus de mille individus pour les groupes de *Calidris* et *Tringa*). Leur attractivité provient des plages, vasières et zones d'étangs côtiers, d'où ils gagnent régulièrement l'intérieur des terres.

Les rapaces se distinguent par une patrimonialité forte et une gravité de risque élevée. L'Aigle botté, le Circaète Jean-le-Blanc et le Milan noir, tous protégés par la Loi 29-05 et inscrits à la CITES II et CMS II, planent régulièrement au-dessus de la ZA et chassent dans les plaines agricoles. Le Faucon crécerelle, nicheur local et très présent, exploite les marges herbeuses de la piste, effectuant des vols stationnaires dangereux pour les aéronefs. La Chouette chevêche, observée dans les locaux de la SSLIA, ajoute un enjeu patrimonial car cette espèce est protégée et dépend directement des infrastructures humaines.

Les espèces anthropophiles – Étourneau unicolore, Pigeon biset, Moineau domestique, Choucas des tours – sont très présentes en ZA. Elles ne présentent pas de statut de menace global (UICN LC) mais sont directement concernées par la Loi 29-05 ou l'Arrêté de chasse selon les cas. Leur intérêt patrimonial est faible comparé aux grands échassiers et rapaces, mais leur proximité immédiate des trajectoires et leur grégarité en font des espèces prioritaires dans la gestion opérationnelle.

Enfin, les insectivores aériens comme le Martinet pâle, le Martinet noir, l'Hirondelle rustique et l'Hirondelle de fenêtre illustrent le rôle migratoire du site. Ils profitent des gradients thermiques et de l'abondance d'insectes au-dessus des cultures irriguées et de la ZA. Bien que leur statut soit globalement favorable (LC, mais protégés par Berne et AEWA), leurs rassemblements massifs à la tombée du jour constituent un risque saisonnier à surveiller.



Cigogne blanche *Ciconia ciconia*. Espèce de grande taille et constitue un danger pour les avions. Au moins 9 nids actifs sont recensés dans et autour immédiat de l'aéroport



Aigle botté



Circaète jean-le-blanc



Faucon crécerelle



Chevêche d'Athéna



Héron garde-bœuf



Goéland brun



Goéland leucophée



Fauvette grisettes



Œdicnème criard



Etourneau unicolore avec son juvénile



Poussin d'œdicnème



Fauvette mélanocéphale



Bruant proyer



Tarier pâle



Cisticole des joncs



Moineau domestique



Pie grièche grise

6.5.5.6. Mammifères

Le contexte littoral et périurbain de l'aéroport de Tanger Ibn Battouta, dominé par des milieux ouverts et semi-ouverts (cultures, friches, pelouses), des lisières arbustives et des infrastructures (bâties, clôtures, fossés, bassins techniques), est favorable à un cortège de petits mammifères généralistes et à plusieurs carnivores opportunistes à faible densité. À l'échelle ZER/ZEE, la probabilité de présence est considérée au regard des exigences écologiques connues, de la connectivité locale et des usages, sans préjuger d'un inventaire exhaustif.

Les reconnaissances de fin-2024 et la campagne EIES menée du 12 au 20 mai 2025 confirment, sur la plateforme aéroportuaire, un noyau d'espèces commensales et généralistes (Souris domestique, Souris d'Afrique du Nord, Rat noir), complété par le Hérisson d'Algérie et des animaux domestiques/féaux (Chat haret ; Chien errant principalement hors emprise immédiate). À l'échelle de la ZER (8 km) et de la ZEE (13 km), la matrice périurbaine et agro-pastorale favorise la présence régulière du Renard roux et de la Mangouste d'Égypte, ainsi que des occurrences plus discrètes de la Genette commune, de la Belette et du Lièvre du complexe capensis/mediterraneus. Cette composition est cohérente avec le gradient littoral-périurbain et les habitats ouverts/semi-ouverts bordant la plateforme (lisières, friches, cultures, fossés, superstructures).

Espèce	Nom scientifique	IUCN (global)	Loi 29-05 (Cat. IV)	Berne	Plateforme (ZA)	ZER 8 km	ZEE 13 km
Souris domestique	<i>Mus musculus</i>	LC	–	–	✓	✓	✓
Souris d'Afrique du Nord	<i>Mus spretus</i>	LC	–	–	✓	✓	✓
Rat noir	<i>Rattus rattus</i>	LC	–	–	✓	✓	✓
Hérisson d'Algérie	<i>Atelerix algirus</i>	LC	–	–	✓	✓	✓
Chat haret (feral)	<i>Felis catus</i>	–	–	–	✓	✓	✓
Chien errant	<i>Canis familiaris</i>	–	–	–	–	✓	✓
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	–	–	–	✓	✓
Mangouste d'Égypte	<i>Herpestes ichneumon</i>	LC	–	Annexe III	✓	(±)	✓
Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	LC	Cat. IV	Annexe III	–	(±)	(±)
Belette	<i>Mustela nivalis</i>	LC	–	Annexe III	–	(±)	(±)
Lièvre (complexe capensis/mediterraneus)	<i>Lepus capensis s.l. / L. mediterraneus</i>	LC*	–	–	✓	(±)	(±)

Du point de vue de la conservation, les espèces recensées relèvent majoritairement de la catégorie LC (Least Concern) à l'échelle globale, sans inscription CITES, et avec des protections de la Convention de Berne – Annexe III pour la Mangouste d'Égypte, la Genette commune et la Belette. À l'échelle nationale, la Genette commune est protégée (Loi 29-05, Catégorie IV). Le niveau patrimonial global sur le périmètre étudié est faible à modéré, avec une vigilance accrue en périphérie pour les carnivores discrets (Genette, Belette) et un enjeu principalement opérationnel en plateforme, lié aux commensales et aux animaux errants. Ces éléments nourrissent l'évaluation des incidences et orientent, dans la méthodologie, des mesures proportionnées axées sur la gestion des attractifs, la maîtrise des accès et la prévention des abris involontaires.

6.5.5.7. Chiroptères

Un criblage des chiroptères a été conduit dans un rayon de 13 km autour de la plateforme, avec une vérification acoustique ciblée au crépuscule et en première partie de nuit sur les secteurs favorables (alignements arborés, espaces verts irrigués, abords de points d'eau). L'objectif est de dresser la liste des espèces présentes ou très probables, de préciser leurs statuts de conservation/protection, et de documenter les contacts réellement enregistrés.

Espèce (nom scientifique)	Nom commun	Présence ZA	Présence ZEE (13 km)	UICN (Monde)	Berne	Loi 29-05 (Maroc)
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Oui (observée)	Oui	LC	Ann. II	Cat. IV
<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrelle de Savi	Localisée (observée)	Oui	LC	Ann. II	Cat. IV
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni	Localisée (Non signalée)	Probable	LC	Ann. II	Cat. IV
<i>Eptesicus isabellinus</i>	Sérotine isabelle	Non signalée	Probable	LC	Ann. II	Cat. IV
<i>Plecotus gaisleri</i>	Oreillard du Maghreb	Non signalé	Probable	LC	Ann. II	Cat. IV
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Gd rhinolophe fer à cheval	Non signalé	Potentielle	LC	Ann. II	Cat. IV
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Pt rhinolophe fer à cheval	Non signalé	Potentielle	LC	Ann. II	Cat. IV
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale	Non signalé	Potentielle	NT	Ann. II	Cat. IV
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	Non signalé	Potentielle	NT	Ann. II	Cat. IV

Les pipistrelles communes (*P. kuhlii*, *H. savii*) et le molosse (*T. teniotis*) sont observés à proximité des secteurs arborés et des points d'eau artificiels ; l'aire élargie peut ponctuellement accueillir des rhinolophes et minioptères dans des gîtes adaptés (bâties anciens, cavités, ouvrages), sans que cela n'ait été constaté sur la plateforme.

Contacts enregistrés

Les sessions crépusculaires ont mis en évidence une activité faible à modérée, dominée par des espèces très communes et sans enjeu particulier dans ce contexte aéroportuaire :

- *Pipistrellus kuhlii*: contacts répétés (chant de chasse rapide, séquences de 40–50 kHz typiques) le long des alignements arborés et à proximité de l'eau.
- *Hypsugo savii*: contacts ponctuels (bandes plus hautes et irrégulières) sur les mêmes secteurs.

Aucun signalement direct de rhinolophes ou de minioptères n'a été confirmé lors des enregistrements réalisés, ce qui reste cohérent avec l'urbanisation du proche environnement immédiat et l'absence de gîtes favorables à l'intérieur de l'emprise. Leur présence régionale demeure possible dans la ZEE, notamment en périphérie (bâties anciens/cavités), sans incidence notable sur les composantes du projet.

Évaluation de la patrimonialité :

La patrimonialité des chiroptères recensés/attendus autour de la zone du projet est globalement modérée : la majorité des espèces observées sont LC et très communes en contexte urbain-aride (pipistrelles, molosse). Des espèces plus sensibles au niveau régional (NT : *R. euryale*, *M. schreibersii*) restent possibles en périphérie sans présence confirmée sur la plateforme. Toutes les espèces de chauves-souris sont strictement protégées (Berne Ann. II, Loi 29-05 Cat. IV)

6.5.5.8. *Herpétofaune*

Un criblage autour de la plateforme a été réalisé afin d'identifier les espèces présentes ou très probables en contexte urbain-agro-périurbain irrigué. Les constats reposent sur des observations directes (reptiles visibles sur murets/talus), des vérifications sous pierres (avec remise en place systématique) et des recherches en zones humides/points d'eau (amphibiens).

PROJET DE MODERNISATION ET D'EXTENSION DES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES DE L'AEROPORT DE TANGER IBN BATTOUTA
RAPPOR EIES

Groupe	Espèce (nom scientifique)	Nom commun	Dans ZA	ZEE 13 km	UICN	Berne	Loi 29-05 (Maroc)	CITES
Reptile	<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Mauritanie	Localisée (bâtis)	Oui	LC	–	Cat. IV	–
Reptile	<i>Hemidactylus turcicus</i>	Gecko turc	Localisée	Oui	LC	–	Cat. IV	–
Reptile	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	Lézard à queue frangée	Non signalé	Oui	LC	–	Cat. IV	–
Reptile	<i>Psammmodromus algirus</i>	Lézard ocellé ibéro-maghrébin	Non signalé	Oui	LC	–	Cat. IV	–
Reptile	<i>Chalcides ocellatus</i>	Scinque ocellé	Non signalé	Oui	LC	–	Cat. IV	–
Reptile	<i>Agama impalearis</i>	Agame du Maghreb	Non signalé	Oui	LC	–	Cat. IV	–
Reptile	<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	Couleuvre de Montpellier à fer-à-cheval	Non signalée	Oui	LC	–	Cat. IV	–
Reptile	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	Non signalée	Oui	LC	–	Cat. IV	–
Reptile	<i>Natrix maura</i>	Couleuvre vipérine	Non signalée	Localisée (points d'eau)	LC	–	Cat. IV	–
Reptile	<i>Testudo graeca</i>	Tortue grecque	Non	Possible (périphérie)	VU	Ann. II	Cat. IV	App. II
Reptile	<i>Chamaeleo chamaeleon</i>	Caméléon commun	Non signalé	Localisée	LC	Ann. II	Cat. IV	App. II
Amphibien	<i>Pelophylax saharicus</i>	Grenouille verte nord-africaine	Non signalée	Oui (zones irriguées)	LC	–	Cat. IV	–
Amphibien	<i>Bufoes boulengeri</i>	Crapaud de Boulenger	Non signalé	Oui	LC	–	Cat. IV	–
Amphibien	<i>Discoglossus scovazzi</i>	Peintade du Maroc	Non signalée	Oui	LC	–	Cat. IV	–
Amphibien	<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	Non signalée	Possible/Localisée	LC	–	Cat. IV	–

Les geckos synanthropes (*Tarentola*, *Hemidactylus*) sont localisés dans l'emprise (bâtis/ouvrages). Les lézards de milieux secs (*Acanthodactylus*, *Agama*, *Psammodromus*, *Chalcides*) dominent les mosaïques de friches/talus en périphérie. Les couleuvres sont attendues en ZEE, avec *Natrix maura* près des points d'eau. La tortue grecque (*Testudo graeca*) est possible en périphérie et porte des statuts élevés (UICN VU, Berne II, CITES II). Les amphibiens (grenouille verte, crapaud de Boulenger, peintade du Maroc, rainette) occupent les fossés, mares et bassins des secteurs irrigués.

Dans l'emprise, la faune herpétologique est marquée par des espèces communes et tolérantes aux milieux anthropisés (geckos, quelques lézards de talus), avec une présence d'amphibiens surtout à l'extérieur sur les secteurs en eau. Cette composition indique un enjeu patrimonial globalement faible à modéré, à l'exception de taxons réglementairement sensibles en périphérie (p. ex. *Testudo graeca*, *Chamaeleo chamaeleon*).

6.6. Milieu humain

6.6.1. Découpage administratif

Le terrain support du projet fait partie du territoire de la région de Tanger-Tétouan-Al Hoceïma délimitée au Nord par le détroit de Gibraltar et la mer Méditerranée, à l'Ouest par l'Océan Atlantique, au Sud par les régions de Rabat-Salé-Kenitra et Fès-Meknès et à l'Est par la région de l'Oriental.

La préfecture de Tanger-Assilah, considérée comme la plus importante de la région Tanger-Tétouan-Al Hoceïma, est entourée des 7 autres provinces et préfectures qui composent cette région, à savoir la préfecture de M'diq-Fnideq et les provinces de Fahs-Anjra, Larache, Chefchaouen, Ouezzane, Al Hoceïma, et Tétouan.

Suite aux réformes territoriales de 2015, la préfecture de Tanger-Assilah s'est structurée autour de 3 municipalités, dont celle de Tanger qui est divisée en 4 arrondissements dans le cadre de l'unité de la ville, ainsi que de 9 communes rurales. Des ajustements intra-communaux ont été effectués afin de permettre l'extension des communes urbaines au détriment des communes rurales, dans le but de renforcer le tissu urbain en constante expansion et de répondre aux attentes des responsables locaux. Ces derniers perçoivent cette métropolisation comme un levier stratégique pour le développement urbanistique et économique de la préfecture.

Actuellement, la préfecture de Tanger-Assilah s'étend sur une superficie de 952 km² et se compose de trois municipalités et de deux cercles ruraux regroupant 5 caïdats et 9 communes rurales.

TABLEAU 35: DECOUPAGE ADMINISTRATIF DE LA PREFECTURE DE TANGER-ASSILAH, 2021

Provinces	Cercle	Caidats	Communes
Tanger Assilah			Municipalité Tanger
			Municipalité Assilah
			Municipalité Gueznaya
	Tanger	Hjar Nhal	Hjar Nhal
		Dar Chaoui	Dar Chaoui
		Laaouama	Al Menzla
	Assilah		Laaouama
			Sebt Azzinat
		Gharbia	Aquass Briech
			Had Gharbia
	Sidi Lyamani	Sahél Chamali	
		Sidi Lyamani	

Source : Décret N° 2.19.644 du 29 Août 2019, BO n° 5949

La zone d'influence du projet relève principalement de la commune territoriale de Tanger-Medina avec un léger chevauchement sur la commune de Gueznaya.

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

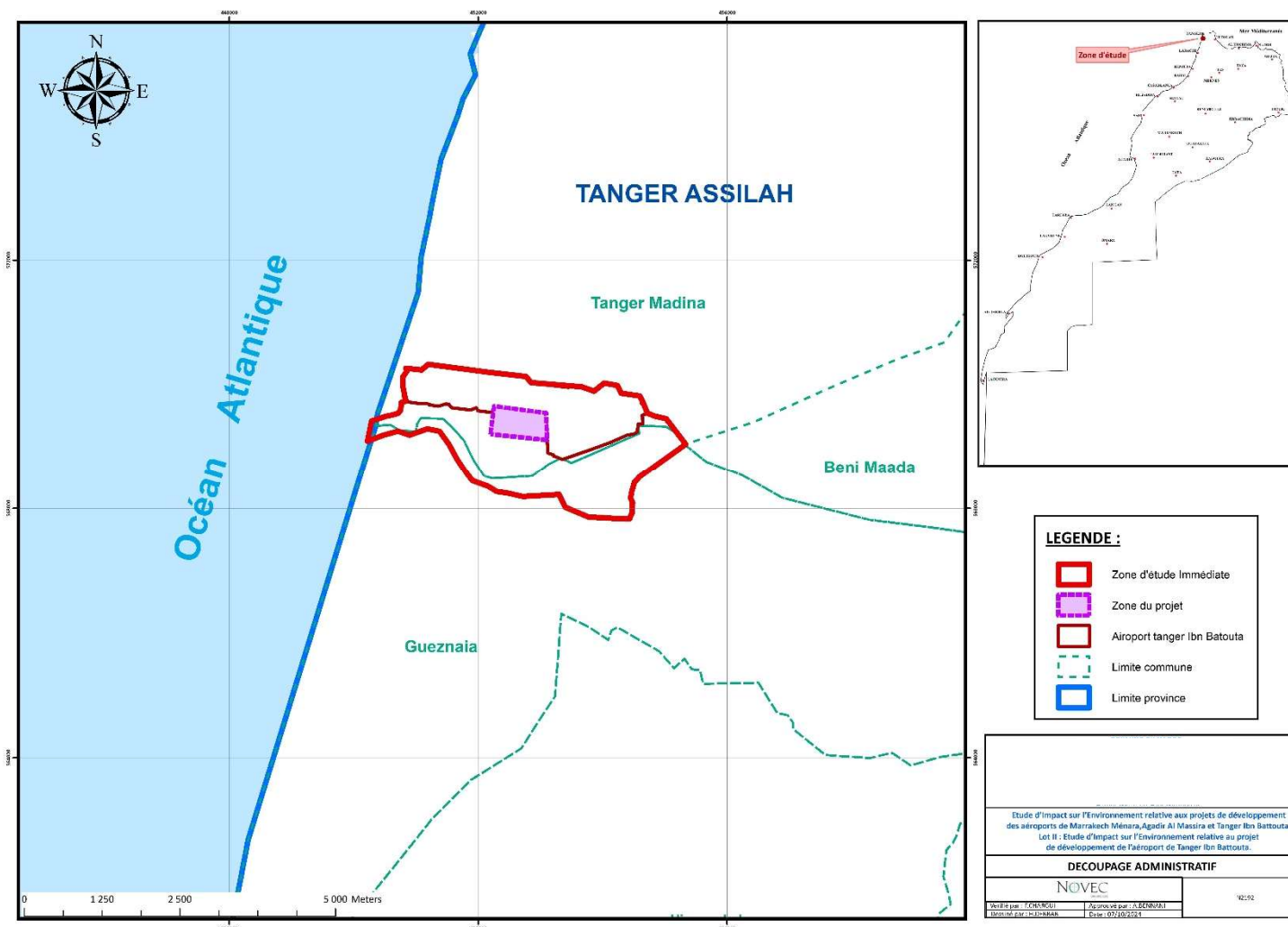


FIGURE 28: CADRE ADMINISTRATIF DE LA ZONE D'ETUDE

6.6.2. Caractéristiques socio-démographiques

6.6.2.1. Accroissement démographique et répartition spatiale de la population

D'après les résultats du Recensement Général de la Population et de l'Habitat réalisé en 2024 (RGPH), la population de la préfecture de Tanger-Assilah s'élève à 1 494 413 habitants. Ce chiffre marque une progression par rapport aux 1 065 601 habitants recensés en 2014, soit un accroissement global de 40,3% au cours de la période intercensitaire 2014-2024.

La répartition de la population selon le milieu de résidence montre une prédominance continue de la population urbaine, qui représente désormais 93,7% de l'ensemble de la population. Ce taux est légèrement inférieur à celui de 2014 (94,3%). En revanche, la population rurale, bien que présentant un léger accroissement, reste marginale avec 91 745 habitants, soit seulement 6,3% de la population totale.

Le taux d'urbanisation a connu une légère baisse, passant de 94,3% en 2014 à 93,7% en 2024. Ce recul reste relativement faible, et la tendance à l'urbanisation demeure nette par rapport à la population rurale, dont la part augmente lentement mais reste faible.

Répartition de la population de la région TTA selon le milieu de résidence, 2024

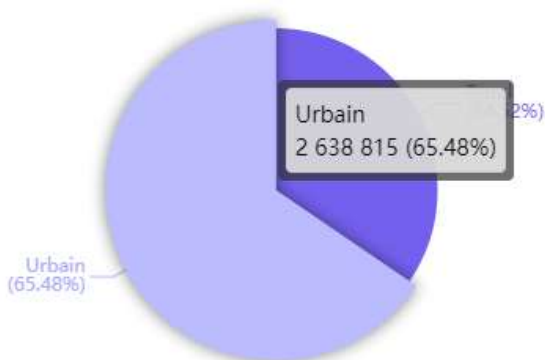


FIGURE 29: REPARTITION DE LA POPULATION DE LA REGION TTA SELON LE MILIEU DE RESIDENCE, HCP 2024

TABLEAU 36: POPULATION DE LA PREFECTURE DE TANGER-ASSILAH AUX RGPH DE 2004, 2014 ET 2024 SELON LE MILIEU DE RESIDENCE

Milieu de résidence	2014	2024
Urbain	1 005 041	1 402 668
Rural	60 560	91 745
Ensemble	1 065 601	1 494 413
Taux d'urbanisation	94,3%	93,7%

Source : RGPH 2004, 2014, et 2024, Direction Régionale du HCP

Evolution de la population de la région TTA

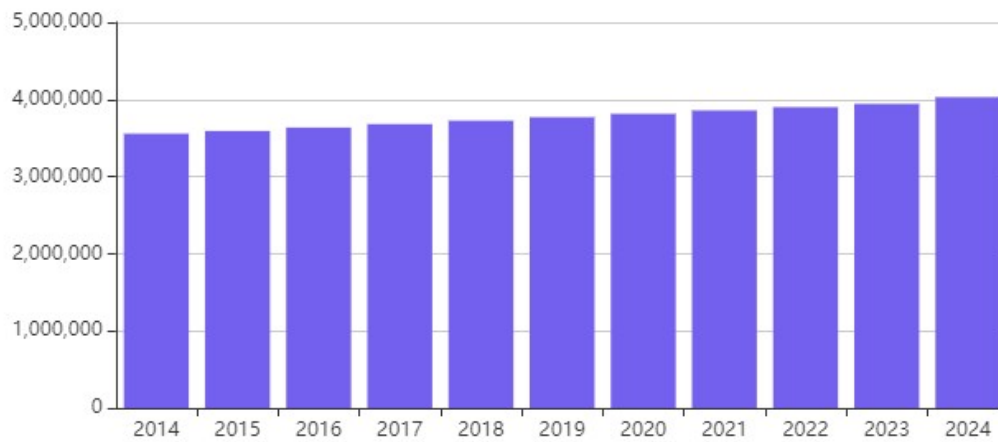


FIGURE 30: EVOLUTION DE LA POPULATION DE LA REGION TTA

6.6.2.2. Population selon le sexe et l'âge

D'après les résultats du Recensement Général de la Population et de l'Habitat réalisé en 2024, la population de la préfecture de Tanger-Assilah est répartie de manière relativement équilibrée entre les sexes, avec un léger excédent de la population masculine.

TABLEAU 37 : STRUCTURE DEMOGRAPHIQUE ET REPARTITION PAR SEXE (RGPH 2024)

Indicateur	Municipalité de Assilah	Municipalité de Gzenaya	Hjar Nhal	Dar Chaoui	Al Menzla	Laaouama	Sebt Azzinat	Aquass Briech	Had Gharbia	Sahél Chamali	Sidi Lyamani
Population totale	33 975	88 673	25 301	4 469	2 680	19 052	7 263	4 627	12 835	5 028	10 615
Hommes	17 064	45 554	13 207	2 377	1458	9 959	3 880	2 389	6 657	2 656	5 585
Femmes	16 911	43 119	12 094	2 092	1 222	9 093	3 383	2 238	6 178	2 372	5 030
Population 15-59	60,10%	62,20%	58,60%	60%	57,9%	59,20%	58,4%	58,20%	58,20%	59,30%	55,80%
Taille moyenne du ménage	3,5	3,5	4,2	4,1	4,3	4,1	4,2	3,9	4,2	4,1	4,4

■ Répartition par sexe

La population masculine représente 50,8% de l'ensemble de la population légale, tandis que la population féminine en constitue 49,2%. Ce léger excédent masculin est relativement courant dans les populations jeunes ou dans les régions ayant une forte migration interne, où les hommes sont souvent plus nombreux, en particulier dans les groupes d'âge plus jeunes (15-29 ans).

■ Répartition par tranche d'âge

La pyramide des âges de la population de la préfecture de Tanger-Assilah montre une structure relativement jeune, avec une proportion importante de personnes dans les tranches d'âge inférieures à 30 ans. Les groupes d'âges de 5 à 29 ans totalisent environ 40% de la population, ce qui reflète une dynamique démographique active, souvent associée à une croissance urbaine et économique.

Les tranches d'âge les plus jeunes (0-4 ans et 5-9 ans) comptent respectivement 8,5% et 9,4% de la population totale, ce qui indique une fécondité relativement élevée et une croissance démographique soutenue.

À mesure que l'on monte en âge, la proportion de la population diminue progressivement, avec une diminution marquée à partir de 50 ans et plus. Les personnes de 60 ans et plus représentent environ 10% de la population, un chiffre relativement faible mais en augmentation avec le vieillissement progressif de la population.

■ Aspect genre

Les femmes ont une représentation légèrement plus faible dans les tranches d'âge inférieures à 25 ans, mais cette différence devient presque insignifiante dans les tranches plus âgées. Par exemple, les femmes de 0-4 ans représentent 8,3% de la population féminine, tandis que les femmes de 25-29 ans représentent 9,1%, exactement comme les hommes.

Les différences les plus notables apparaissent dans les tranches d'âge plus avancées, avec une proportion plus importante de femmes âgées de 70 ans et plus (2,1%) par rapport aux hommes (1,8%).

6.6.2.3. Santé et handicap

Le tableau ci-après présente la répartition du taux de prévalence du handicap au sein des différentes communes relevant de la préfecture de Tanger-Assilah. Ces données, issues des résultats du Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH 2024), permettent d'appréhender les disparités territoriales en matière de santé et d'inclusion sociale. Elles constituent un indicateur essentiel pour l'évaluation des besoins spécifiques en matière d'accessibilité, d'équipements publics adaptés et de politiques sociales ciblées à l'échelle locale.

Indicateur	Municipalité de Assilah	Municipalité de Gzenaya	Hjar Nhal	Dar Chaoui	Al Menzla	Laaouama	Sebt Azzi nat	Aquass Briech	Had Gharbia	Sahél Chamali	Sidi Lyamani
Taux de prévalence du handicap (%)	4,7	2,6	3,8	3,8	12,5	2,7	3,6	5,4	10	4,1	6,3

6.6.2.4. Les ménages

D'après les résultats du Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) de 2024, le ménage, en tant qu'unité statistique d'observation, reste l'élément clé pour de nombreuses études économiques et socio-démographiques. Cette approche est particulièrement pertinente pour analyser les tendances démographiques et les conditions de vie des habitants. Ainsi, la collecte des données par ménage permet d'obtenir une vision globale de la structuration familiale, de la taille des foyers et de leur répartition géographique, essentielle pour les politiques publiques.

Le nombre de ménages dans la préfecture de Tanger-Assilah a connu une augmentation significative entre 2014 et 2024. En 2024, on recense 418 844 ménages dans cette préfecture, contre 266 738 en 2014, ce qui marque une progression de 57 % en dix ans. Comparativement au RGPH 2004, l'accroissement est encore plus marqué, avec une augmentation de 151 562 ménages par rapport aux 167 282 de 2004. Cela reflète à la fois l'expansion démographique et le phénomène d'urbanisation qui touche particulièrement la préfecture de Tanger-Assilah.

Le tableau suivant présente la répartition du nombre de ménages et leur taille moyenne pour la préfecture de Tanger-Assilah, la région Tanger-Tétouan-Al Hoceima et le Maroc, pour les années 2004, 2014 et 2024 :

TABLEAU 38: NOMBRE ET TAILLE MOYENNE DES MENAGES, REGION TANGER- TETOUAN-AL HOCEIMA, RGP H 2004 , 2014 ET 2024

Préfectures	2004		2014		2024	
	Nombre de ménages	Taille de ménages	Nombre de ménages	Taille de ménages	Nombre de ménages	Taille de ménages
Tanger-Assilah	167 282	4,7	266 738	4,0	418 844	3,6
Région Tanger-Tétouan-	590 721	5,2	799 124	4,4	1 048 860	3,8

Al Hoceima						
Maroc	5 665 264	5.3	7 313 806	4.6	9 275 038	3,9

6.6.2.5. La densité de la population

Le processus d'urbanisation qui caractérise la région Tanger-Tétouan-Al Hoceima est principalement dû à l'augmentation rapide de sa population urbaine, favorisée par le développement des activités commerciales, industrielles et administratives, particulièrement dans les grandes agglomérations.

En 2024, la région représente environ 10,9% de la population totale du Maroc, avec une superficie de 16 010 km². Cette combinaison d'une forte population et d'une superficie relativement réduite fait de la région Tanger-Tétouan-Al Hoceima l'une des régions les plus densément peuplées du pays. La densité de population dans la région a considérablement augmenté, passant de 222,2 hab/km² en 2014 à 250,9 hab/km² en 2024, ce qui correspond à une densité largement supérieure à la moyenne nationale.

En ce qui concerne la préfecture de Tanger-Assilah, cette dernière se distingue encore plus, avec une densité exceptionnelle de 1 560,1 hab/km² en 2024, contre 1 119,3 hab/km² en 2014. Cette forte densité est le reflet de l'urbanisation intense et du rôle économique central de la préfecture, en particulier de la ville de Tanger, qui connaît une croissance démographique soutenue.

TABLEAU 39: DENSITE DE LA POPULATION, REGION TANGER-TETOUAN AL HOCEIMA, 2004, 2014 ET 2024

	Superficie (km ²)	Densité (hab/km ²)		
		2004	2014	2024
Préfecture de Tanger-Assilah	952	826,6	1 119,3	1 560,1
Région Tanger-Tétouan-Al Hoceima	16 010	191,7	222,2	250,9
Ensemble du territoire national	710 850	42,1	47,6	51,3

6.6.2.6. Etat matrimonial

TABLEAU 40: ETAT MATRIMONIAL DE LA POPULATION DE TANGER ASSILAH (RGPH 2024°)

Statut matrimonial	Tanger Assilah
Célibataires (15 ans et plus (%))	36,20 %
Mariés (15 ans et plus)	56,8 %
Veufs/veuves	3,7 %
Divorcés (les 15 ans et plus (%))	3,30 %
Âge moyen singulier au mariage	28,80 %

6.6.2.7. *Scolarisation et analphabétisme*

Le recensement de 2024 fournit des informations détaillées sur le niveau de scolarisation et l'analphabétisme au sein de la préfecture de Tanger-Assilah.

Les données montrent que 27,1% de la population de la préfecture de Tanger-Assilah n'a aucun niveau d'études, un chiffre qui est légèrement inférieur au niveau observé dans la commune de Gueznaia (27,2%) et supérieur à celui de la commune de Tanger (26,3%). La proportion de la population ayant accédé à l'enseignement préscolaire demeure faible dans les trois zones étudiées, variant de 1,4% à 1,5%.

En ce qui concerne l'enseignement primaire, 26,2% de la population de la préfecture y a accédé, un taux légèrement inférieur à celui de la commune de Gueznaia (26,8%). L'accès à l'enseignement secondaire collégial est relativement homogène, avec des taux similaires autour de 19,5% à 19,6%. Cependant, la proportion de la population ayant atteint le secondaire qualifiant est plus élevée dans la commune de Tanger (14,4%) que dans la préfecture en général (13,8%) et la commune de Gueznaia (13,9%).

Le taux de scolarisation des enfants âgés de 6 à 11 ans est particulièrement élevé, atteignant 96,1% dans la préfecture de Tanger-Assilah, 95,9% dans la commune de Tanger et 97,1% dans la commune de Gueznaia.

L'analphabétisme demeure un enjeu majeur. 15,2% de la population âgée de 10 ans et plus est analphabète au niveau de la préfecture, avec des taux légèrement inférieurs dans les communes de Tanger (14,5%) et Gueznaia (12,9%). Chez les personnes âgées de 15 ans et plus, ces taux augmentent légèrement, atteignant 16,9% pour la préfecture de Tanger-Assilah, 16,0% pour la commune de Tanger et 14,5% pour la commune de Gueznaia.

Enfin, la population alphabétisée de 10 ans et plus est estimée à 1 034 354 pour l'ensemble de la préfecture de Tanger-Assilah, avec 898 068 personnes alphabétisées dans la commune de Tanger et 59 874 dans celle de Gueznaia.

TABLEAU 41: SCOLARISATION ET ANALPHABETISME, RGPH 2024

Indicateur	Préfectur e de Tanger- Assilah	Assila h	Hjar Ennh a	Gueznai a	Al Menzl a	Laaouam a	Sebt Azzina t	Aquas s Briech	Had Gharbi a	Sahél Chamal i	Sidi Lyaman i	Dar Chaou i
Aucun niveau d'études (%)	27,1	24.2	33,9	27,2	46.3	37.5	42.7	35.8	39.5	44,9	38.6	44
Préscolaire (%)	1,5	1.8	1,3	1,5	3.1	2.3	1.1	2.2	2.4	1,1	2.6	1.7
Primaire (%)	26,2	29.6	31,8	26,8	31.6	31.9	32.8	29	29.7	31.1	31.4	29.3
Secondaire collégial (%)	19,5	19.5	20,9	19,6	13.2	17.5	15.9	19	16.8	14,7	17.8	14.5
Secondaire qualifiant (%)	13,8	12.6	8,20	13,9	2.9	7.1	5	8.1	6.7	4,8	6.3	6.8
Supérieur (%)	11,9	12.4	3,9	11,0	2.9	3.7	2.5	5.9	4.8	3,4	3.4	3.6
Taux de scolarisation des 6-11 ans (2023/2024) (%)	96,1	96.5	97,8	97,1	98.8	96.8	98.1	90.1	95.7	97,8	98.9	97.9
Taux d'analphabétism e des 10 ans et plus (%)	15,2	16	21,20	12,9	5.5	22.4	31.7	30.7	34.8	37,8	34.1	30

TABLEAU 42 : LANGUE ET LANGUE MATERNELLE

Indicateur	Tanger Assilah (Préfecture)
Hommes analphabètes de 10 ans et plus (%)	9.6%
Femmes analphabètes de 10 ans et plus (%)	21%
Part des personnes sachant lire et écrire l'arabe et le français uniquement parmi les alphabètes de 10 ans et plus (%)	30.3%
Part des personnes sachant lire et écrire l'arabe uniquement parmi les alphabètes de 10 ans et plus (%)	43.4%
Part des personnes sachant lire et écrire l'arabe, le français et l'anglais parmi les alphabètes de 10 ans et plus (%)	19.2%
Part de la population dont la langue maternelle est l'amazigh (%)	3.8%
Part de la population dont la langue maternelle est l'arabe (%)	95.6%

6.6.2.8. *Activité et chômage*

Les résultats du Recensement Général de la Population et de l'Habitat de 2024 (RGPH 2024) apportent des informations précieuses sur la composition de la population active de la préfecture de Tanger-Assilah et de ses principales communes. Le ménage, en tant qu'unité d'observation essentielle, permet une analyse fine de la structure socio-économique de la population.

La population de 15 ans et plus au niveau de la préfecture de Tanger-Assilah s'élève à 1 089 488 individus, dont 564 663 sont considérés comme actifs. Cela correspond à un taux d'activité de 51,9%, légèrement inférieur à celui observé dans la commune de Gueznaia (55,2%) et presque équivalent à celui de la commune de Tanger (52,1%).

Le taux de chômage au niveau de la préfecture est estimé à 15,3%, avec une légère disparité selon les communes : 17,6% pour Hjar Enhal et 12,5% pour Gueznaia.

Evolution annuelle du taux de chômage de la région TTA

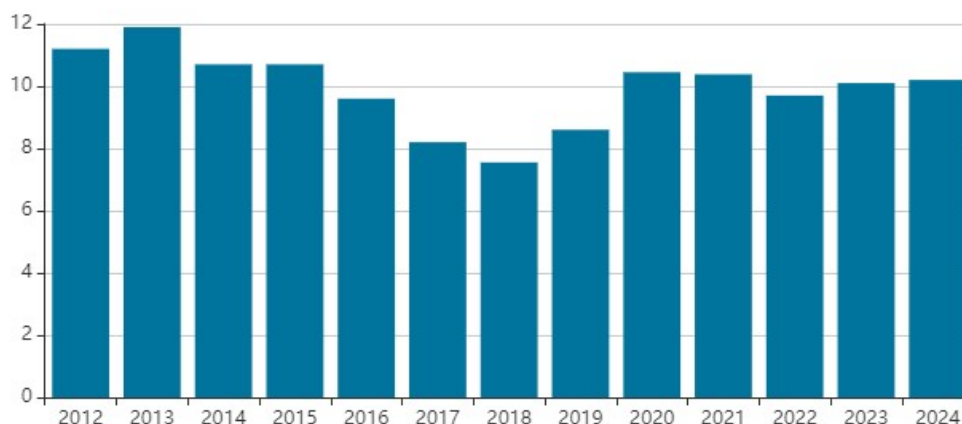


FIGURE 31: EVOLUTION ANNUELLE DU TAUX DE CHOMAGE DE LA REGION TTA, HCP

Le tableau ci-dessous détaille les caractéristiques de la population active occupée, en précisant la répartition par statut professionnel :

TABLEAU 43: CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION ACTIVE OCCUPEE, RGPH 2024

Indicateur	Préfecture de Tanger-Assilah	Commune de Hjar Enhal	Commune de Gueznaia
Taux d'activité des 15 ans et plus (%)	51,9	48,1	55,2
Taux de chômage (%)	15,3	17,6	12,5
Employeur (%)	2,6	4,4	1,9
Indépendant (%)	17,3	14,6	13,6
Salarié	74,4	74,8	77,5
Aide familial (%)	0,9	0,7	0,6
Apprenti (%)	0,6	0,8	0,5
Partenaire/Associé (%)	2,1	1,3	2,2

6.6.3. Caractéristiques socio-économiques

Les activités socio-économiques dans l'aire d'étude sont focalisées dans l'agriculture, l'élevage, la pêche, la sylviculture et l'extraction de sel. Ces secteurs forment l'une des pierres angulaires de la stratégie de développement économique et social du pays.

6.6.3.1. Infrastructures de transport

Considéré comme une nouvelle métropole économique en plein émergence au sein de sa région et au niveau national, la préfecture de Tanger- Assilah afin d'assurer ses échanges économiques qui ne cessent d'augmenter après l'instauration d'importantes zones industrielles aux alentours, un réseau routier, ferroviaire, aérien et maritime s'est modernisé pour satisfaire les exigences des investisseurs locaux et étrangers.

6.6.3.1.1. Transport aérien

L'aéroport Tanger-Ibn Batouta est un aéroport international situé à Boukhalef à 10 km de Tanger. Le terminal a été complètement rénové et inauguré en juillet 2008, d'une superficie de 12000 m², il offre une capacité d'accueil d'un million de passagers par an.

Pour l'exercice de l'année 2020, année marquée par la COVID-19 et la période de confinement, l'aéroport est classé 5^e aéroport le plus fréquenté du Royaume, avec 493 308 voyageurs y ayant transité. De même, 6 857 mouvements d'avions ont été enregistrés par ses contrôleurs, dont 84,2 % de nature commerciale.

TABEAU 44: MOUVEMENT DES AVIONS ET DES VOYAGEURS A L'AEROPORT IBN BATOUTA

	2019	2020
Mvt Avions	14 671	6857
- Trafic commercial	12 435	5780
- Autres mouvements	2 236	1077
Mvt Voyageurs	1 359 364	493 308
- Trafic commercial	1 353 860	490 724
- Autres mouvements	5 504	2584

Source : Annuaire statistique national 2020 et 2021.

6.6.3.1.2. Transports routiers

■ Réseau routier

Nul ne doute que l'amélioration de l'infrastructure routière est primordiale dans tout développement économique ou social. Dans ce cadre, la préfecture de Tanger-Assilah a vu son réseau routier évoluer à même d'accompagner l'essor qu'elle connaît ces dernières années.

Ainsi, le réseau routier a atteint en 2020, un linéaire de 291,8 km dont 285,9 km revêtus, soit un taux de revêtement de 98%, contre 77% au niveau national. Ce réseau, est réparti respectivement préfectorales, les autoroutes représentant 22,3% du réseau routier préfectoral.

TABLEAU 45: RESEAU ROUTIER CLASSE (EN KM), PREFECTURE DE TANGER-ASSILAH, ANNEE 2020

Catégorie	Longueur totale	Dont longueur revêtue
Routes nationales	81,9	81,9
Routes régionales	8,8	8,8
Routes provinciales	136,1	130,2
Autoroutes	65,0	65,0
Total préfecture	291,8	285,9

Source : Direction Régionale de l'équipement, du transport et de la logistique

Cette longueur reflète une densité spatiale de 27,7 km/100km² et une densité sociale de 2,4 km/10 000 hab, ce qui fait ressortir que la préfecture de

Tanger-Assilah est largement favorisée comparativement au niveau régional en termes de densité spatiale pour laquelle la moyenne régionale se situe à 17,9km/100km², mais désavantagée en ce qui concerne la densité sociale, puisque la densité correspondante régionale se situe à 7,7 km/10 000 hab.

TABLEAU 46: DENSITE ROUTIERE SPATIALE ET SOCIALE, ANNEE 2020

	Préfecture de Tanger-Assilah	Région
Densité spatiale (km/100km²)	27,7	17,9
Densité sociale (km/10 000hab)	2,4	7,7

Source : Elaboré par la Direction Régionale du Haut-Commissariat au Plan sur la base des statistiques de la Direction Régionale de l'Équipement, du Transport et de la logistique.

■ Projets routiers

Dans le cadre du programme Tanger-Métropole pour le développement intégré, permettant à la préfecture de Tanger-Assilah de se hisser parmi les grandes métropoles du royaume, et dans le cadre du plan Routes 2035, une connexion d'autoroute vient d'être programmée pour s'ajouter aux réseaux autoroutiers déjà existants. Ce nouveau projet de 30 Km programmé entre Tanger et Tétouan, permettra de faire gagner du temps de circulation entre ces deux villes qui connaissent une fluidité accentuée de véhicules.

Dans un objectif d'alléger le trafic routier que connaît la ville surtout aux périodes des vacances d'été par l'arrivée massive de MRE, de nouveaux accès périphériques et passages souterrains ont été réalisés et en cours de réalisation. Aussi pour permettre une organisation spatiale à l'intérieur de la ville, des services communaux affectant le désengorgement trafic routier, ont été déplacés en périphérie, à en citer le marché du gros et la nouvelle gare routière. Cette dernière baptisée sur une superficie de 4,5 ha avec un coût estimé à 46 millions de Dh, vient remplacer l'ancienne située en plein centre-ville et ainsi minimiser l'encombrement des autocars y parvenant de tous les sens.

6.6.3.1.3. *Transport ferroviaire*

Dotée d'une double voie entre Tanger et Casablanca sur une longueur de 350 Km, le réseau ferroviaire ne cesse de s'améliorer pour satisfaire les attentes des clients. Devenue une métropole importante, la ville de Tanger dispose aussi d'infrastructures de transport importantes, dotée d'une connexion ferroviaire dernière génération ligne à grande vitesse, Al Boraq qui est en fait le plus rapide en Afrique (320 Km/h) est opérationnel depuis son inauguration par Sa Majesté au 26 Novembre 2018, relie Tanger à Casa en 2 heures 10 mn seulement. Le projet, doté d'un investissement conséquent de plus de 20 milliards de DH, devrait aussi accompagner le développement économique de la région et libérer la capacité de transport sur les lignes actuelles pour répondre à la demande en fret ferroviaire engendrée par le port Tanger-Med.

6.6.3.2. *Le tourisme*

Le secteur touristique tangérois possédant tant d'atouts touristiques, laisse à le classer parmi les destinations privilégiées des visiteurs locaux qu'étrangers. En effet, compte tenu de sa position géographique, Tanger reste une ville éblouissante et mythique par son ancienne médina qui a tant fasciné des célébrités et artistes qui pour une première visite à ses musées d'Art Contemporain et celui de Kasbah, ont succombé à son charme. Sans oublier les places du Petit et Grand Socco qui restent des lieux de rencontre des cultures anciennes et contemporaines, transitent directement sur la nouvelle médina. Du côté de la montagne, on y trouve la forêt diplomatique qui se considère comme le poumon de la ville et donne directement sur le Cap Spartel, lieu de la jonction des deux mers l'Atlantique et la Méditerranée. De là, on se rend à la grotte d'Hercule qui reste parmi les lieux les plus visités, et qui témoigne de l'authenticité de cette ville accédant à de sublimes plages comme Achakkar par exemple.

En matière d'hébergement, la province de Tanger englobe en 2015, 82 établissements classés, dont 41 hôtels classés, pour une capacité de 10036 lits.

Parmi les indicateurs qui permettent d'évaluer la performance du secteur hôtelier, figure Le taux d'occupation moyen dans les structures d'hébergement. En 2015, le taux d'occupation, toutes catégories confondues, affiché par les hôtels de la préfecture est de 42%, un taux sensiblement inférieur à celui enregistré en 2014(43%). Analysé selon la catégorie, on remarque que les hôtels de 2 étoiles présentent les taux les plus importants (46%), suivi des hôtels de 3 et 4 étoiles avec 45%.

6.6.3.3. *Secteur d'agriculture*

L'aspect montagneux, la topographie accidentée et tourmentée qui caractérise le relief préfectoral rattachée géologiquement au Rif accidentel, aplati au Sud et au centre et fortement accidenté à l'Est, au Nord-Ouest et au Sud, sont autant de facteurs qui ont largement conditionné le développement de l'agriculture à l'échelle de la préfecture de Tanger-Assilah. Des facteurs conjugués au faible niveau de mécanisation, d'irrigation, et d'utilisation de semences sélectionnées, contribuant à l'émergence d'une agriculture traditionnelle largement dépendante des aléas climatiques.

(Source : Direction Provinciale de l'Agriculture (D.P.A) & ORMVAL)

TABLEAU 47: REPARTITION (EN HA) DE LA SAU SELON LE STATUT JURIDIQUE, PREFECTURE DE TANGER-ASSILAH, ANNEE 2015

Statut	Superficie (en ha)
Terres Melks	53 250
Terres collectives	2 045
Terres Habous	237
Terres Guich	18
Terres domaniales	1 465
SAU Provinciale	57 015

Selon les données de 2013, Le mode de faire valoir direct des exploitations est majoritaire dans la préfecture puisqu'il concerne 80% de la SAU. Le reste de la SAU est exploité à 12% par le biais de la location et à 8% par le bail en nature.

Ainsi, les types de cultures pratiquées dans la préfecture concernent les céréales, les légumineuses et les maraichères, alors que les cultures oléagineuses et industrielles sont inexistantes dans la préfecture.

La pratique des cultures céréalières est la plus prépondérante à la préfecture de Tanger-Assilah selon la campagne 2015-2016, elle occupe une superficie de 16 920 ha, soit 29,7% de la SAU préfectorale, et ce, malgré le caractère accidenté du relief. Cette culture assure ainsi une production de l'ordre de 180 300 quintaux, traduisant une productivité de 10,7qx/ha.

TABLEAU 48: LES CULTURES CERELIERES, PREFECTURE DE TANGER-ASSILAH, CAMPAGNE 2015-2016

Culture	Superficie (ha)	Production (qx)	Productivité (qx/ha)
Blé dur	7 870	80 670	10.25
Blé tendre	2 050	17 420	8.5
Orge	3 900	49 960	12.8
Mais	500	6 250	12.5
Sorgho	2 600	26 000	10.0
Total des céréales	16 920	180 300	10.66

Les légumineuses sont cultivées sur 5,6% de la SAU, soit une superficie de 3 215ha, occasionnant la production de 27 722,5 quintaux durant la campagne 2015-2016. Les féveroles et les pois chiches sont les plus pratiquées puisqu'ils occupent les 74% de la superficie consacrée à ce type de culture.

De leur part, les cultures maraichères sont cultivées sur une superficie de 2 025 ha, produisant un total de 244 680 quintaux durant la campagne 2015-16.

Les plantations arboricoles s'étendent sur une superficie de 12 606 ha, produisant 566 777 quintaux de fruits. L'olivier demeure le plus répandu avec 63% des superficies consacrées à ce type de culture, représentant 51% de la production réalisée.

6.6.3.3.1. Production animale

En 2014, le nombre de Cheptel a atteint 181 milles têtes dont 63% est constitué d'ovins. Quant à l'apiculture a été modernisé exploitant 7900 ruches modernes assurant une production de 14 tonnes de miel. Pour une population constituée de 5% de ménages ruraux confronté à un relief accidenté et montagneux, la présence d'animaux de trait est primordiale, assurant les travaux

domestiques et le déplacement, en effet leur nombre est de 682 dont plus de 50% est constitué d'ânes.

6.6.3.3.2. Pêche maritime

Dotée d'une double façade maritime, le secteur de pêche dans la préfecture de Tanger-Assilah ne cesse de s'accroître. En effet avec ces 2 principaux ports à savoir celui de Tanger et d'Assilah qui emploient 3 465 pêcheurs marins assurant le déploiement d'une flotte de 537 chalutiers et de canons. Cette flotte assure la production de 13 milles tonnes pour une valeur de 228 millions de dirhams en 2014, le port de Tanger s'accapare 90%.

D'autre part, afin de promouvoir l'activité de pêche exercée dans la province et améliorer les conditions de travail des professionnels (en triplant les capacités actuelles), la construction d'un nouveau port de pêche a vu le jour après la reconversion de l'ancien port de Tanger par un port de plaisance. Pour un budget d'un peu plus d'un milliard de dirham, ce nouveau port permettra contribuer à l'essor de la filière pêche dans la région.

6.6.3.4. Secteur industriel

Dotée d'une position géographique stratégique à proximité de l'Europe et d'un pôle économique attractif, la préfecture de Tanger-Assilah ne cesse d'attirer de nombreux investisseurs nationaux et internationaux. En effet grâce à sa plateforme économique formée de 5 zones industrielles, la région et principalement en l'occurrence à la préfecture de Tanger-Assilah où 80% des unités industrielles y sont plantées, s'est positionnée comme le deuxième pôle économique après Casablanca.

■ Zone Industrielle de Mghogha AZIT :

Crée en 1975, la zone industrielle de Tanger a participé à l'évolution de l'environnement économique de la préfecture. Avec une superficie de 138 hectares, et aménagée par plus de 146 lots, cette zone renferme une panoplie de sociétés destinées à l'industrie. Avec un total de 108 unités industrielles, cette zone emploie un effectif de 30 000 employés et des lots aménagés, prêts à recevoir essentiellement des petites et moyennes entreprises ainsi que celles de 2ème et 3ème catégorie.

■ La zone industrielle de Gzenaya :

Elle s'étend sur une superficie de 129 hectares à 8 Km du centre de la ville de Tanger, et à proximité de l'aéroport de Tanger Ibn Batouta. C'est une zone industrielle normale destinée aux industries à pollution contrôlée elle bénéficie de tous les services de la zone logistique installée en tant que zone tampon entre elle et la zone franche TFZ. Par sa situation géographique, la Z.I. Gzenaya participe amplement à la création d'un pôle industriel fort autour de l'aéroport, à l'entrée sud de Tanger.

■ La zone industrielle Al Majd :

Dans le cadre d'accentuer le développement du tissu industriel de la préfecture, et dans un souci pour la satisfaction de la demande réclamée par les investisseurs locaux et étrangers, la zone industrielle d'Al Majd a été créée en 1989, occupant une superficie de 23 ha, et aménageant 118 lots. Cette zone s'est permis de recevoir une panoplie de moyennes et petites entreprises activant dans différents secteurs d'activité.

■ **Tanger Free Zone TFZ :**

Baptisée sur une assiette foncière de 350 ha, la zone franche de Tanger, est entrée en exploitation en 1999, caractérisée par son guichet unique, une connexion au réseau autoroutier et au port de Tanger Med et des services en termes de sécurité et de santé, Tanger free zone a été classée au 8e rang mondial des meilleures zones franches, selon le magazine FDI, Foreign Direct Investment. Ce privilège a permis un accueil favorable pour les investisseurs étrangers venants des quatre coins du monde pour investir dans différentes branches d'activité, notamment l'Ingénierie, informatique, industrie automobile et aéronautique, textile ... en fin plus de 500 entreprises de toutes tailles dont l'activité est orientée vers l'exportation.

En 2013, Le nombre d'unités industrielles implantées dans la préfecture s'est élevé à 370 unités. La distribution de ces unités par secteur d'activité reflète la diversité de l'activité industrielle, puisqu'elles sont réparties à hauteur de 49,2% dans le secteur de l'industrie textile et cuir, 18,9% dans le secteur des industries chimiques et para chimiques, 15,9% dans le secteur des industries mécaniques et métallurgiques, 9,2% dans le secteur des industries agro-alimentaires, 32,6 et 6,8% dans le secteur des industries électriques et électroniques.

L'activité industrielle assure l'emploi à 79 771 employés permanents dont 52% sont des femmes, cet effectif d'employés assure une moyenne de 216 employés par établissement, reflétant la prédominance de la grande industrie dans la préfecture. Selon le secteur, on relève que le secteur de l'industrie textile et cuir occupe à lui seul presque la moitié des employés, suivi des industries électriques et électroniques avec respectivement 48% et 29% des employés. Toutefois, il est à noter que les unités opérant dans le secteur des industries électriques et électroniques affichent les plus grandes tailles avec une moyenne de 939 employés par unité.

Quant à la valeur ajoutée industrielle, elle a été de l'ordre de 6,6 milliards de dirhams dont presque le tiers est attribuée au secteur des industries électriques et électroniques (35,2%).

En matière d'investissement, l'industrie préfectorale a attiré en 2013, près de 1,7 milliards de dirhams d'investissements contre 1,3 en 2011, dont 46,5% conférés à l'industrie électriques et électroniques.

TABLEAU 49: GRANDEURS ECONOMIQUES PAR GRANDS SECTEURS, PROVINCE DE TANGER-ASSILAH, ANNEE 2013, (VALEURS EN MILLIERS DH)

Secteur	Etabl.	Emploi	Chiffre d'affaires	Production	Valeur ajoutée	Invest.
Industries agro-alimentaires (IAA)	34	7 274	3 064 427	2 914 006	989 489	254 839
Industries chimiques et parachimiques (ICP)	70	4 525	2 850 574	2 623 420	836 648	227 476
Industrie textile et cuir (ITC)	182	38 591	4 261 445	4 270 581	1 577 183	174 879
Industries mécaniques et métallurgiques (IMM)	59	5 914	3 389 913	3 275 479	864 585	271 262
Industries électriques et électroniques (IEE)	25	23 467	10 481 583	10 480 260	2 318 488	805 850
Total provincial	370	79 771	24 047 942	23 563 746	6 586 393	1 734 306

6.6.3.5. Energie

Secteur stratégique, l'énergie joue un rôle primordial dans l'amélioration du niveau de vie de la population, ainsi que dans la compétitivité économique de tout pays. La politique énergétique nationale vise la sauvegarde de la sécurité d'approvisionnement du pays en énergie et la poursuite de la mobilisation des ressources énergétiques nationales.

Pour s'approvisionner en énergie électrique, la préfecture de Tanger-Assilah abrite une usine thermique d'une puissance de 40 millions de Kwh, ayant produit 0,2 millions de Kwh en 2013, contre 1,4 millions de Kwh en 2012 et la centrale combinée de Tahadrt détenant une puissance 384 millions de Kwh, générant une production de 2662,9 millions de Kwh.

Deux opérateurs agissent dans la distribution de l'électricité dans la préfecture, à savoir l'ONE (Branche électricité) et Amendis. Ainsi, les ventes d'électricité en 2014 selon l'ONE, ont atteint 1 499,1 millions de kwh, contre 1418,4 millions de kwh en 2013, alors qu'Amendis de Tanger a réalisé 940 MDH en 2013 avec un nombre d'habitants desservis de 1.062.861 et répartis sur 8 communes.

En matière d'activité pétrolière, la préfecture de Tanger-Assilah n'abrite pas de centre emplisseur de gaz de pétrole liquéfié (GPL), mais elle bénéficie de celui situé sur le territoire de la province Fahs -Anjra dont la capacité de stockage est de l'ordre de 1 380 m3de gaz. Ses ventes se sont élevées en 2013, à 61 025TM de gaz butane et 405,9 TM de gaz propane. Quant au réseau de distribution des hydrocarbures liquides, il a compté en 2013, 45 stations de services d'une capacité de stockage de 991 m3 de super et 3 129 m3 de gasoil.

6.6.3.6. Infrastructures hydrauliques

La préfecture de Tanger-Assilah dispose d'un potentiel hydraulique intéressant étant donnée la pluviométrie élevée qui lui est reconnue, s'élevant en moyenne à 700 mm/an, ainsi que les cours d'eau qui la traversent, la production d'eau superficielle a pu atteindre en 2012, 55 millions de m³, desservant ainsi les barrages qui y sont connectés.

Le territoire préfectoral compte deux barrages, à savoir le barrage Ibn Batouta et 9 Avril utilisés pour l'eau potable, l'irrigation et l'usage industriel, et trois barrages collinaires destinés à l'irrigation dont on cite Boukhalef, Saboun et Sghir.

TABLEAU 50: BARRAGES DE LA PREFECTURE DE TANGER-ASSILAH, ANNUAIRE 2014 (SOURCE : MINISTERE DE L'EQUIPEMENT, DU TRANSPORT, DE LA LOGISTIQUE ET DE L'EAU)

Barrage	Date de construction	Volume normal (en millions m ³)	Utilisation
Ibn Batouta	1979	35.0	Irrigation, Eau potable, Eau à usage industriel
Boukhalef	1989	1.1	Irrigation
Saboun	1991	1.1	Irrigation
Sghir	1991	2.3	Irrigation
9 Avril 1947	1995	300.9	Irrigation, Eau potable, Eau à usage industriel

Dans le cadre d'approvisionnement continu en eau potable et l'alimentation industrielle accentuée que connaît la population de Tanger, et avec un investissement global de 1,6 M Dh.

L'approvisionnement en eau potable concernant la préfecture, compte 3 stations de traitement, 16 stations de pompage et 18 réservoirs. Ainsi, la production d'eau potable en 2013 s'y est chiffrée à 163 millions de m³, dont 121,7 millions de m³ produites par l'ONEE (branche eau), et 41,3 millions de m³ produites par Amendis. De ce fait, ces deux opérateurs assurent la gestion du service de l'eau potable au niveau de la préfecture de Tanger-Assilah.

6.6.3.7. Santé

L'infrastructure sanitaire de la préfecture de Tanger-Assilah se compose en 2015 de 40 formations, soit 1 hôpital général préfectoral (HGP), 3 hôpitaux spécialisés (HSP), 2 hôpitaux locaux et 34 centres de santé communaux dont 21 centres de santé urbains (CSU).

TABLEAU 51: HOPITAUX PUBLICS DE LA PROVINCE DE TANGER-ASSILAH, 2015 (SOURCE : SANTE EN CHIFFRES 2015, MINISTERE DE LA SANTE)

Nom de l'hôpital	Catégorie	Capacité litière	Année de mise en service
Hopital Mohamed V	HGP	250	1993
Duc de Tovar	HSP	136	1971
Errazi BniMakada	HSP	75	1965
Al Kortobi	HSP	85	1963
Assilah	HL	55	1962
Mohammed VI	HL	55	2006

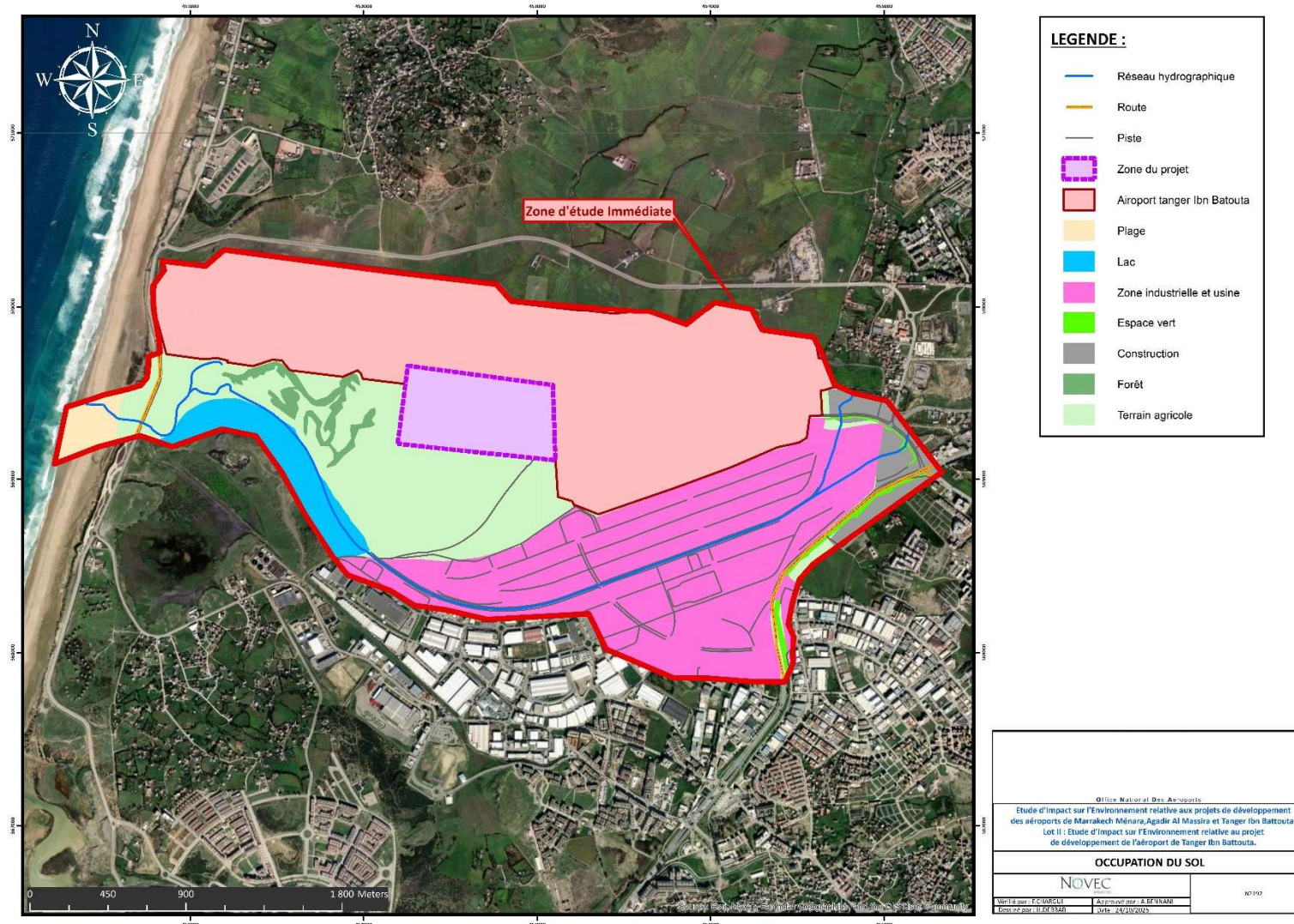


FIGURE 32: CARTE D'OCCUPATION DES SOLS

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 bénéfiques ; 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 × 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 52: TERMINOLOGIE DES CARACTERISTIQUES DES IMPACTS

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

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 53: MATRICE D'EVALUATION DE LA SEVERITE DES IMPACTS

		Sensibilité/Vulnérabilité/Importance de la Ressource/du récepteur			
		Insignifiante	Faible	Moyenne	Forte
Intensité de	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.

- Gestion : 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.

- Gestion : 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.

- Gestion : 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.

- Gestion : 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 54: 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													

PROJET DE MODERNISATION ET D'EXTENSION DES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES DE L'AEROPORT DE TANGER IBN BATTOUTA
RAPPORT EIES

	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
Mise en œuvre du projet	-	-	0	0	0	-	-	+	0	0	0	-	-
Sécurité des installations	-	0	0	-	0	0	0	0	-	-	0	0	0
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 et climat

7.3.1.1. Rappel du contexte local

L'aéroport Tanger Ibn Battouta est implanté à environ 11 km au sud-ouest du centre de Tanger, dans la commune de Boukhalef, au sein d'une plaine littorale à faible relief, ouverte vers l'océan Atlantique. Selon les données climatiques de la Direction Générale de la Météorologie (station de Tanger, moyenne 1991-2020), la température moyenne annuelle est de 18,2 °C, les précipitations atteignent 744 mm/an, et l'humidité relative moyenne dépasse 70 %. Le climat océanique tempéré est marqué par des vents dominants du nord et nord-ouest, avec une vitesse moyenne annuelle de 3 à 5 m/s, favorisant une bonne dispersion atmosphérique vers le sud et le sud-est.

Les observations de la plateforme Météo Maroc – DGM (2024) indiquent que les concentrations de particules PM₁₀ dans l'agglomération tangéroise se situent généralement entre 25 et 45 µg/m³, inférieures aux seuils journaliers de la norme marocaine NM 03.7.200 (50 µg/m³/24h). Les teneurs en NO₂ et SO₂ demeurent faibles, en l'absence d'industries lourdes dans le voisinage immédiat de l'aéroport. Les conditions aérauliques, influencées par la circulation maritime et l'ouverture topographique, assurent ainsi une bonne dilution des émissions locales (trafic aérien et routier), sauf lors de rares épisodes d'inversion thermique hivernale.

7.3.1.2. Phase construction

7.3.1.2.1. Identification et évaluation des impacts et risques

Les activités prévues dans le cadre du projet de développement et d'aménagement des infrastructures aéroportuaires de Tanger Ibn Battouta sont susceptibles de générer plusieurs types d'émissions atmosphériques au cours de la phase de construction. Les principales sources concernent les travaux de terrassement et de nivellement, la circulation des engins et camions, l'utilisation d'équipements mécaniques, les stockages temporaires de matériaux pulvérulents et le fonctionnement des groupes électrogènes.

■ Émission & envol de poussières (PM₁₀, PM_{2.5})

Les poussières proviennent principalement des travaux de terrassement, nivellement et compactage, de la circulation des engins sur pistes non revêtues et du stockage temporaire de matériaux pulvérulents.

Le contexte local présente un bruit de fond en particules globalement faible, l'environnement immédiat de l'aéroport étant dominé par des zones bâties, logistiques et commerciales.

Les vents dominants du nord et du nord-ouest (moyenne annuelle : 10–18 km/h, maximum au printemps selon la DGM 2024) favorisent la dispersion des émissions vers le sud et le sud-est,

c'est-à-dire vers la Route Nationale n° 1, la zone industrielle et logistique de Gzenaya et la zone commerciale KITEA.

L'effet reste localisé dans un rayon inférieur à 500 m autour des zones actives ; il peut toutefois s'étendre ponctuellement sous le vent lors des journées sèches et venteuses.

L'impact est de nature négative, directe, temporaire, régulière et réversible.

L'intensité de l'impact est jugée moyenne.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Émission & envol de poussières (PM₁₀, PM_{2.5})	Terrassements, nivellement, circulation d'engins, chargement/déchargement de matériaux, stockages non bâchés, centrale à béton	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Effets concentrés sur l'emprise aéroportuaire ; dispersion ponctuelle vers la RN1, la zone industrielle attenante et la zone commerciale KITEA.	Locale
		Durée	Limitée à la phase de construction.	À court terme
		Fréquence	Quotidienne durant les opérations de terrassement et transport.	Continue
		Intensité de l'impact	Effets localisés et temporaires, perceptibles lors des journées sèches et venteuses ; réversibles à la fin des travaux.	Moyenne
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
Moyenne		Personnel de chantier	Forte	Majeure
		Usagers/aéroport	Faible	Mineure
		Zone industrielle et logistique attenante	Moyenne	Modérée
		Zone commerciale KITEA / RN1	Faible	Mineure

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

Les émissions gazeuses et particulaires proviennent des moteurs diesel des engins de chantier, camions de transport, compacteurs et groupes électrogènes nécessaires à la réalisation des travaux.

Le contexte de fond autour de l'aéroport de Tanger-Ibn Battouta indique une qualité de l'air globalement bonne : les concentrations moyennes en NO₂ et SO₂ mesurées au niveau de la région restent nettement inférieures aux valeurs limites de la norme marocaine NM 03.7.200 et des valeurs guides de l'OMS.

Les émissions du chantier se traduiront donc principalement par une dégradation locale et temporaire dans l'emprise de la plateforme et ses abords immédiats.

Les vents dominants du nord et du nord-ouest assurent une bonne dilution des gaz d'échappement, bien que des situations calmes (soirées ou débuts de matinée) puissent entraîner des accumulations ponctuelles dans les zones basses ou confinées du chantier.

L'impact est négatif, local, temporaire, continu et réversible, et son intensité est jugée moyenne.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Génération et émission des gaz d'échappement (NO_x, CO, SO₂, PM)	Engins et véhicules diesel (pelles, bulldozers, compacteurs, camions), groupes électrogènes, trafic routier d'accès via la RN1	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Limitée à l'emprise aéroportuaire et aux zones immédiates ; dispersion des panaches sous le vent vers la RN1, la zone industrielle et la zone commerciale KITEA.	Locale
		Durée	Limitée à la période de travaux et aux séquences actives de terrassement et transport.	À court terme
		Fréquence	Quotidienne/continue pendant la mobilisation des engins et engins	Continue
		Intensité de l'impact	Émissions perceptibles mais maîtrisables grâce à la maintenance des moteurs, la réduction des temps de marche à vide et l'application d'un plan de circulation interne.	Moyenne
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Moyenne	Personnel de chantier	Forte	Majeure
		Usagers/aéroport	Faible	Mineure
		Zone industrielle et logistique attenante	Moyenne	Modérée
		Zone commerciale KITEA / RN1	Faible	Mineure

■ Émission d'odeurs / COV

Les odeurs et composés organiques volatils (COV) sont générés par le stockage et la manipulation des carburants, solvants et peintures, ainsi que par les travaux d'enrobés et d'application de bitume.

Ces émissions sont concentrées au niveau des aires techniques et zones de stockage temporaire du chantier, notamment à proximité de la centrale à béton, des postes d'avitaillement et des espaces de maintenance des engins.

Dans le contexte de Tanger-Ibn Battouta, les conditions climatiques (vent modéré et humidité marine fréquente) favorisent une dissipation rapide des odeurs en plein air. Les nuisances sont donc ponctuelles, de faible intensité et limitées aux zones sous le vent immédiat.

Les travailleurs sont les principaux récepteurs, tandis que la zone commerciale KITEA, la RN1 et la zone industrielle attenante peuvent être ponctuellement exposées lors de conditions défavorables.

L'impact est négatif, ponctuel, temporaire et réversible, avec une intensité jugée faible.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Émission d'odeurs / COV	Stockage et transfert de carburants, solvants, peintures, opérations d'enrobés/bitume, avitaillement des engins	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Localisée sur les zones techniques et de stockage ; perception possible uniquement sous le vent immédiat (vers RN1, KITEA ou zone logistique).	Locale
		Durée	Limitée aux phases de transfert et d'application des produits.	Temporaire
		Fréquence	Intermittente, liée aux séquences d'avitaillement ou d'enrobés.	Intermittente
		Intensité de l'impact	Volume d'émissions limité, dissipation rapide par ventilation naturelle ; nuisance olfactive brève et très localisée.	Faible
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact

		Personnel de chantier	Forte	Modérée
		Usagers/aéroport	Faible	Négligeable
	Faible	Zone industrielle et logistique attenante	Moyenne	Mineure
		Zone commerciale KITEA / RN1	Faible	Négligeable

7.3.1.2.2. Mesures d'atténuation

TABLEAU 55 : MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA QUALITE 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 (MAD)
Émission & envol de poussières (PM₁₀, PM_{2.5})	Éviter	Localiser les zones de stockage et pistes internes à distance des récepteurs sensibles (RN1, zone industrielle et commerciale KITEA)	Validation du plan d'installation et de circulation interne	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant démarrage du chantier	5000 MAD
	Réduire	Arrosage régulier (≥ 2 fois/jour) des pistes non revêtues et zones de déblai/remblai	Registre d'arrosage quotidien / fiche HSE	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Durant toute la phase de construction	2 500 MAD /mois
	Réduire	Bâchage des camions et stockage couvert des matériaux pulvérulents	% de camions bâchés > 95 %	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Phase construction	1500 MAD/mois
	Réduire	Limitation de la vitesse des engins à ≤ 20 km/h sur pistes internes	Signalisation installée / vérification visuelle	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Continue	1 000 MAD /site

PROJET DE MODERNISATION ET D'EXTENSION DES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES DE L'AEROPORT DE TANGER IBN BATTOUTA
RAPPORT EIES

Impact	Niveau d'atténuation	Mesure	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût de mise en œuvre (MAD)
	Atténuer	Plantation de haies brise-vent côté RN1 et zone commerciale KITEA	Longueur (m linéaire) plantée / taux de survie > 80 %	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Pendant et fin de travaux	15 000 MAD
	Atténuer	Suivi mensuel de la qualité de l'air (PM ₁₀ / NO ₂)	1 campagne/mois – rapport analytique validé	EPC / Laboratoire agréé	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Mensuel durant travaux	10 000 MAD /campagne
Génération et émission des gaz d'échappement (NO_x, CO, PM)	Réduire	Maintenance systématique des engins et véhicules	Registre de maintenance / vignettes HSE validées	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Continue	3 000 MAD /an
	Réduire	Réduction du temps moteur à vide (< 5 min)	Registre HSE / observations terrain	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Continue	1 000 MAD /an
	Atténuer	Mise en œuvre d'un plan de circulation interne favorisant les zones ventilées	Plan validé et affiché sur site	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision	ONDA	Phase construction	1000 MAD/an

PROJET DE MODERNISATION ET D'EXTENSION DES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES DE L'AEROPORT DE TANGER IBN BATTOUTA
RAPPORT EIES

Impact	Niveau d'atténuation	Mesure	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût de mise en œuvre (MAD)
					mandaté par l'ONDA			
Émission d'odeurs / COV	Réduire	Stockage des produits volatils (carburants, solvants, peintures) dans des zones confinées et ventilées	Existence d'abris / fiche sécurité produits	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Phase chantier	2 000 MAD/an
	Atténuer	Manipulation des solvants et hydrocarbures par personnel formé	Nombre de sessions de formation / registre signé	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Semestriel	5 000 MAD /an
	Compenser	Information et communication sur la qualité de l'air autour du chantier	Nombre de notes ou affichages réalisés	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Trimestriel	2 000 MAD /an

7.3.1.2.3. *Evaluation des impacts résiduels*

Après mise en œuvre des mesures d'atténuation prévues, les impacts résiduels sur la qualité de l'air pendant la phase de construction du projet de l'aéroport de Tanger Ibn Battouta sont jugés faibles.

Les actions de réduction des émissions – telles que l'arrosage régulier des pistes, le bâchage des camions, la limitation des vitesses, la maintenance des engins et le stockage confiné des produits volatils – permettront de maintenir les concentrations de particules (PM₁₀, PM_{2.5}) à des niveaux inférieurs aux valeurs limites réglementaires, même lors des périodes sèches.

Les émissions de gaz d'échappement (NO_x, CO, SO₂) seront localisées et temporaires, principalement autour des zones d'activité et rapidement dissipées grâce aux vents dominants de secteur nord-ouest.

Les odeurs et composés organiques volatils (COV) resteront ponctuelles et limitées aux aires techniques, sans gêne significative pour les usagers ou les zones attenantes (RN1, zone industrielle, KITEA).

Globalement, les impacts atmosphériques résiduels sont faibles, localisés et réversibles, ne présentant pas de risque de dépassement durable des normes de qualité de l'air en vigueur.

7.3.1.3. *Phase d'exploitation*

7.3.1.3.1. *Identification et évaluation des impacts et risques*

Durant la phase d'exploitation, les émissions atmosphériques proviendront principalement des aéronefs, des véhicules de service et d'entretien, des groupes électrogènes de secours et du trafic routier d'accès.

Le site de Tanger Ibn Battouta, situé sur le littoral atlantique à l'ouest de la ville, bénéficie d'un régime de vents dominants du nord-ouest à nord, représentant plus de 55 % des occurrences annuelles (vitesse moyenne : 13 à 18 km/h).

Cette ventilation naturelle assure une dispersion rapide et constante des émissions vers le sud et le sud-est de la plateforme, zones majoritairement industrielles ou non habitées, tandis que les quartiers urbains de Tanger au nord et nord-ouest demeurent en amont des vents et donc faiblement exposés.

■ Émission & envol de poussières (PM₁₀, PM_{2.5})

Les émissions de poussières en phase d'exploitation restent très limitées : elles proviennent essentiellement des circulations sur voies non revêtues, des zones d'entretien ou de travaux de maintenance ponctuels.

Sous l'effet des vents dominants du nord-ouest, la dispersion s'effectue principalement vers le sud-est, en direction de la zone industrielle, où aucun habitat sensible n'est recensé.

L'impact est négatif, direct, local et temporaire, de faible intensité ; il est réversible et maîtrisable par des mesures simples d'entretien des voiries et d'humidification ponctuelle.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Émission & envol de poussières (PM₁₀, PM_{2.5})	Circulation interne sur voies non revêtues, entretien ponctuel des espaces extérieurs, manutention de matériaux secs.	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Effets limités à l'emprise aéroportuaire et à la zone technique ; dispersion rapide vers le SE sous vents NO.	Locale
		Durée	Présents uniquement durant les opérations d'entretien ou de maintenance.	Temporaire
		Fréquence	Phénomènes ponctuels, non continus, limités à certaines saisons sèches.	Intermittente
		Intensité de l'impact	Effets faibles, très localisés, rapidement dissipés ; réversibles et maîtrisables par entretien des voies	Faible
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible	Personnel d'exploitation et agents de maintenance	Moyenne	Mineure
		Zone industrielle de Gzenaya (sous le vent dominant)	Faible	Négligeable
		Usagers et visiteurs (RN1, zone commerciale KITEA)	Faible	Négligeable

■ Émission de gaz d'échappement (NO_x, CO, SO₂, PM)

Les émissions de combustion proviennent :

- des moteurs d'aéronefs lors du roulage, du décollage et de l'atterrissage ;
- des véhicules de service et de maintenance ;
- des groupes électrogènes de secours (utilisation occasionnelle) ;
- du trafic routier d'accès via la RN1.

La dispersion sous les vents du nord-ouest oriente les panaches vers le sud-est, évitant ainsi les zones urbaines.

Les concentrations en NO₂, CO et SO₂ demeurent inférieures aux valeurs limites nationales (NM 03.7.200) et aux guides de l'OMS.

L'impact est négatif, local, continu et de faible intensité, touchant principalement le personnel de piste et les zones techniques internes.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Émission de gaz d'échappement (NO _x , CO, SO ₂ , PM)	Fonctionnement des aéronefs (roulage, décollage, atterrissage) ; véhicules de service et d'entretien ; groupes électrogènes de secours ; trafic routier via RN1.	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Effets circonscrits à l'emprise aéroportuaire et aux abords immédiats ; dispersion des polluants vers le SE sous vents NO.	Locale
		Durée	Continue durant la phase d'exploitation.	A moyen terme
		Fréquence	Émissions quotidiennes et récurrentes liées à l'exploitation aéroportuaire.	Continue
		Intensité de l'impact	Émissions modérées, diluées par la ventilation naturelle ; valeurs inférieures aux normes NM 03.7.200 et OMS.	Faible
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible	Personnel d'exploitation et agents de maintenance	Moyenne	Mineure
		Zone industrielle de Gzenaya (sous le vent dominant)	Faible	Négligeable
		Usagers et visiteurs (RN1, zone commerciale KITEA)	Faible	Mineure

■ Émission d'odeurs / COV

Les émissions de composés organiques volatils (COV) et d'odeurs proviennent principalement des opérations d'avitaillement, du stockage de carburants et de la maintenance aéronautique (peintures, solvants).

Ces émissions sont très localisées et de courte durée.

Les vents dominants du nord-ouest assurent une évacuation rapide des effluents vers le sud-est, ne présentant aucun risque de gêne olfactive pour les zones habitées.

L'impact est négatif, ponctuel, localisé et de faible intensité.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Émission d'odeurs / COV	Stockage et transvasement de carburants, solvants et produits de maintenance ; opérations d'avitaillement aéronef.	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Localisée aux zones techniques (station carburant, maintenance) ; dispersion rapide sous vents NO vers SE.	Locale
		Durée	Limitée aux séquences de manutention et d'avitaillement.	Temporaire
		Fréquence	intermittente, selon la fréquence des opérations.	Intermittente
		Intensité de l'impact	Volumes émis limités ; dissipation rapide en extérieur ; gêne olfactive faible.	Faible
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible	Personnel d'exploitation et agents de maintenance	Moyenne	Mineure
		Zone industrielle de Gzenaya (sous le vent dominant)	Faible	Négligeable
		Usagers et visiteurs (RN1, zone commerciale KITEA)	Faible	Mineure

7.3.1.3.2. Mesures d'atténuation

TABLEAU 56 : MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA QUALITE 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 (MAD)
Emission & envol de poussières (PM₁₀, PM_{2.5}) Émission de gaz d'échappement (NO_x, CO, SO₂, PM)	Éviter	Maintien en bon état des revêtements des pistes et voies de circulation ; suppression progressive des surfaces non stabilisées.	Taux (%) de surfaces stabilisées dans l'emprise.	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	En continu pendant l'exploitation	15 000 MAD/an
	Réduire	Nettoyage périodique des aires de circulation ; arrosage ponctuel des zones poussiéreuses en période sèche.	Fréquence des opérations d'arrosage / semaine ; registres HSE.	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	En période sèche (mai-septembre)	2 500 MAD/mois
	Atténuer	Limitation de la vitesse de circulation interne (≤ 30 km/h) pour réduire la remise en suspension.	Conformité aux vitesses internes ; contrôles aléatoires HSE.	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	1 000 MAD/mois
	Éviter	Entretien préventif des aéronefs et véhicules de service pour limiter la surconsommation de carburant.	Taux (%) de conformité au plan de maintenance.	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	En continu	25 000 MAD/an
	Réduire	Utilisation de carburants conformes aux spécifications internationales (Jet A1, diesel 50 ppm) ; extinction du moteur lors des stationnements prolongés.	% de carburants conformes ; durée moyenne de ralenti / engin.	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	En continu	9 000 MAD (formation et affichage "STOP moteur")

PROJET DE MODERNISATION ET D'EXTENSION DES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES DE L'AEROPORT DE TANGER IBN BATTOUTA
RAPPORT EIES

Impact	Niveau d'atténuation	Mesure	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût de mise en œuvre (MAD)
	Atténuer	Favoriser le remplacement progressif du parc de véhicules par des motorisations hybrides ou électriques.	Nombre / % de véhicules à motorisation propre.	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Progressif (5 ans)	380 000–400 000 MAD
Émission d'odeurs / COV	Éviter	Stockage des carburants et solvants dans des réservoirs étanches équipés de dispositifs anti-vapeur.	Présence / conformité des systèmes de confinement.	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	2 000 MAD/an
	Réduire	Réalisation des opérations de transvasement uniquement dans des zones ventilées, loin des récepteurs sensibles.	Nombre de transferts hors zone dédiée.	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	Sans coût spécifique
	Atténuer	Formation du personnel à la manipulation sécurisée des produits volatils et entretien périodique des circuits.	% du personnel formé / an ; registres de formation HSE.	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Annuel	5 000 MAD/an
	Réduire	Nettoyage périodique des aires de circulation ; arrosage ponctuel des zones poussiéreuses en période sèche.	Fréquence des opérations d'arrosage / semaine ; registres HSE.	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	En période sèche (mai–septembre)	Intégré aux coûts d'exploitation
	Atténuer	Limitation de la vitesse de circulation interne (≤ 30 km/h) pour réduire la remise en suspension.	Conformité aux vitesses internes ; contrôles aléatoires HSE.	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	Sans coût spécifique

7.3.1.3.3. *Évaluation des impacts résiduels – Phase d'exploitation*

Après mise en œuvre des mesures d'atténuation prévues, les impacts résiduels sur la qualité de l'air pendant la phase d'exploitation de l'aéroport de Tanger Ibn Battouta sont jugés faibles et localisés. Les émissions de poussières liées aux circulations internes et aux opérations de maintenance resteront très limitées grâce à l'entretien régulier des voies, au revêtement des surfaces et au nettoyage périodique des zones techniques. Les émissions de gaz d'échappement (NO_x, CO, SO₂, PM) issues des aéronefs, des véhicules de service et du trafic routier seront modérées et diluées rapidement sous l'effet des vents dominants de secteur nord-ouest, orientant la dispersion vers le sud et le sud-est, zones dépourvues d'habitations sensibles. Les émissions d'odeurs et de COV, confinées aux aires d'avitaillement et de maintenance, seront ponctuelles et de très faible intensité.

Les concentrations de polluants dans l'air resteront largement en dessous des valeurs limites réglementaires marocaines (NM 03.7.200) et des valeurs guides de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

Ainsi, les impacts atmosphériques résiduels sont faibles, réversibles et compatibles avec la vocation aéroportuaire du site, ne présentant aucun risque significatif pour les travailleurs, les usagers ni les zones voisines situées sous le vent.

7.3.2. **Bruit et vibrations**

7.3.2.1. *Rappel du contexte local*

L'aéroport de Tanger Ibn Battouta est implanté en périphérie sud-ouest de la ville de Tanger, dans un environnement mixte à dominante logistique et industrielle. La plateforme est bordée :

au nord par la Route Nationale n°1 (RN1), principal axe de desserte vers Tanger et la zone industrielle de Gzenaya ;

- à l'est par la zone commerciale KITEA et plusieurs entrepôts ;
- au sud et au sud-est par des terrains à vocation industrielle et agricole de faible densité ;
- à l'ouest par des zones dégagées et des espaces logistiques.

Ce contexte induit une sensibilité sonore modérée, car la zone présente déjà un bruit de fond permanent lié au trafic routier de la RN1, aux activités industrielles et aux mouvements aériens existants.

Les principales sources de bruit pendant la phase de travaux seront localisées à l'intérieur de l'emprise aéroportuaire, sans proximité immédiate d'habitations sensibles.

Les récepteurs les plus exposés sont :

- le personnel du chantier ;
- les usagers des infrastructures aéroportuaires ;
- les travailleurs de la zone industrielle de Gzenaya ;
- et, de manière occasionnelle, les visiteurs de la zone commerciale KITEA.

Le site bénéficie d'une bonne dispersion acoustique naturelle liée à l'ouverture du terrain et à la direction des vents dominants nord-ouest – sud-est, favorisant la propagation des bruits principalement vers les zones non habitées.

7.3.2.2. Phase construction

7.3.2.2.1. Identification et évaluation des impacts et risques

Les activités de construction engendreront diverses sources de bruit et vibrations : engins de terrassement, compacteurs, camions de transport, engins de levage, scies et marteaux pneumatiques. Les émissions sonores varieront selon les phases et la nature des opérations.

■ Bruit des engins de chantier

Les engins de terrassement, de levage et de compactage génèrent des niveaux sonores moyens de 80 à 90 dB(A) à la source. L'effet sonore diminue fortement avec la distance et la topographie ouverte du site ; il reste perceptible dans un rayon de 300 m sous le vent.

L'impact est négatif, direct, local, temporaire et continu durant les heures d'activité, mais réversible à l'arrêt des travaux.

Les récepteurs les plus exposés sont les travailleurs de chantier et les usagers du domaine aéroportuaire, les zones extérieures (RN1, KITEA, ZI Gzenaya) n'étant affectées que de façon marginale.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Émission sonore due aux engins de chantier	Terrassement, nivellement, compactage, transport de matériaux, levage.	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Limité à l'emprise et aux abords immédiats du site..	Locale
		Durée	Liée à la période de travaux (environ 18 mois).	À court terme
		Fréquence	Présente quotidiennement pendant les heures de chantier.	Continue
		Intensité de l'impact	Niveaux sonores élevés mais confinés ; réduction avec la distance et l'effet de dispersion naturelle.	Moyenne
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
Moyenne	Personnel de chantier	Forte	Majeure	

		Usagers/aéroport	Moyenne	Modérée
		Zone industrielle Geznaya /RN1	Moyenne	Mineure

■ **Vibrations liées aux travaux lourds**

Les vibrations peuvent être générées par le compactage, la circulation d'engins lourds ou le battage éventuel d'éléments métalliques. Ces vibrations sont localisées et de courte durée, sans impact structurel attendu compte tenu de la distance des bâtiments sensibles (> 300 m).

L'impact est négatif, direct, ponctuel et temporaire, de faible intensité.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Émission sonore due aux engins de chantier	Vibrations des engins lourds et aux travaux	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Localisée à la zone d'intervention.	Locale
		Durée	Limitée aux séquences de compactage et de battage.	Temporaire
		Fréquence	Intermittente selon l'avancement du chantier.	Intermittente
		Intensité de l'impact	Amplitude faible ; pas d'effet notable au-delà de l'emprise.	Faible
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible	Personnel de chantier	Moyenne	Mineure
		Usagers/aéroport	Faible	Négligeable
		Zone industrielle Geznaya /RN1	Faible	Négligeable

7.3.2.2. Mesures d'atténuation

TABLEAU 57 : MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS DU BRUIT ET DES VIBRATIONS - PHASE CONSTRUCTION

Impact	Niveau d'atténuation	Mesure	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût de mise en œuvre
Bruit des engins de chantier	Éviter	Planification des activités bruyantes pendant les heures diurnes uniquement (8h–18h).	Respect des horaires de travail / % de dépassement horaire.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Durant toute la période de travaux	Sans cout additionnel
	Réduire	Maintenance préventive des engins pour limiter le niveau sonore à la source (échappements, silencieux).	% d'engins conformes au plan de maintenance.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	En continu pendant le chantier	3 000 MAD/an
	Atténuer	Éloignement des zones de concassage ou d'activités bruyantes des récepteurs sensibles (RN1, Gzenaya).	Distance minimale (>200 m) entre source et récepteur.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Dès la mobilisation	5 000 MAD
	Atténuer	Installation ponctuelle d'écrans mobiles acoustiques (palissades, conteneurs, buttes) si dépassement >70 dB(A) mesuré en limite d'emprise.	Nombre de dépassements enregistrés / campagne de mesure.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Si dépassement constaté	10 000 MAD par écran mobile
	Compenser	Information préalable des usagers et riverains (RN1, KITEA, Gzenaya) sur les	Nombre de communications réalisées / mois.	EPC / CLO	Bureau de contrôle / Consultant de	ONDA	Avant chaque phase bruyante	2 000 MAD/an

Impact	Niveau d'atténuation	Mesure	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût de mise en œuvre
		périodes d'activités bruyantes.			supervision mandaté par l'ONDA			
Vibrations liées aux engins lourds	Éviter	Choix de techniques limitant les vibrations (rouleaux vibrants de faible amplitude, compacteurs à fréquence contrôlée).	Type d'équipement utilisé / conformité au plan HSE.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Dès la phase de terrassement	5 000 MAD
	Réduire	Surveillance des vibrations sur site lors des compactages lourds ou battages éventuels.	Nombre de mesures de vibration / phase.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Lors des activités concernées	5 000 MAD / campagne
	Atténuer	Limitation de la vitesse des engins lourds à ≤ 20 km/h à proximité des zones sensibles.	Nombre d'incidents liés au non-respect.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Permanent	1 000 MAD/site

7.3.2.2.3. Evaluation des impacts résiduels

Après la mise en œuvre des mesures d'atténuation prévues, les impacts sonores et vibratoires résiduels durant la phase de construction du projet de Tanger Ibn Battouta sont jugés faibles et maîtrisés. Les travaux les plus bruyants seront planifiés aux heures diurnes, et la maintenance des engins assurera un bon état acoustique des équipements. L'environnement ouvert du site, combiné à la dispersion naturelle du son par les vents dominants nord-ouest – sud-est, contribuera à la réduction rapide des niveaux sonores à la limite de l'emprise. Les récepteurs externes (zone industrielle de Gzenaya, RN1 et zone commerciale KITEA) ne percevront que des hausses ponctuelles et temporaires, inférieures aux seuils réglementaires de 70 dB(A). Les vibrations générées par les engins lourds resteront très localisées et de courte durée, sans risque de dommage pour les bâtiments environnants.

Ainsi, les impacts acoustiques et vibratoires résiduels sont considérés comme faibles, temporaires et réversibles, sans incidence notable sur le confort ou la sécurité des travailleurs ni sur la quiétude des zones voisines.

7.3.2.3. Phase exploitation

7.3.2.3.1. Identification et évaluation des impacts et risques

■ Bruit des équipements et véhicules de service

Les équipements techniques (groupes électrogènes, systèmes de climatisation, balisage lumineux) et les véhicules de maintenance génèrent un bruit mécanique continu, de faible puissance et limité aux zones techniques.

L'effet sonore reste localisé à l'intérieur du domaine aéroportuaire et se dissipe rapidement sous les vents du nord-ouest, orientant la propagation vers des zones non habitées.

L'impact est négatif, local, continu et de faible intensité.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Bruit mécanique des équipements et véhicules	Groupes électrogènes, systèmes de climatisation, circulation interne.	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Limitée aux zones techniques internes.	Locale
		Durée	Permanente pendant l'exploitation.	À long terme
		Fréquence	Quotidienne et continue.	Continue
		Intensité de l'impact	Niveaux faibles ; dissipation rapide en extérieur ; effet sonore négligeable hors emprise.	Faible
		Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité
	Moyenne	Personnel de maintenance et techniciens	Moyenne	Mineure
		Usagers/aéroport	Faible	Négligeable

		Zone industrielle Geznaya /RN1	Faible	Négligeable
--	--	-----------------------------------	--------	-------------

■ [Vibrations d'exploitation](#)

Les vibrations sont limitées aux opérations de roulage et de freinage des aéronefs, sans effet perceptible au-delà des pistes. Aucun risque d'endommagement des infrastructures ou de gêne perceptible n'est anticipé.

L'impact est négatif, ponctuel, local et de faible intensité.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Vibrations d' exploitation	Roulage, freinage et manœuvres des aéronefs ainsi que les activités d'exploitation aéroportuaires	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Circonsrite aux pistes et voies de circulation internes..	Locale
		Durée	Continue pendant les opérations aériennes	À moyen terme
		Fréquence	Répétitive selon la fréquence des vols..	Régulière
		Intensité de l'impact	Faible amplitude ; pas d'effet structurel attendu	Faible
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible	Personnel de maintenance et techniciens	Moyenne	Mineure
		Usagers/aéroport	Faible	Négligeable
		Zone industrielle Geznaya /RN1	Faible	Négligeable

7.3.2.3.2. Mesures d'atténuation

TABLEAU 58 : MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS DU BRUIT ET DES VIBRATIONS - PHASE EXPLOITATION

Impact	Niveau d'atténuation	Mesure	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût de mise en œuvre
Bruit des aéronefs (décollage, atterrissage, roulage)	Réduire	Application des couloirs de vol et trajectoires optimisées selon les normes ICAO Annexe 16 – Volume I (Bruit).	Conformité aux trajectoires publiées / rapports ATC.	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Permanent (phase exploitation)	20 000 MAD/an
	Réduire	Limitation des vols de nuit (22h-6h) ou application de créneaux restreints pour avions à bruit élevé.	% de vols nocturnes / an ; conformité au plan de vol.	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	10 000 MAD/an (suivi et contrôle horaires)
	Atténuer	Sensibilisation des pilotes et compagnies aux procédures de réduction du bruit (CDA, NADP1/2).	Nombre de compagnies formées / an.	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Annuel	5 000 MAD
Bruit des équipements techniques et véhicules de service	Éviter	Installation de groupes électrogènes et systèmes de climatisation dans des locaux insonorisés ou équipés de mufflers acoustiques.	Présence / conformité des dispositifs d'isolation.	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	25 000 MAD (aménagement acoustique initial)
	Réduire	Maintenance préventive des équipements et	% d'équipements entretenus selon le plan préventif.	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	En continu	3 000 MAD/an

PROJET DE MODERNISATION ET D'EXTENSION DES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES DE L'AEROPORT DE TANGER IBN BATTOUTA
RAPPORT EIES

Impact	Niveau d'atténuation	Mesure	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût de mise en œuvre
		véhicules pour limiter le bruit mécanique à la source.						
	Atténuer	Revêtement des voies internes et limitation de la vitesse des véhicules ≤ 30 km/h.	Nombre de contrôles HSE / mois.	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	1 000 MAD/site
Vibrations d'exploitation	Éviter	Entretien des revêtements de piste et voie de roulage pour réduire les amplitudes de vibration des aéronefs.	Taux de conformité au plan de maintenance piste.	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Annuel	15 000 MAD/an (maintenance et inspection)
	Réduire	Contrôle périodique des vibrations au niveau des infrastructures techniques sensibles.	Nombre de mesures par campagne.	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Semestriel	5 000 MAD / campagne
	Atténuer	Amélioration progressive des chaussées et revêtements selon le programme d'entretien préventif.	% de surface piste réhabilitée / an.	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Progressif (5 ans)	15 000 MAD / an

7.3.2.3.3. *Évaluation des impacts résiduels*

Les mesures d'atténuation et de gestion acoustique prévues (maintenance préventive des équipements, limitation des niveaux sonores des groupes électrogènes, respect des normes ICAO, suivi régulier du bruit en bordure d'emprise) permettront de maintenir les nuisances sonores dans des limites acceptables.

Grâce à la dispersion naturelle du bruit par les vents dominants nord-ouest, la propagation se dirige vers des zones peu sensibles situées au sud et au sud-est.

Les niveaux sonores en limite d'emprise resteront inférieurs aux seuils de confort réglementaires (≤ 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit) et compatibles avec les valeurs guides de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

Les vibrations générées par le trafic aérien et la circulation interne resteront faibles et imperceptibles en dehors du domaine aéroportuaire.

Ainsi, les impacts résiduels acoustiques et vibratoires en phase d'exploitation sont jugés faibles, permanents mais maîtrisés, sans incidence significative pour les travailleurs, les usagers ou les récepteurs externes (RN1, KITEA, Gzenaya).

7.3.3. Sols

7.3.3.1. *Rappel du contexte local*

Les sols du secteur de Tanger Ibn Battouta appartiennent au domaine géologique du Rif externe, dominé par des formations marneuses et calcaires à texture fine. Le site de l'aéroport repose sur des dépôts limono-argileux compacts à substrat marneux, conférant une bonne cohésion et une portance adaptée aux ouvrages d'infrastructure. La perméabilité modérée (de l'ordre de 10^{-5} à 10^{-6} m/s) et la nappe phréatique profonde (> 10 m) limitent les risques de saturation ou de remontée capillaire. Les pentes faibles (< 5 %) et l'absence de ruissellement concentré réduisent par ailleurs les risques d'érosion. Globalement, les conditions pédologiques du site assurent une stabilité satisfaisante et une faible vulnérabilité aux perturbations physiques liées aux travaux.

7.3.3.2. *Phase de construction*

7.3.3.2.1. *Identification et évaluation des impacts et risques*

Les travaux de terrassement, de décapage, de nivellement et de compactage prévus dans le cadre du projet de développement du parking avions et des aménagements associés de l'aéroport de Tanger Ibn Battouta entraîneront des modifications physiques temporaires des sols. Ces activités représentent les principales sources d'impact sur la composante pédologique.

■ Dégradation physique et perte locale de sol

Les mouvements de terre (décapage, remblai, circulation d'engins) risquent d'altérer la structure superficielle des sols et de provoquer un tassement différentiel localisé, notamment au droit des zones meubles.

Les opérations de décapage entraîneront la perte temporaire de la fine couche limono-sableuse (0,3–0,5 m), tandis que les circulations répétées d'engins sur les surfaces compactées accentueront le tassement et la perte de porosité du sol.

L'impact est direct et négatif, localisé à l'emprise des travaux, temporaire (phase chantier) et réversible après remise en état.

L'intensité de l'impact est jugée moyenne.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Dégradation physique et perte locale de sol	Décapage de la couche de surface, terrassements, remblai/compactage, circulation d'engins	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Limitée à l'emprise des travaux (périmètre chantier).	Locale
		Durée	Limitée à la phase de construction	À court terme
		Fréquence	Activités quotidiennes pendant la période de terrassement	Continue
		Intensité de l'impact	Modification physique temporaire et localisée, réversible après remise en état	Moyenne
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Moyenne	Sols limono-argileux du site	Moyenne	Modérée
	Environnement immédiat du chantier	Faible	Mineure	

■ Risque d'érosion et d'entraînement particulière

L'enlèvement temporaire de la couverture superficielle et la mise à nu des talus peuvent favoriser l'érosion éolienne ou hydrique, surtout en période sèche et venteuse.

Cependant, la topographie plane (< 5 %) et la nature cohésive des sols réduisent significativement cette vulnérabilité.

L'impact est négatif, local, temporaire et intermittent, d'intensité faible.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Erosion		Nature	Négatif direct	

	Décapage, stockage de déblais, terrassement, absence de végétation temporaire	Étendue	Limitée aux zones de terrassement et stockages	Locale
		Durée	Limitée à la période de travaux	À court terme
		Fréquence	Dépendante des épisodes venteux ou pluvieux	Intermittente
		Intensité de l'impact	Vulnérabilité modérée, effets maîtrisables par mesures de stabilisation	Faible
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
Moyenne	Sols nus exposés du chantier	Moyenne	Mineure	
	Fossés et drains de ruissellement	Faible	Négligeable	

■ Pollution accidentelle des sols

Les fuites de carburant, d'huile ou de béton depuis les engins, centrales à béton ou zones de stockage constituent un risque ponctuel de contamination.

Les conséquences sont localisées, facilement maîtrisables par des mesures de prévention et de confinement (bacs de rétention, kits absorbants).

L'impact est négatif, local, temporaire et de fréquence occasionnelle ; son intensité est jugée faible à moyenne selon l'ampleur de l'incident.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Pollution accidentelle du sol	Stockage/transfert de carburants, maintenance d'engins, centrale à béton	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Localisée au droit des zones de stockage ou d'entretien	Locale
		Durée	Limitée à la durée du chantier	Temporaire
		Fréquence	Liée aux opérations de maintenance et incidents ponctuels	Occasionnelle
		Intensité de l'impact	Effets ponctuels et maîtrisables avec bonnes pratiques HSE	Faible à Moyenne
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible à Moyenne	Sols du chantier	Moyenne	Modérée
Nappe profonde		Faible	Négligeable	

7.3.3.2.2. Mesures d'atténuation

TABLEAU 59 : MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LE SOL- PHASE DE CONSTRUCTION

Impact	Niveau d'atténuation	Mesure	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût de mise en œuvre
Dégradation physique et perte locale de sol	Réduire / Atténuer	<ul style="list-style-type: none"> - Décaper et stocker séparément la terre végétale pour réutilisation en fin de travaux. - Limiter la circulation d'engins aux pistes aménagées. - Réaliser un compactage contrôlé et une remise en état progressive des zones de terrassement. 	<ul style="list-style-type: none"> - % de surface décapée remise en état. - Présence d'ornières / tassements. 	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Phase de terrassement et de compactage	20 000 MAD (manutention, stockage et remise en état)
Érosion et entraînement particulaire	Réduire	<ul style="list-style-type: none"> - Stabiliser les talus temporaires (plantation d'herbacées ou géotextiles). - Arroser les zones meubles par temps venteux. - Stocker les déblais sur aires délimitées, bâchées et drainées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'érosion visible. - Taux de talus protégés. 	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Pendant la durée des terrassements et stockages	10 000 MAD (géotextiles, arrosage, bâchage)

Impact	Niveau d'atténuation	Mesure	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût de mise en œuvre
Pollution accidentelle des sols (hydrocarbures, huiles, béton)	Éviter / Réduire	<ul style="list-style-type: none"> - Prévoir des zones de stockage avec bacs de rétention étanches. - Entretenir régulièrement les engins et vérifier l'étanchéité. - Tenir un registre des déversements et former le personnel HSE. - Mettre à disposition des kits d'urgence absorbants. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'incidents recensés / mois. - % d'engins contrôlés sans fuite. - Disponibilité des kits absorbants. 	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Durant toute la phase de construction	15 000 MAD (bacs, kits absorbants et formations)

7.3.3.2.3. *Évaluation des impacts résiduels*

Après mise en œuvre des mesures de gestion et d'atténuation (décapage contrôlé, stabilisation des talus, confinement des zones de stockage, gestion des huiles usées et carburants), les impacts résiduels sur les sols seront faibles.

Les effets potentiels seront temporairement perceptibles pendant la phase de travaux, sans altération durable de la structure pédologique ni risque significatif de contamination.

L'impact résiduel global sur la composante « sols » est donc négatif, local, temporaire et de sévérité faible.

7.3.3.3. *Phase d'exploitation*

7.3.3.3.1. *Identification et évaluation des impacts et risques*

Au cours de la phase d'exploitation, les risques d'impacts sur les sols sont globalement faibles et se limitent aux opérations de maintenance et aux activités techniques régulières liées au fonctionnement de l'aéroport. Les principales sources d'impact concernent la pollution accidentelle, le tassement différentiel localisé et les rejets diffus d'hydrocarbures issus du trafic aérien et routier interne.

- [Pollution accidentelle du sol et des réseaux de drainage](#)

Les activités d'entretien des équipements et des aires de stationnement (notamment les parkings avions, zones techniques et bretelles de liaison) impliquent la manipulation régulière de carburants, huiles et fluides hydrauliques. Ces produits peuvent, en cas de fuite ou débordement, contaminer localement les sols ou les systèmes de drainage pluvial.

Les risques sont limités grâce aux dispositifs de rétention, au raccordement des aires étanches au réseau d'assainissement interne et à la mise en œuvre du plan d'urgence environnemental.

L'impact est négatif, local et ponctuel, de fréquence occasionnelle, réversible et d'intensité faible.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Pollution accidentelle du sol ou du réseau pluvial	Maintenance des véhicules, groupes électrogènes, stockage de produits pétroliers	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Localisée aux zones techniques, parkings avions et ateliers	Locale
		Durée	Limitée aux incidents ponctuels durant la période d'exploitation	Temporaire
		Fréquence	Occasionnelle, liée aux opérations de maintenance ou incident	Occasionnelle
		Intensité de l'impact	Effets circonscrits et maîtrisables par dispositifs de	Faible

			confinement et procédures HSE	
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible	Sols limono-argileux du site	Moyenne	Mineure
		Environnement immédiat du chantier	Faible	Négligeable

■ **Tassement localisé et compactage des sols**

La circulation répétée des engins d'entretien, camions-citernes et véhicules de service sur les voies périphériques et aires non revêtues peut provoquer un compactage localisé, réduisant la perméabilité du sol et altérant sa structure superficielle.

Ce phénomène demeure limité en surface et réversible par des opérations d'entretien et de stabilisation ponctuelles.

L'impact est direct, négatif, localisé, régulier mais faible

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Compactage et tassement des sols	Circulation répétée d'engins d'entretien, stockage temporaire de matériel	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Zones périphériques non revêtues et aires techniques	Locale
		Durée	Présent durant toute la période d'exploitation	A long terme
		Fréquence	Régulière mais limitée aux zones de passage fréquent	Régulière
		Intensité de l'impact	Effets mineurs, réversibles par reconstitution ou stabilisation du sol	Faible
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible	Sols périphériques de la plateforme	Faible à Moyenne	Mineure

■ **Encrassement et pollution diffuse des sols**

L'exploitation régulière des zones de circulation (voies d'accès, pistes, parkings) peut engendrer une contamination diffuse par dépôts d'hydrocarbures, poussières et métaux lourds (zinc, plomb) issus du trafic aérien et automobile.

Ces dépôts demeurent superficiels, confinés aux zones imperméabilisées, et sont éliminés par le nettoyage régulier des surfaces et la collecte des eaux pluviales.

L'impact est négatif, diffus, continu, de faible intensité et réversible.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Compactage et tassement des sols	Circulation répétée d'engins d'entretien, stockage temporaire de matériel	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Zones revêtues et immédiates de la plateforme	Locale
		Durée	Continue durant l'exploitation	A long terme
		Fréquence	Continue	Continue
		Intensité de l'impact	Dépôts superficiels, effets limités et maîtrisables par nettoyage régulier	Faible
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible	Sols des aires de circulation	Moyenne	Mineure
	Fossés pluviaux périphériques	Faible	Négligeable	

7.3.3.3.2. Mesures d'atténuation

TABLEAU 60 : MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LE SOL- PHASE CONSTRUCTION

Impact	Niveau d'atténuation	Mesure	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût de mise en œuvre
Pollution accidentelle du sol et du réseau pluvial	Éviter / Réduire	<ul style="list-style-type: none"> - Maintenir les systèmes de rétention et les séparateurs hydrocarbures en bon état. - Assurer la maintenance régulière des groupes électrogènes, véhicules et équipements de service. - Interdire le déversement direct de fluides ou produits chimiques sur le sol. - Mettre en place un plan d'urgence environnemental spécifique aux fuites et déversements. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'incidents recensés / an. - Fréquence de vidange et entretien des bacs de rétention. 	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Pendant toute la phase d'exploitation	20 000 MAD/an (maintenance et kits d'intervention)
Compactage et tassement localisés des sols périphériques	Réduire	<ul style="list-style-type: none"> - Limiter la circulation d'engins lourds aux zones stabilisées. - Réhabiliter les surfaces compactées 	<ul style="list-style-type: none"> - Surface réhabilitée (m²). - Observation de tassements. 	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Entretien périodique	10 000 MAD/an (réhabilitation ponctuelle)

PROJET DE MODERNISATION ET D'EXTENSION DES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES DE L'AEROPORT DE TANGER IBN BATTOUTA
RAPPORT EIES

Impact	Niveau d'atténuation	Mesure	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût de mise en œuvre
		(scarification, reconstitution du sol). - Entretien des voies périphériques et zones non revêtues.						
Pollution diffuse par dépôts d'hydrocarbures et poussières	Réduire / Atténuer	- Nettoyer régulièrement les surfaces de circulation et parkings avions. - Vérifier le bon fonctionnement du réseau de collecte et traitement des eaux pluviales. - Assurer la collecte et le traitement des eaux de lavage contaminées.	- Fréquence de nettoyage / mois. - Résultats d'analyse des eaux pluviales.	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Tout au long de la phase d'exploitation	15 000 MAD/an (nettoyage, collecte et analyses)

7.3.3.3. Évaluation des impacts résiduels

Avec la mise en œuvre des mesures de prévention (maintenance préventive des engins, nettoyage régulier, dispositifs de rétention, gestion des déchets et hydrocarbures usés), les impacts sur les sols pendant la phase d'exploitation sont faibles à négligeables.

Les effets résiduels seront localisés, temporaires et totalement réversibles, sans incidence durable sur la qualité ou la stabilité des sols.

Ainsi, la sévérité globale des impacts résiduels est jugée faible, et la composante "sols" ne présente pas de risque significatif à ce stade du cycle de vie du projet.

7.3.4. Qualité des eaux superficielles et souterraines

7.3.4.1. Rappel du contexte local

Le site de l'aéroport Tanger Ibn Battouta est implanté dans la plaine de Gzenaya, au sud-ouest de Tanger, dans un secteur faiblement ondulé où la pente générale s'oriente vers le nord-ouest, en direction du littoral atlantique.

Le réseau hydrographique local est peu développé ; il se limite à quelques canaux de drainage artificiels destinés à l'évacuation des eaux pluviales et industrielles vers les exutoires côtiers, notamment le canal de Sidi Kacem, qui constitue le principal collecteur de la zone.

Aucun cours d'eau permanent n'est présent à proximité immédiate de l'aéroport ; les écoulements sont de type éphémère, principalement alimentés par les précipitations hivernales.

Sur le plan hydrogéologique, la nappe phréatique est contenue dans les formations limono-sableuses et marneuses du Quaternaire, avec un toit situé à 10 à 12 m de profondeur selon les sondages (ONDA, 2023 ; ABHL, 2022).

Cette nappe présente une alimentation diffuse par infiltration des pluies et un écoulement général orienté vers le nord-ouest, en direction du littoral.

Aucun captage d'eau potable n'a été recensé dans un rayon de 2 km autour de la plateforme.

Globalement, la vulnérabilité hydrogéologique du site est considérée faible à modérée, du fait de la profondeur de la nappe et de la bonne cohésion du substrat marneux, qui limite les infiltrations rapides en cas de pollution accidentelle.

7.3.4.2. Phase de construction

7.3.4.2.1. Identification et évaluation des impacts et risques

Les activités de terrassement, de stockage des matériaux et de mise en œuvre des installations de chantier peuvent engendrer une altération temporaire de la qualité des eaux, principalement liée aux risques de pollution accidentelle, au ruissellement chargé en matières en suspension et à la mauvaise gestion des effluents domestiques et techniques

■ **Risque de pollution accidentelle des sols et eaux souterraines**

Les sources potentielles de pollution sont principalement liées à la manipulation de carburants, huiles, béton et additifs chimiques sur le chantier.

En cas de fuite ou déversement accidentel, les polluants peuvent s'infiltrer localement dans les sols avant d'atteindre, de manière très atténuée, la nappe phréatique profonde (> 10 m).

Compte tenu de la nature marneuse peu perméable du substrat, la vulnérabilité reste faible, mais le risque ponctuel de contamination de surface demeure réel.

L'impact est direct, négatif, localisé, temporaire et réversible, d'intensité faible à moyenne.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Pollution accidentelle des sols et eaux souterraines	Stockage et transfert de carburants, huiles, béton ; maintenance d'engins	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Limitée aux zones de stockage et d'entretien	Locale
		Durée	Limitée à la durée des travaux	Temporaire
		Fréquence	Liée aux opérations de maintenance et transferts	Occasionnelle
		Intensité de l'impact	Vulnérabilité faible à modérée ; effets ponctuels maîtrisables	Faible à Moyenne
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible à Moyenne	Sols du chantier	Moyenne	Modérée
Nappe phréatique profonde		Faible	Mineure	

■ **Ruissellement chargé en matières en suspension (MES)**

Les opérations de terrassement, remblaiement et stockage des matériaux peuvent générer des eaux de ruissellement chargées en sédiments et fines particules, susceptibles d'atteindre les canaux de drainage périphériques, notamment le canal aval de Sidi Kacem.

L'impact est indirect, négatif et temporaire, se manifestant surtout pendant les épisodes pluvieux. La topographie plane (< 5 %) limite les écoulements concentrés, mais un contrôle des écoulements est requis pour éviter le colmatage du réseau pluvial.

L'intensité de l'impact est jugée moyenne

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Ruissellement chargé en MES	Terrassements, stockage de déblais, absence de protection	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Canaux et fossés périphériques au chantier	Locale
		Durée	Limitée à la période de travaux	A court terme
		Fréquence	Épisodes pluvieux	Intermittente

		Intensité de l'impact	Effets localisés et réversibles après stabilisation	Moyenne
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
Moyenne		Fossés de drainage du chantier	Moyenne	Modérée
		Canal de Sidi Kacem (aval)	Moyenne	Mineure

■ **Gestion des eaux usées**

Les eaux usées générées durant la phase de construction proviendront principalement :

- des installations sanitaires temporaires pour le personnel de chantier (eaux noires),
- et des zones de restauration, de lavage et de maintenance du matériel (eaux grises).

Le site de l'aéroport de Tanger Ibn Battouta est raccordé au réseau public d'assainissement de la ville, dont le traitement est assuré par la station d'épuration (STEP) de Boukhalef, exploitée par la société Amendis Tanger.

Les effluents domestiques du chantier seront donc collectés et évacués via ce réseau, garantissant un traitement conforme aux normes nationales avant rejet. Cependant, tout déversement non maîtrisé ou raccordement temporaire mal exécuté pourrait entraîner :

- une pollution accidentelle du sol ou du réseau pluvial en cas de fuite ou débordement ;
- des nuisances olfactives ponctuelles dans le périmètre du chantier ;
- un risque sanitaire localisé pour le personnel en cas de mauvaise hygiène ou d'entretien insuffisant des équipements.

L'impact est direct, négatif, localisé et temporaire, limité à la phase de construction.

Grâce au raccordement à la STEP Boukhalef et à la maintenance régulière du réseau, il demeure réversible et d'intensité faible.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Pollution du sol ou du réseau pluvial par infiltration ou débordement d'eaux usées charaé en	Collecte et transfert des eaux usées domestiques du chantier vers le réseau public d'Amendis	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Limitée au périmètre du chantier et réseau local de raccordement	Locale
		Durée	Limitée à la phase de construction	Temporaire
		Fréquence	Liée aux périodes d'utilisation des installations et aux opérations de vidange	Régulière
		Intensité de l'impact	Faible en raison du traitement via la STEP Boukhalef et de la maîtrise du réseau	Faible

	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible	Sols du chantier et réseau pluvial	Moyenne	Modérée
		Personnel de chantier	Forte	Majeure
		Milieu naturel périphérique	Faible	Mineure

7.3.4.2.2. Mesures d'atténuation

TABLEAU 61 : MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES- PHASE CONSTRUCTION

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	Indicateurs / KPI	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Coût
Pollution accidentelle des sols et eaux souterraines	Éviter	<ul style="list-style-type: none"> - Interdiction stricte de toute vidange ou lavage d'engins sur le sol. - Stockage des carburants et huiles sur plateformes étanches, éloignées des canaux de drainage. - Mise en place de bacs de rétention et signalisation claire des zones à risque. - Élaboration d'un plan de gestion des produits dangereux validé par l'ONDA avant travaux. 	Existence d'un plan de gestion / Absence de fuite observée	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant ONDA	ONDA	15 000 MAD (bacs, panneaux et plan de gestion)
	Réduire	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification hebdomadaire de l'étanchéité des engins et cuves. - Collecte des huiles usées par un prestataire agréé. - Entretien régulier des dispositifs de confinement et des aires de stockage. 	% d'engins conformes / Nombre d'incidents / Registre de collecte validé	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant ONDA	ONDA	10 000 MAD/an (prestataire collecte + maintenance)
	Atténuer	<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilité de kits d'urgence absorbants (sable, serpillères, sacs étanches). 	Temps de réaction / Nombre d'incidents traités / Volume récupéré	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant ONDA	ONDA	Kits absorbants ≈ 1 200 MAD/unité + 5 000 MAD formation/an

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	Indicateurs / KPI	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Coût
		<ul style="list-style-type: none"> - Formation du personnel aux procédures d'urgence environnementale. - Confinement immédiat et nettoyage de toute zone souillée. 					
	Compenser	<ul style="list-style-type: none"> - Réhabilitation du sol en cas de contamination (raclage, stabilisation, re-végétalisation). - Rétablissement du drainage naturel après incident. 	Rapport de remise en état validé / Inspection finale	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant ONDA	ONDA	10 000 MAD/intervention
Ruissellement chargé en matières en suspension (MES)	Éviter	<ul style="list-style-type: none"> - Limiter les zones de terrassement ouvertes simultanément. - Interdire tout rejet d'eau boueuse dans les fossés sans décantation préalable. - Maintenir une bande tampon non terrassée le long du réseau pluvial. 	Présence de zones protégées / Absence de rejet direct observée	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant ONDA	ONDA	5 000 MAD (balisage et contrôle initial)
	Réduire	<ul style="list-style-type: none"> - Creuser des fossés et bassins de décantation temporaires en périphérie du chantier. - Stabiliser les talus nus par géotextile, semis ou matériaux inertes. 	Teneur en MES / % de talus protégés / Nombre d'inspections de fossés	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant ONDA	ONDA	12 000 MAD (géotextiles, arrosage, fossés)

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	Indicateurs / KPI	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Coût
		- Arroser et bâcher les stocks de matériaux fins par temps sec.					
	Atténuer	- Curage périodique des fossés et bassins de décantation. - Transfert des sédiments vers une zone de dépôt contrôlée. - Vérification post-chantier du bon écoulement du réseau.	Fréquence de curage / Volume de sédiments évacués / Rapport d'inspection	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant ONDA	ONDA	8 000 MAD/campagne de curage
	Compenser	- Nettoyage final du réseau pluvial et remise en état des zones terrassées (nivellement, re-végétalisation). - Réhabilitation des fossés avant réception du chantier.	Rapport de fin de travaux / Photographies avant-après	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant ONDA	ONDA	10 000 MAD (nettoyage et remise en état)
Pollution du sol ou du réseau pluvial par infiltration ou débordement d'eaux usées	Éviter	- Raccordement temporaire sécurisé au réseau public d'assainissement géré par Amendis. - Interdiction stricte de tout rejet d'eaux usées dans le milieu naturel. - Validation préalable du plan de gestion des	Présence d'un plan de gestion approuvé / absence de rejet observé	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant ONDA	ONDA	10 000 MAD (plan et raccordements provisoires)

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	Indicateurs / KPI	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Coût
		effluents par l'ONDA et Amendis avant travaux.					
	Réduire	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle périodique des branchements et de l'étanchéité des conduites. - Vidange et entretien réguliers des bacs ou cuves tampons avant débordement. - Tenue d'un registre de maintenance et d'interventions techniques validé par Amendis. - Sensibilisation HSE du personnel sur la gestion des effluents. 	Nombre d'inspections / Registre de maintenance tenu à jour / Absence de débordement	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant ONDA	ONDA	8 000 MAD/an (contrôle et maintenance)
	Atténuer	<ul style="list-style-type: none"> - Intervention immédiate en cas de fuite ou de débordement (pompage, confinement, nettoyage). - Mise à disposition de kits d'intervention d'urgence (absorbants, pompes, sacs étanches). - Neutralisation et désinfection des zones touchées avec produits non corrosifs. 	Temps de réaction / Volume récupéré / Nombre d'incidents clos	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant ONDA	ONDA	Kit 50 L ≈ 1 200 MAD + 4 000 MAD/intervention

PROJET DE MODERNISATION ET D'EXTENSION DES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES DE L'AEROPORT DE TANGER IBN BATTOUTA
RAPPORT EIES

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	Indicateurs / KPI	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Coût
	Compenser	<ul style="list-style-type: none"> - Remise en état du sol ou de la voirie après incident. - Restauration du drainage naturel et nettoyage complet du site affecté. - Rapport de remise en état validé par la mission de contrôle et l'ONDA. 	Rapport de remise en état validé / Conformité visuelle	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant ONDA	ONDA	10 000 MAD/intervention

7.3.4.2.3. Évaluation des impacts résiduels

À la suite de la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et d'atténuation prévues, les effets résiduels sur la qualité des eaux superficielles et souterraines sont globalement maîtrisés.

Les risques de pollution accidentelle des sols et des eaux souterraines sont réduits à un niveau négligeable grâce aux plateformes étanches, aux bacs de rétention, au contrôle régulier des engins et à la formation du personnel. Les infiltrations vers la nappe phréatique, située à plus de 10 m de profondeur, demeurent improbables compte tenu de la faible perméabilité du substrat marneux et des dispositifs de confinement.

Le ruissellement chargé en matières en suspension (MES) reste temporaire et circonscrit aux épisodes pluvieux. Les fossés et bassins de décantation permettent de retenir efficacement les particules avant rejet, évitant toute turbidité notable dans le canal de Sidi Kacem ou les fossés périphériques.

Le raccordement du chantier au réseau public d'assainissement exploité par Amendis Tanger assure la collecte et le traitement des effluents par la STEP de Boukhalef, conforme aux exigences nationales en matière de rejet. Cette configuration limite très efficacement les risques de déversement non traité dans le milieu naturel.

Les risques résiduels concernent principalement des fuites ponctuelles liées à une défaillance de raccordement temporaire, un débordement exceptionnel ou un défaut de maintenance des équipements. Toutefois, ces situations restent rares et immédiatement contrôlables grâce aux inspections régulières, à la maintenance planifiée et à la disponibilité de kits d'intervention d'urgence.

Ainsi, les impacts résiduels sont considérés comme faibles, locaux et temporairement perceptibles pendant la phase active des travaux.

Aucune altération durable de la qualité des eaux n'est anticipée ; la sévérité globale des impacts résiduels est jugée faible.

7.3.4.3. Phase d'exploitation

7.3.4.3.1. Identification et évaluation des impacts et risques

Durant la phase d'exploitation, les risques pesant sur la qualité des eaux superficielles et souterraines demeurent limités et concernent essentiellement les activités de maintenance et d'exploitation des aires techniques, parkings avions et voies d'accès.

Les principales sources potentielles d'impact sont :

- la pollution accidentelle du sol et du réseau pluvial lors de la manipulation d'huiles, carburants et produits chimiques,
- et la pollution diffuse issue du ruissellement sur les surfaces imperméabilisées (hydrocarbures, poussières, métaux lourds).

■ Pollution accidentelle du sol et du réseau de drainage

Les opérations d'entretien des équipements (groupes électrogènes, véhicules de service, engins de maintenance) peuvent générer des fuites ou débordements localisés. Ces écoulements risquent d'atteindre ponctuellement les fossés et canalisations d'évacuation des eaux pluviales.

Les aires de maintenance étant généralement étanchées et raccordées au réseau interne de collecte des eaux polluées, le risque reste maîtrisable.

L'impact est direct, négatif, localisé, ponctuel et d'intensité faible.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Pollution accidentelle du sol et du réseau pluvial	Maintenance d'engins, stockage de carburants et huiles, ravitaillement	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Localisée aux aires techniques et ateliers	Locale
		Durée	Limitée aux incidents ponctuels	Temporaire
		Fréquence	Occasionnelle	Occasionnelle
		Intensité de l'impact	Effets mineurs et réversibles grâce aux dispositifs de confinement	Faible
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible	Sols des zones techniques	Moyenne	Mineure
	Réseau de drainage pluvial interne	Faible	Négligeable	

■ Pollution diffuse par ruissellement d'hydrocarbures et poussières

Les eaux pluviales ruisselant sur les surfaces imperméabilisées (pistes, parkings avions, routes d'accès) peuvent véhiculer des traces d'hydrocarbures, huiles et métaux lourds (Pb, Zn, Cu).

Ce phénomène reste diffus et contrôlé par les séparateurs d'hydrocarbures, les fossés d'infiltration et les bassins de collecte.

L'impact est indirect, négatif, continu mais faible, limité à l'emprise de la plateforme.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Pollution diffuse des eaux pluviales	Trafic aérien et routier, ruissellement sur surfaces imperméabilisées	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Limitée à la plateforme aéroportuaire	Locale
		Durée	Continue pendant la période d'exploitation	Temporaire
		Fréquence	Continue / saisonnière	Continue
		Intensité de l'impact	Dépôts faibles, effets limités et réversibles	Faible

	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible	Fossés pluviaux et bassin de collecte	Moyenne	Mineure
		Nappe phréatique profonde	Faible	Négligeable

■ Gestion des eaux usées

Durant la phase d'exploitation, les principales sources potentielles d'impacts sur la qualité des eaux concernent :

- le rejet des eaux usées domestiques issues du terminal, des bureaux administratifs et des locaux techniques,
- le ruissellement pluvial susceptible de se charger en hydrocarbures ou en matières en suspension sur les aires de trafic,
- et la pollution accidentelle provenant de fuites d'huiles, carburants ou produits de maintenance.

Les eaux usées de l'aéroport sont collectées par le réseau d'assainissement interne connecté au système public exploité par Amendis Tanger, avec traitement dans la STEP de Boukhalef, garantissant la conformité des effluents avant rejet. Ce dispositif constitue un atout majeur de maîtrise environnementale.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau	
Pollution des eaux souterraines ou du réseau pluvial	Rejets d'eaux usées domestiques / eaux pluviales chargées	Nature	Négatif direct		
		Étendue	Limitée aux zones techniques et au périmètre aéroportuaire	Locale	
		Durée	Permanente durant l'exploitation	A long terme	
		Fréquence	Continue (eaux usées) et occasionnelle (ruissellement pollué)	Régulière à intermittente	
		Intensité de l'impact	Maîtrisée grâce à la STEP Boukhalef et aux dispositifs de prétraitement (déshuileurs)	Faible	
		Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible		Sols et eaux souterraines sous-jacentes	Moyenne	Modérée
			Personnel d'exploitation	Faible	Mineure
			Milieu récepteur (réseau pluvial – canal Sidi Kacem)	Moyenne	Modérée

7.3.4.3.2. Mesures d'atténuation

TABLEAU 62 : MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES- PHASE EXPLOITATION

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	Indicateurs / KPI	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Coût
Pollution accidentelle du sol et du réseau pluvial	Éviter	<ul style="list-style-type: none"> - Interdire toute vidange ou rejet direct sur le sol. - Maintenir les surfaces techniques étanches et équipées de bacs de rétention. - Élaborer un plan d'urgence environnemental pour les fuites. 	Existence du plan d'urgence / Absence de rejet direct observé	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	15 000 MAD (plan et maintenance des bacs de rétention)
	Réduire	<ul style="list-style-type: none"> - Entretenir régulièrement les séparateurs d'hydrocarbures. - Vérifier l'étanchéité des équipements et cuves de stockage. - Sensibiliser le personnel à la manipulation sécurisée des fluides. 	Nombre d'incidents signalés / % de dispositifs contrôlés	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	10 000 MAD/an (maintenance et sensibilisation)
	Atténuer	<ul style="list-style-type: none"> - Intervention immédiate en cas de fuite (absorbants, neutralisation, pompage). - Evacuation des déchets contaminés vers une filière agréée. - Rapport d'incident et actions correctives sous 48 h. 	Temps de réaction / Volume récupéré / Nombre d'incidents clos	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	5 000 MAD/intervention + kit 1 200 MAD/unité

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	Indicateurs / KPI	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Coût
	Compenser	<ul style="list-style-type: none"> - Réhabilitation des zones affectées après pollution accidentelle. - Remise en état des sols et contrôle post-nettoyage. 	Rapport de réhabilitation validé / Photos avant-après	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	10 000 MAD/intervention
Pollution diffuse des eaux pluviales	Éviter	<ul style="list-style-type: none"> - Conserver le bon état des revêtements et dispositifs d'écoulement. - Prévenir toute infiltration directe des eaux contaminées. 	Absence de stagnation / Taux de surfaces étanchées conformes	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	5 000 MAD/an (inspection et maintenance)
	Réduire	<ul style="list-style-type: none"> - Assurer le nettoyage périodique des aires de circulation et parkings avions. - Entretenir les fossés et bassins de rétention (curage trimestriel). - Contrôler la qualité des rejets (MES, hydrocarbures). 	Résultats d'analyse conformes / Nombre d'entretiens réalisés	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	15 000 MAD/an (nettoyage + analyses)
	Atténuer	<ul style="list-style-type: none"> - Réparer immédiatement tout dysfonctionnement du réseau pluvial. - Collecter et traiter les eaux de lavage contaminées. - En cas de dépassement de seuil, mettre en place un plan correctif. 	Délai de correction / Suivi analytique mensuel	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	10 000 MAD/an (entretien et curage correctif)
	Compenser	<ul style="list-style-type: none"> - Réhabilitation environnementale des bassins après maintenance majeure. 	Rapport de maintenance validé	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	12 000 MAD/an (curage et remise en état)

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	Indicateurs / KPI	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Coût
		- Nettoyage complet des collecteurs avant saison pluvieuse.					
Pollution des eaux souterraines ou du réseau pluvial	Éviter	- Maintien du réseau séparatif eaux usées / eaux pluviales. - Inspection périodique des conduites et regards étanches. - Entretien régulier des débourbeurs et déshuileurs. - Interdiction stricte de tout rejet direct dans le milieu naturel.	Conformité des relevés / absence de fuite	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	15 000 MAD/an (inspection et entretien)
	Réduire	- Maintenance annuelle du réseau d'assainissement - Nettoyage périodique des aires de trafic et zones techniques. - Vérification des séparateurs d'hydrocarbures et bassins tampon.	Rapports de maintenance / Analyses de conformité	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	20 000 MAD/an (maintenance et analyses)
	Atténuer	- En cas de fuite ou pollution accidentelle : confinement immédiat, pompage et nettoyage. - Utilisation de kits absorbants et neutralisants sur les zones contaminées .- Suivi analytique ponctuel des eaux impactées.	Temps de réaction / Volume récupéré / Nombre d'incidents	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Kit ≈ 1 200 MAD + 4 000 MAD/intervention

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	Indicateurs / KPI	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Coût
	Compenser	<ul style="list-style-type: none"> - Réhabilitation des sols ou canalisations affectés. - Remise en état complète des zones traitées et contrôle post-incident. - Rapport de clôture validé par la mission de contrôle. 	Rapport de remise en état validé / conformité visuelle	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	10 000 MAD/intervention

7.3.4.3.3. *Évaluation des impacts résiduels*

Avec la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction (maintenance des dispositifs, curage régulier, plan d'urgence environnemental), les impacts résiduels sur la qualité des eaux restent faibles et maîtrisés.

Les risques de contamination ponctuelle sont très limités, circonscrits aux zones techniques, et immédiatement réversibles grâce aux procédures d'intervention.

Grâce au raccordement permanent du système d'assainissement de l'aéroport à la STEP Boukhalef, aux inspections régulières et à la maintenance préventive, les impacts résiduels sur la qualité des eaux sont très limités.

Les seuls risques concernent des incidents ponctuels (fuites mineures ou ruissellements accidentels) pouvant être maîtrisés par les dispositifs de confinement et de dépollution immédiate.

Ainsi, les impacts résiduels en phase d'exploitation sont jugés faibles, localisés, temporaires et réversibles, sans altération significative de la qualité des eaux superficielles ni des eaux souterraines.

La sévérité globale est classée faible

7.3.5. **Gestion des déchets dangereux et non dangereux et matières dangereuses**

7.3.5.1. *Rappel du contexte de gestion des déchets dangereux et non dangereux et matières dangereuses*

7.3.5.1.1. **Phase de construction**

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.

7.3.5.1.2. 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 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 de Tanger 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.

7.3.5.2. Phase construction

7.3.5.2.1. 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. 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	Dépôts temporaires de déblais, gravats et matériaux inertes issus des terrassements. Compactage du sol et perte de	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

perméabilité au droit des zones de stockage et de circulation des engins.	Fréquence	Le dépôt et le compactage se produisent régulièrement durant la phase active de chantier.	Continue	
	Intensité		Moyenne	
Intensité de l'impact	de	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 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. 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	Présence de produits inflammables (carburants, solvants, gaz sous pression)	Probabilité d'occurrence	Ce type d'événement peut survenir en cas de négligence, de fuite ou de mauvaise	Occasionnelle

ou d'explosion	dans les zones techniques. Travaux de soudure ou chaleur excessive pouvant déclencher un départ de feu.		manipulation de produits inflammables, bien que les consignes de sécurité et la signalisation des zones à 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

7.3.5.2.2. Mesures d'atténuation

TABLEAU 63: DECHETS DANGEREUX ET NON DANGEREUX ET MATIERES DANGEREUSES – MESURES D'ATTENUATION 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 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	- % de déblais réutilisés sur site / volume total généré	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
		contrôle de qualité afin de réduire la quantité de déchets à évacuer.	- Volume total de matériaux 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	Reprofilier 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,	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
		la manipulation et les protocoles d'urgence.						
	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)

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
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
	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	Éviter	Appliquer le Plan de Santé et Sécurité au Travail (PSST) incluant	PSST validé	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant	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
dangereux (hydrocarbures, huiles, solvants et peintures)		les règles d'exposition et d'accès restreint aux produits chimiques.			mandaté par l'ONDA			
	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	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
		dans les zones à risques.						
	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

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Appliquer la hiérarchie de gestion : réduction à la source, réutilisation, recyclage, valorisation, élimination.	% de déchets valorisés / total généré ; % de déchets éliminés hors filière	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant mandaté par l'ONDA	ONDA	Trimestriel	Aucun coût spécifique

7.3.5.2.3. *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.

7.3.5.3. Phase exploitation

7.3.5.3.1. 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	Modérée

			majeure ni impact durable sur la nappe phréatique ; effets maîtrisables par nettoyage et confinement rapide.	
		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,	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

	stockage, nettoyage).	Gravité des conséquences	Les effets varient selon la substance : irritations cutanées, brûlures chimiques, troubles respiratoires ou intoxications, pouvant affecter la santé des travailleurs.	Modérée à majeure
		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.

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	Majeure

			interruption temporaire de l'exploitation.	
		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	Faible

			une bonne organisation de la collecte.	
--	--	--	--	--

7.3.5.3.2. Mesures d'atténuation

TABLEAU 64: DECHETS DANGEREUX ET NON DANGEREUX ET MATIERES DANGEREUSES – MESURES D'ATTENUATION 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	Réduire	Organiser les zones	% de zones conformes aux	ONDA/Exploitant	ONDA	ONDA	Tout au long de la phase	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
visuel dans les zones techniques		techniques et d'entreposage pour éviter les accumulations de déchets visibles.	plans d'ordre et propreté ; résultats d'audits visuels				d'exploitation	
	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	% 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

Impact ou Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		matières dangereuses).						
	Réduire	Former le personnel de maintenance à la manipulation sécurisée des produits chimiques et à la gestion des déversements. Mettre en œuvre le Plan de Gestion des Matières Dangereuses (PGMD) incluant suivi, étiquetage et élimination conforme.	% de personnel formé ; nombre d'incidents rapportés Existence du plan validé ; % de produits gérés selon procédures	ONDA/Exploitant	ONDA	ONDA	Trimestriel	4000MAD/Formateur/jour Aucun coût spécifique
	Atténuer	Installer un kit anti-déversement et un plan d'urgence spécifique aux fuites chimiques. Réutiliser les fûts vides nettoyés et certifiés pour	Nombre de kits disponibles ; délai moyen d'intervention (minutes) % de contenants réutilisés ;	ONDA/Exploitant	ONDA	ONDA	À chaque incident / Mensuel	1 200 MAD/kit (50 L) 300 MAD /fût

Impact ou Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		stockage temporaire de produits compatibles.	conformité des étiquetages					
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 filtrants, lunettes, combinaisons) et en assurer le port obligatoire et l'entretien périodique.	% 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
	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). Tenir un registre HSE consignant les incidents ou expositions.	Nombre de suivis médicaux effectués / Registre HSE mis à jour	ONDA/Exploitant	ONDA	ONDA	Semestriel	Tarifs médecins du travail agréés ONDA Aucun coût spécifique
Risque d'incendie ou d'explosion	Éviter	Séparer les zones de stockage de	% de zones sécurisées ; nombre	ONDA	ONDA	ONDA	Tout au long de la phase	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		produits inflammables des autres locaux et interdire tout accès non autorisé.	d'inspections conformes				d'exploitation	
	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)

Impact ou Risque	Niveau d'atténuation	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	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 préparation et stockage.	% de surfaces conformes à l'audit hygiène ; nombre d'interventions de désinfection	ONDA	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Mensuel	100 MAD/m ² /mois

7.3.5.3.3. *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.

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).

7.3.6. Paysage, Impact visuel

7.3.6.1. *Rappel du contexte local*

L'aéroport de Tanger Ibn Battouta est implanté à environ 12 km au sud-ouest du centre-ville de Tanger, dans un environnement périurbain marqué par une mosaïque de zones industrielles, commerciales et d'espaces ouverts.

Le paysage est structuré par :

- la Route Nationale n°1 (RN1), axe majeur de liaison vers la ville de Tanger et la zone logistique de Gzenaya, bordée par plusieurs installations industrielles et bâtiments administratifs ;
- la zone industrielle de Gzenaya, qui occupe une grande partie du panorama nord-est ;
- la zone commerciale KITEA, en avant du site, dont les volumes bâtis dominent la perception visuelle depuis la RN1 ;
- et au sud, un espace plus dégagé, à dominante de terrains nus ou semi-végétalisés, où se situent les emprises techniques de l'aéroport.

La topographie du site est globalement plane et ouverte, avec une faible couverture végétale et peu de reliefs capables de masquer les activités.

La sensibilité paysagère du secteur est donc modérée : les contrastes visuels liés aux travaux seront visibles depuis les axes routiers et zones d'activités proches, mais leur perception restera temporaire et cohérente avec le caractère industriel et logistique du contexte.

7.3.6.2. *Phase de construction*

7.3.6.2.1. *Identification et évaluation des impacts et risques*

Les impacts paysagers et visuels de la phase de construction concernent principalement :

- la présence temporaire des engins, stockages, matériaux et zones de chantier ;
- la modification ponctuelle du relief (terrassement, nivellement, décaissement) ;
- et la perception des activités (poussières, éclairage, circulation des engins) depuis la RN1 et les zones d'activités voisines.

■ Occupation visuelle du chantier

Pendant les travaux, la présence d'engins, de grues, de stockages de matériaux et de clôtures modifie temporairement le caractère du paysage local. Ces éléments s'intègrent toutefois dans

un environnement déjà marqué par les infrastructures existantes et les bâtiments industriels. L'impact est négatif, direct, local et temporaire, d'intensité faible à moyenne, avec une réversibilité totale à la fin du chantier.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Occupation visuelle et dégradation temporaire du paysage	Installation de chantier, stockage de matériaux, présence d'engins et clôtures.	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Limitée à l'emprise et aux abords immédiats du site.	Locale
		Durée	Liée à la période de travaux.	À court terme
		Fréquence	Permanente durant les travaux..	Continue
		Intensité de l'impact	Effets visuels notables depuis la RN1 et KITEA, mais cohérents avec le cadre industriel.	Moyenne
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Moyenne	Usagers de la RN1 et zone commerciale KITEA	Moyenne	Modérée
		Personnel du chantier et usagers aéroportuaires	Faible	Mineure
		Zone industrielle Geznaya /RN1	Faible	Négligeable

■ Éclairage nocturne et sources lumineuses

Les sources lumineuses temporaires (projecteurs de chantier, balisages, éclairage de sécurité) peuvent créer des contrastes lumineux perceptibles de nuit. Ces effets sont toutefois limités aux abords immédiats du chantier et compatibles avec la vocation logistique du site.

L'impact est **négatif, ponctuel, local et temporaire, d'intensité faible**

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Éclairage et halos lumineux nocturnes	Éclairage de chantier, sécurité, balisage temporaire.	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Visible depuis les axes proches (RN1,ZI)	Locale
		Durée	Limitée à la période de travaux.	Temporaire
		Fréquence	Présente de nuit uniquement.	Intermittente
		Intensité de l'impact	Effets lumineux faibles, temporaires et localisés.	Faible

	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible	Usagers de la RN1 / zone commerciale KITEA	Moyenne	Mineure
		Zone industrielle Gzenaya / personnel du chantier	Faible	Négligeable

7.3.6.2.2. Mesures d'atténuation

TABLEAU 65 : MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR L'ASPECT PAYSAGE ET IMPACT VISUEL- PHASE CONSTRUCTION

Impact	Niveau d'atténuation	Mesure	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût de mise en œuvre
Occupation visuelle et dégradation temporaire du paysage	Éviter	Limiter la superficie d'emprise temporaire aux stricts besoins du chantier et interdire toute occupation hors zone autorisée.	Superficie d'emprise conforme au plan d'installation validé.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant et pendant les travaux	5 000 MAD
	Réduire	Harmoniser les clôtures de chantier (hauteur, couleur neutre, état de propreté) et aménager des zones de stockage ordonnées et signalées.	Existence de clôtures homogènes / nombre de contrôles HSE visuels.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Pendant les travaux	8 000 MAD (fourniture et entretien des clôtures)
	Atténuer	Nettoyer régulièrement les pistes et zones visibles depuis la RN1 et la zone commerciale KITEA.	Fréquence de nettoyage / rapports hebdomadaires HSE.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Hebdomadaire durant travaux	1 500 MAD/mois
	Compenser	A la fin du chantier, procéder à la remise en état et au nivellement des zones temporaires, avec ré engazonnement ou stabilisation visuelle.	% de surface remise en état / conformité avec le plan de fin de travaux.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Fin de chantier	15 000 MAD (budget de remise en état)

Impact	Niveau d'atténuation	Mesure	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût de mise en œuvre
Éclairage et halos lumineux nocturnes	Réduire	Orienter les projecteurs vers les zones de travail uniquement, éviter tout éclairage vers la RN1 et la zone commerciale.	Nombre de plaintes / conformité du plan d'éclairage.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Durant les travaux nocturnes	2 000 MAD (réglage et orientation des luminaires)
	Atténuer	Utiliser des luminaires à intensité réglable et limiter la durée d'éclairage aux horaires strictement nécessaires.	Durée moyenne d'éclairage nocturne / contrôle visuel mensuel.	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Pendant les activités nocturnes	3 000 MAD (installation de variateurs et réglages)

7.3.6.2.3. *Évaluation des impacts résiduels*

Les mesures d'atténuation prévues (plan d'aménagement visuel du chantier, clôtures uniformes, nettoyage régulier, limitation de l'éclairage nocturne) permettront de réduire sensiblement la visibilité des activités depuis la RN1 et les zones voisines.

La cohérence du site avec le paysage industriel existant et la réversibilité totale à la fin des travaux confèrent à ces impacts un caractère faible et temporaire.

Les contrastes visuels se limiteront à la durée du chantier et ne modifieront pas durablement la perception du paysage local.

Ainsi, les impacts paysagers et visuels résiduels sont jugés faibles, temporaires et réversibles, compatibles avec la vocation industrielle du site et les exigences réglementaires nationales.

7.3.6.3. *Phase de d'exploitation*

7.3.6.3.1. *Identification et évaluation des impacts et risques*

Durant la phase d'exploitation, l'impact visuel du projet est principalement lié à la présence permanente des nouvelles infrastructures aéroportuaires, notamment le parking avions, les bretelles de liaison, les équipements techniques (mâts d'éclairage, signalisation, zones de maintenance) et les surfaces bitumées. Ces éléments s'intègrent dans un environnement déjà fortement aménagé, marqué par les zones industrielles de Gzenaya et la zone commerciale KITEA, où la perception visuelle du bâti et des installations logistiques domine déjà.

La topographie plane et l'ouverture du paysage favorisent une visibilité moyenne depuis la RN1, mais la cohérence architecturale et la continuité avec les infrastructures existantes limitent la perception d'une rupture paysagère. Les teintes neutres et les matériaux utilisés pour les nouveaux aménagements réduisent également le contraste visuel.

- Présence permanente des installations aéroportuaires

L'impact visuel résiduel du projet provient de la perception des nouvelles structures depuis la RN1 et la zone commerciale attenante. Cependant, ces installations s'inscrivent dans un environnement urbanisé et industriel où de telles infrastructures sont déjà présentes.

L'impact est négatif, direct, permanent, mais d'intensité faible à moyenne, en raison d'une bonne intégration visuelle et d'une cohérence avec le paysage existant.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Présence visuelle du parking avions et équipements associés	Nouveaux aménagements aéroportuaires (bretelles, parkings, zones techniques, éclairage)..	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Limitée au périmètre aéroportuaire et à ses abords immédiats (RN1, Zone industrielle Geznaya ,zone KITEA).	Locale
		Durée	permanente, liée à la durée de vie du projet	À Long terme
		Fréquence	Continue	Continue

		Intensité de l'impact	Intégration paysagère satisfaisante dans un contexte industriel, absence de contraste fort avec l'environnement..	Faible à Moyenne
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible à Moyenne	Usagers de la RN1 et zone commerciale KITEA	Moyenne	Modérée
		Personnel de l'aéroport et usagers	Faible	Mineure
		Zone industrielle Geznaya	Faible	Mineure

■ Éclairage nocturne et halo lumineux

L'éclairage du parking avions et des voies de circulation génère un halo lumineux perceptible depuis la RN1 et les zones périphériques, particulièrement lors des conditions atmosphériques calmes ou brumeuses. Les installations respectent toutefois la réglementation aéroportuaire et sont orientées pour limiter la diffusion vers l'extérieur du domaine.

L'impact est **négatif, local, permanent et modéré**, mais reste maîtrisé grâce à l'orientation des projecteurs et aux dispositifs anti-éblouissement.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Halo lumineux nocturne et diffusion de la lumière artificielle avions et équipements associés	Éclairage des parkings avions et voies de circulation	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Limitée aux abords immédiats de l'aéroport (RN1 et zones industrielles proches).	Locale
		Durée	Permanente, liée à la durée de vie du projet	À Long terme
		Fréquence	Continue	Continue
		Intensité de l'impact	Éclairage maîtrisé, conforme aux normes, mais visible ponctuellement depuis la RN1.	Faible
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible	Usagers de la RN1 et zone commerciale KITEA	Moyenne	Mineure
		Personnel de l'aéroport et usagers	Faible	Négligeable
		Zone industrielle Geznaya	Faible	Négligeable

7.3.6.3.2. Mesures d'atténuation

TABLEAU 66 : MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR L'ASPECT PAYSAGE ET IMPACT VISUEL- PHASE EXPLOITATION

Impact	Niveau d'atténuation	Mesure	KPI / Indicateur	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût de mise en œuvre
Présence permanente des installations aéroportuaires	Réduire	Maintenir l'uniformité architecturale et chromatique des bâtiments et équipements visibles depuis la RN1.	Conformité du plan architectural et chromatique.	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Phase d'exploitation	10 000 MAD/an (contrôle et peinture d'entretien)
	Atténuer	Mettre en œuvre un programme d'entretien paysager annuel (nettoyage, entretien des clôtures et espaces libres).	Fréquence d'entretien / conformité au plan annuel.	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Annuel	15 000 MAD/an
Éclairage nocturne et halo lumineux	Réduire	Utiliser des projecteurs orientés vers le bas, avec luminaires à flux maîtrisé conformes aux normes aéroportuaires.	Orientation des luminaires / conformité aux normes OACI.	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Permanente	8 000 MAD (ajustement et remplacement de luminaires)
	Atténuer	Vérifier périodiquement le bon calibrage et la non-diffusion excessive de la lumière hors emprise.	Nombre de contrôles photométriques réalisés par an.	ONDA / exploitant	ONDA	ONDA	Semestriel	3 000 MAD/an

7.3.6.3.3. *Évaluation des impacts résiduels*

Les mesures de conception intégrée, notamment la sélection de teintes neutres, la limitation de la hauteur des équipements, et le contrôle photométrique de l'éclairage, permettent de garantir une intégration harmonieuse des aménagements dans le paysage aéroportuaire et périurbain.

Après mise en œuvre de ces mesures, les impacts visuels résiduels sont faibles, permanents mais acceptables, sans altération notable de la qualité visuelle ou de l'identité paysagère du site.

Aucun récepteur sensible (résidentiel ou naturel) ne subit d'effet significatif, et la perception visuelle des infrastructures reste cohérente avec le caractère logistique et industriel du secteur.

7.3.7. Biodiversité

■ Contexte

La zone d'étude s'inscrit dans un périurbain littoral caractérisé par une mosaïque d'espaces ouverts/semi-ouverts (pelouses, cultures, friches, talus, haies) et des infrastructures (bâtiments, toitures, pylônes, voirie, fossés, bassins techniques). L'emprise aéroportuaire comprend des pelouses entretenues, des talus drainés, des surfaces minérales et des ouvrages hydrauliques à gestion variable. Les reconnaissances de fin-2024 et la campagne EIES du 12–20 mai 2025 confirment une flore commune des milieux rudéraux et une faune dominée en plateforme par des espèces commensales et généralistes. En périphérie (ZER/ZEE), le gradient vers la matrice agro-pastorale et les lisières arbustives permet la présence de carnivores discrets, d'herpétofaune locale et d'une activité nocturne de chiroptères courants. Les zones humides d'importance régionale se situent à distance de l'emprise ; toutefois, des eaux libres temporaires peuvent apparaître dans les fossés/bassins selon la saison et la gestion.

7.3.7.1. *Impacts potentiels*

Débroussaillage, fauche et enlèvement de la végétation rudérale.

Les opérations d'entretien végétal peuvent détruire des abris temporaires pour la petite faune et déranger l'avifaune opportuniste susceptible de nicher à faible hauteur dans les haies ou les friches. Elles exposent également les reptiles qui se réfugient sous les pierres, dans les talus et les amas pierreux, avec un risque de blessure ou de mortalité mécanique si l'inspection préalable est insuffisante. L'impact est généralement localisé et de courte durée, mais il peut devenir significatif à proximité immédiate des secteurs de reproduction ou lors de passages répétés à des périodes sensibles.

Terrassements, tranchées et ouvertures de sols.

Les travaux de terrassement créent un risque de mortalité accidentelle pour les micromammifères, les reptiles et, ponctuellement, les amphibiens présents dans les horizons superficiels. Les fouilles ouvertes peuvent agir comme des pièges, notamment la nuit, et les

remblais fins peuvent être entraînés vers les fossés internes en cas de pluie, entraînant une turbidité défavorable à l'herpétofaune. L'effet reste spatialement limité aux zones d'intervention, mais il est immédiat et exige une organisation stricte des ouvertures et fermetures quotidiennes.

Bruit et vibrations liés aux engins et aux travaux.

Le bruit de chantier provoque un dérangement temporaire des oiseaux et des mammifères commensaux, qui interrompent leurs activités ou se déplacent vers des zones moins exposées. La réponse comportementale dépend de l'intensité sonore et de la durée d'exposition, avec un retour rapide à la normale lorsque les sources cessent. Le risque d'impact durable est faible si les plages horaires sont maîtrisées et si l'équipement est correctement entretenu.

Éclairage nocturne de chantier et éclairage fonctionnel.

L'éclairage dirigé vers les zones arborées ou les plans d'eau peut gêner l'activité crépusculaire et nocturne des chiroptères en altérant les trajectoires de chasse et de transit. Il concentre également les insectes autour des sources lumineuses, ce qui modifie localement la disponibilité trophique et peut attirer des prédateurs opportunistes. L'impact demeure réversible à court terme, mais nécessite des réglages techniques pour éviter l'éclairement des corridors arborés et des points d'eau.

Circulations internes et vitesse des engins et véhicules.

Les déplacements d'engins et de véhicules dans l'emprise accroissent le risque de collision avec des oiseaux se tenant au sol, des petits mammifères et des reptiles thermorégulant sur les surfaces minérales. Ce risque est fortement corrélé à la vitesse et au tracé des itinéraires empruntés. Un plan de circulation lisible et des limitations de vitesse permettent de maintenir ce risque à un niveau faible.

Gestion des déchets et autres attractifs trophiques.

Une gestion insuffisante des déchets alimentaires et des sous-produits de chantier favorise l'installation de commensaux (rats, chats) et attire des mésoprédateurs opportunistes. Cette situation exerce une pression accrue sur les petits vertébrés et peut amplifier la fréquentation faunistique de secteurs à éviter. La maîtrise des attractifs et l'étanchéité des locaux réduisent significativement cet effet.

Gestion des eaux dans les fossés et bassins internes.

La présence d'eaux libres non indispensables à proximité des zones sensibles augmente l'attractivité pour les oiseaux d'eau et les insectivores aériens, avec un risque de fréquentation indésirable. Les ouvrages mal protégés peuvent piéger des amphibiens et, ponctuellement, des reptiles, notamment lors de variations de niveau. Un hydraulique de vidange efficace et des dispositifs anti-piégeage limitent l'ampleur de cet impact.

Entretien des talus et des pelouses (hauteur et rythme).

La hauteur de coupe et la fréquence d'entretien influencent la disponibilité en graines et en insectes, et donc l'attractivité pour l'avifaune granivore et insectivore. Des réglages inadéquats peuvent augmenter la ressource trophique et encourager une fréquentation accrue aux abords des zones sensibles. Un entretien maîtrisé permet de réduire cette attractivité tout en conservant la fonctionnalité opérationnelle des surfaces.

Mouvements de terres et gestion des sols.

Le déplacement de mottes et de matériaux issus de friches rudérales peut disséminer des espèces végétales invasives, telles que les vergerettes ou le ricin, et contribuer à la banalisation des habitats. Cette dynamique a des effets indirects sur les chaînes trophiques locales en modifiant la structure des communautés. Des procédures de tri, de confinement et d'élimination contrôlée des terres à risque préviennent cette dérive.

Impact	Récepteurs	Phase	Intensité	Étendue	Durée	Réversibilité	Sensibilité	Commentaire clé
Entretien végétation	Petite faune, reptiles, avifaune opportuniste	Constr./Exploitation	Moy.	Localisée	Court terme	Rapide	Moy.	Inspection préalable et vitesses d'outillage = déterminants
Terrassements/tranchées	Micro-mammifères, reptiles, ± amphibiens	Construction	Moy.	Localisée	Court terme	Rapide	Moy.	Effet-piège nocturne si tranchées ouvertes
Bruit/vibrations	Avifaune, commensales	Construction	Moy.	Localisée	Court terme	Rapide	Faible-Moy.	Fenêtrage horaire limitant la gêne
Éclairage nocturne	Chiroptères (courants), insectes (ressource)	Constr./Exploitation	Moy.	Localisée	Nocturne/moyen terme	Rapide	Moy.	Orientations/coupe = effet réducteur majeur
Circulation/vitesse	Oiseaux au sol, petits mammifères, reptiles	Constr./Exploitation	Faible-Moy.	Localisée	Ponctuel	Rapide	Moy.	Vitesse & tracé conditionnent la létalité

Déchets/attr actifs	Commensales, mésoprédateurs	Constr./Exploitation	Moy.	Localisée →diffuse	Moyen terme	Lente	Moy.	Hygiène = clé pour casser la chaîne trophique
Eaux libres/ouvrages	Avifaune d'eau, amphibiens, chiroptères (indirect)	Exploitation	Moy.	Localisée	Moyen terme	Moyenne	Moy.	Vidange/anti-piège réduisent l'attractivité
Hauteur/rythme de coupe	Avifaune granivore/insectivore	Exploitation	Faible-Moy.	Généralisée	Continu	Rapide	Faible-Moy.	Réglages différenciés ZA/ZEE nécessaires
Invasives/mérolons	Flore, habitats (indirect)	Construction	Moy.	Localisée	Moyen terme	Lente	Moy.	Tri, confinement, remise en profil

7.3.7.1. Mesures d'atténuation en phase de construction

TABLEAU 67 : MESURES D'ATTÉNUATION DES IMPACTS SUR LA BIODIVERSITÉ - PHASE CONSTRUCTION

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	Indicateurs / KPI	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût (MAD)
Perturbation de la faune par les activités de chantier	Éviter / Réduire	<ul style="list-style-type: none"> - Planification des interventions en journée, sur créneaux de moindre sensibilité biologique. - Regroupement des opérations bruyantes sur des périodes courtes et annoncées. - Balisage des zones d'intervention et matérialisation des zones "hors d'accès". - Réunions préparatoires quotidiennes validées par un référent environnement. 	Existence du plan de phasage validé / % de conformité observée	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Pendant toute la durée des travaux	≈ 8 000 MAD/an (réunions, balisage, affichage)
Atteinte directe à la petite faune et destruction de micro-habitats	Réduire / Atténuer	<ul style="list-style-type: none"> - Inspection visuelle des haies, talus et amas pierreux avant fauche ou débroussaillage. 	% de zones contrôlées avant intervention / Taux	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision	ONDA	Avant et pendant les travaux de terrassement et	≈ 5 000 MAD/an (inspection et encadrement HSE)

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	Indicateurs / KPI	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût (MAD)
		<ul style="list-style-type: none"> - Repositionnement des blocs déplacés après vérification. - Interventions hors périodes sensibles pour l'avifaune opportuniste. - Réglage des outils pour limiter les projections et réduire la vitesse d'avancement. - Maintien d'une hauteur de coupe maîtrisée. 	d'incidents faune = 0		mandaté par l'ONDA		entretien végétal	
Risque de piégeage de la faune dans les tranchées et fouilles	Réduire / Atténuer	<ul style="list-style-type: none"> - Limitation de la durée d'ouverture des tranchées. - Sécurisation en fin de journée (plans inclinés, échelles, dispositifs anti-piégeage). - Reprofilage immédiat après pose d'ouvrage.- - Implantation de dépôts 	Nombre de tranchées sécurisées / Nombre d'incidents = 0	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Durant les travaux de terrassement et pose d'ouvrages	≈ 10 000 MAD/an (matériel anti-piégeage et protection)

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	Indicateurs / KPI	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût (MAD)
		provisoires éloignés des points d'eau. - Barrages anti-sédiments en cas de pluie.						
Propagation d'espèces invasives par les mouvements de terre	Réduire / Atténuer	- Traitement préalable des zones comportant des espèces envahissantes. - Interdiction de transfert des terres à risque. - Compactage et reprofilage adaptés. - Vérification post-travaux et action corrective rapide.	Rapport de contrôle post-travaux / Nombre d'actions correctives	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Durant la phase de terrassement et remise en état	≈ 8 000 MAD/an (traitement et suivi invasives)

7.3.7.2. *Évaluation de l'impact résiduel*

Malgré la mise en œuvre des mesures d'atténuation prévues, certains effets résiduels sur la faune et les habitats terrestres peuvent persister durant la phase de chantier. Ces effets découlent principalement du bruit, des déplacements d'engins, des terrassements et de la modification temporaire des habitats.

- Nature de l'impact : L'impact résiduel reste négatif, lié à la perturbation temporaire de la faune, au dérangement comportemental (fuite, stress) et à la modification ponctuelle du couvert végétal.
- Étendue spatiale : Elle demeure localisée à l'intérieur de l'emprise du chantier et aux abords immédiats (≤ 100 m), les zones périphériques n'étant que faiblement concernées.
- Durée : Les effets sont temporaires et réversibles, limités à la période de construction (12 à 18 mois) et cessent à la remise en état des surfaces.
- Fréquence : Les perturbations sont intermittentes, concentrées durant les activités de terrassement, circulation d'engins et travaux bruyants.
- Intensité : Grâce à la planification des travaux en journée, au balisage des zones, à la limitation des tranchées ouvertes et à la présence d'un référent environnement, l'intensité des impacts est faible à modérée.
- Sensibilité des récepteurs : Les habitats concernés sont anthropisés et déjà soumis à des pressions aéroportuaires (trafic, entretien, bruit de fond). La sensibilité écologique est faible à moyenne.
- Importance globale : L'impact résiduel est jugé faible et acceptable, car réversible, limité spatialement, et compensé par la remise en état des zones perturbées.

Appréciation finale :

Sous réserve d'une application stricte des mesures (curage progressif, sécurisation des tranchées, limitation des vitesses et traitement des espèces invasives), le résiduel est considéré non significatif. Aucun impact durable sur les populations faunistiques locales n'est attendu.

7.3.7.1. Mesures d'atténuation en phase d'exploitation

TABLEAU 68 : MESURES D'ATTÉNUATION DES IMPACTS SUR LA BIODIVERSITÉ - PHASE EXPLOITATION

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	Indicateurs / KPI	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût (MAD)
Modification des habitats humides internes	Réduire	<ul style="list-style-type: none"> - Gestion des fossés et bassins pour éviter les zones d'eau libre persistante. - Contrôle du niveau d'eau pour limiter l'attractivité. - Grilles anti-piégeage sur regards et avaloirs. - Curage par tronçons pour laisser des refuges. 	Nombre de dispositifs équipés / Suivi du niveau d'eau conforme	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Entretien périodique (trimestriel à semestriel)	≈ 12 000 MAD/an (grilles, curage différé)
Éblouissement et dérangement nocturne de la faune	Réduire / Atténuer	<ul style="list-style-type: none"> - Orientation des sources lumineuses vers le bas. - Éviter l'éclairage des alignements arborés et surfaces en eau. - Teintes lumineuses neutres à chaudes. 	% de luminaires orientés / % de zones éteintes en cœur de nuit	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent, avec contrôle annuel	≈ 8 000 MAD (ajustement optique et réglages)

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	Indicateurs / KPI	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût (MAD)
		<ul style="list-style-type: none"> - Extinction des zones non critiques en cœur de nuit. - Intégration des principes d'éclairage écologique aux nouveaux équipements. 						
Risque de collision et dérangement lié à la circulation interne	Réduire	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de circulation interne clair et affiché. - Limitation de vitesse selon sensibilité des zones (talus, points d'eau). - Signalétique spécifique faune installée. - Démontage des pistes temporaires en fin d'usage. 	% de conformité vitesse / Nombre d'incidents faune = 0	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent, avec rappel annuel	≈ 4 000 MAD/an (signalétique et contrôle)
Attractivité trophique et présence d'espèces opportunistes	Éviter / Réduire	<ul style="list-style-type: none"> - Collecte quotidienne des déchets et fermeture des contenants. 	Fréquence de collecte / Nombre d'intrusions constatées	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Quotidien / hebdomadaire selon zone	≈ 6 000 MAD/an (collecte et inspection)

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	Indicateurs / KPI	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût (MAD)
		<ul style="list-style-type: none"> - Aires de stockage étanches, inaccessibles à la faune. - Interdiction de nourrissage direct/indirect. - Vérification de l'étanchéité des locaux techniques. - Gestion intégrée et non létale des intrusions. 						
Suivi et amélioration continue	Atténuer	<ul style="list-style-type: none"> - Check-list environnementale hebdomadaire (construction) / mensuelle (exploitation). - Main courante faune consignnant les observations et actions correctives. - Révision périodique des mesures (hauteur de coupe, horaires, 	Nombre de check-lists / % d'actions correctives clôturées	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Continu, revu chaque semestre	≈ 5 000 MAD/an (suivi et reporting)

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	Indicateurs / KPI	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier de mise en œuvre	Coût (MAD)
		dispositifs anti-piégeage).						
Évaluation du résiduel après atténuation	Compenser	Sous réserve d'une application constante des mesures, les effets sur l'avifaune, la petite faune et les chiroptères restent faibles, temporaires et réversibles. Vigilance sur la propreté, la lumière et la hauteur de coupe.	Observation de conformité / Rapport annuel de suivi écologique	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Rapport annuel de performance environnementale	Intégré au budget de suivi global

7.3.7.2. *Évaluation de l'impact résiduel*

En phase d'exploitation, les effets potentiels sur la biodiversité sont liés à l'éclairage nocturne, aux circulations internes, au bruit régulier, à la gestion des fossés humides et à la présence d'espèces opportunistes. Ces effets sont intégrés au fonctionnement courant de la plateforme.

- Nature de l'impact : Les impacts résiduels demeurent faiblement négatifs, liés à des perturbations lumineuses et à la modification indirecte de certains habitats artificiels.
- Étendue spatiale : L'influence est très localisée, circonscrite à l'intérieur de l'emprise aéroportuaire (pistes, voies de service, fossés).
- Durée : Les effets sont permanents mais contrôlés par la gestion régulière des installations (entretien paysager, éclairage écologique, curage maîtrisé).
- Fréquence : Les perturbations lumineuses et sonores sont continues mais d'intensité modérée et conformes aux seuils de fonctionnement aéroportuaire.
- Intensité : Grâce à la maîtrise des faisceaux lumineux, au contrôle des vitesses et à l'entretien des zones humides, l'intensité des impacts résiduels est faible.
- Sensibilité des récepteurs : La faune présente est adaptée à un environnement anthropisé et à forte activité humaine. La sensibilité est donc faible.
- Importance globale : L'impact résiduel global est faible et acceptable, sans effet cumulatif notable sur les composantes faunistiques.

Appréciation finale :

La plateforme, bien que générant une activité constante, demeure écologiquement compatible avec la faune locale. L'application continue des mesures de suivi (check-list environnementale, ajustement de la lumière, entretien des fossés, gestion des déchets) garantit la préservation de la fonctionnalité écologique et la non-significativité des impacts résiduels.

7.3.8. **Utilisation et l'accès aux ressources**

7.3.8.1. *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.

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.

7.3.8.2. 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. 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)

7.3.8.3.Phase construction

7.3.8.3.1. 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 et des équipements annexes 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.

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 l' eau	Bétonnage et arrosage anti-poussière, nettoyage ponctuel des engins, alimentation en eau potable pour le personnel	Nature	Direct négatif	
		Étendue	-	-
		Durée	-	-
		Fréquence	-	-
		Intensité de l'impact	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 d'Amendis.

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 Amendis, 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 de l'impact	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 d'Amendis	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	Direct 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 de l'impact	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	

7.3.8.3.2. **Mesures d'atténuation**

TABLEAU 69: UTILISATION ET ACCES AUX RESSOURCES – MESURES D'ATTENUATION 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	3 000 MAD/an (suivi et autorisations de puisage)
	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	8 000 MAD/an (optimisation et suivi de consommation)
	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	5 000 MAD/an (approvisionnement en eau potable)

Impact / Risque	Niveau hiérarchique	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
Utilisation de l'énergie	Éviter	Favoriser l'électrification temporaire du chantier par branchement provisoire au réseau public d'Amendis, afin d'éviter le recours systématique à des sources d'énergie fossile (groupes électrogènes).	Taux d'alimentation électrique assurée par le réseau public (%)	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Phase de mobilisation et installation du chantier	12 000 MAD (branchement et équipement provisoire)
	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	6 000 MAD/an (suivi de consommation et maintenance)
	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 MAD/an (maintenance électrique)
	Compenser (non requis)	Aucun dispositif compensatoire requis : les impacts énergétiques sont	—	—	—	—	—	—

PROJET DE MODERNISATION ET D'EXTENSION DES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES DE L'AEROPORT DE TANGER IBN BATTOUTA
RAPPORT EIES

Impact / Risque	Niveau hiérarchique	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		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	2 000 MAD/an (contrôle et vérification documentaire)
	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	5 000 MAD/an (suivi et audit fournisseurs)
	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	10 000 MAD (tri, recyclage et remise en état)

7.3.8.3.3. 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.

7.3.8.4. Phase exploitation

7.3.8.4.1. 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 de Tanger Ibn Battouta, alimentés par le réseau public.

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'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 faible, compte tenu de la disponibilité hydrique globalement satisfaisante dans la région de Tanger.

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	Faible : compte tenu de la disponibilité hydrique globalement satisfaisante dans la région de Tanger.	négligeable
--	--------	---------------------------------	--	--------------------

■ 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	Circonscrite 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 installations (éclairage LED, équipements à basse consommation)	Faible
	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	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

7.3.8.4.1. **Mesures d'atténuation**

TABLEAU 70:UTILISATION ET ACCES AUX RESSOURCES – MESURES D'ATTENUATION 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	2 000 MAD/an (inspection et contrôle réseau)
	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 (m ³ /an) ; nombre de sessions de sensibilisation/an	ONDA/Exploitant	ONDA	ONDA	Semestriel	5 000 MAD/an (suivi et sensibilisation)
	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 Amendis, sans création	Continuité du raccordement ;	ONDA/Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	3 000 MAD/an (inspection et

Impact / Risque	Niveau hiérarchique	Mesure d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		de ligne dédiée ni infrastructure nouvelle.	absence de ligne supplémentaire.					maintenance de réseau)
	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	15 000 MAD (installation et remplacement progressif)
	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 MAD/an (maintenance et suivi énergétique)
	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	8 000 MAD/an (entretien et contrôle émissions)
	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	2 000 MAD/an (vérification et audit fournisseurs)
	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	4 000 MAD/an (optimisation logistique)
	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	7 000 MAD/an (recyclage et tri des matériaux)
	Compenser (non requis)	Non applicable – impact marginal et maîtrisé sur les ressources naturelles.	—	—	—	—	—	—

7.3.9. Infrastructures et services

7.3.9.1. *Rappel du contexte local*

La zone d'étude directe, autour de l'aéroport de Tanger Ibn Battouta, est caractérisée par une urbanisation en expansion dominée par des infrastructures de transport et des zones logistiques.

Le secteur immédiat comprend :

- La Route Nationale n°1 (RN1), principal axe de liaison entre Tanger et Assilah, assurant l'accès à la plateforme aéroportuaire ;
- Le réseau interne de voirie desservant les zones techniques, les parkings, et les installations de maintenance ;
- Des réseaux publics d'eau potable, d'électricité et d'assainissement gérés par Amendis Tanger, avec un raccordement effectif à la STEP de Boukhalef pour le traitement des eaux usées ;
- Une sous-station électrique moyenne tension alimentant les infrastructures aéroportuaires ;
- Un réseau télécom et fibre optique intégré aux services de navigation aérienne et de sécurité ;
- À proximité immédiate (moins de 2 km), la Zone industrielle de Gzenaya, qui regroupe plusieurs unités de logistique, d'assemblage et de maintenance ;
- Les services de secours et de sécurité (caserne de la Protection Civile, Gendarmerie Royale, Police aux frontières) localisés dans l'emprise aéroportuaire.

L'ensemble de ces infrastructures confère à la zone une bonne accessibilité et un niveau d'équipement élevé, assurant des conditions favorables pour les opérations de construction et d'exploitation du projet.

7.3.9.2. *Phase de construction*

7.3.9.2.1. *Identification et évaluation des impacts et risques*

Les travaux liés au projet d'extension du parking avions et des aménagements annexes de l'aéroport de Tanger Ibn Battouta sont susceptibles de générer des pressions temporaires sur les infrastructures et services existants.

L'aéroport international Tanger – Ibn Battouta est situé à environ 12 km au sud-ouest du centre-ville de Tanger, dans la région Tanger-Tétouan-Al Hoceïma.

L'accès principal à la plateforme aéroportuaire s'effectue par la Route Nationale n°1 (RN1), reliant Tanger à Tétouan et Rabat, axe majeur du réseau routier national et support essentiel des échanges économiques du Nord du Maroc.

Selon le Recueil du Trafic Routier 2022 du Ministère de l'Équipement et de l'Eau, le trafic moyen journalier annuel (TMJA) est estimé à environ 18 000 véhicules/jour, avec un trafic de pointe dépassant 22 000 véhicules/jour.

■ Pression temporaire sur le réseau routier (RN1 et accès aéroportuaires)

La Route Nationale n°1 (RN1), principal axe de liaison entre Tanger et Assilah, assurant l'accès à la plateforme aéroportuaire ;

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Pression temporaire sur le réseau routier (RN1 et accès aéroportuaires)	Transport des matériaux, circulation des engins, livraison d'équipements	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Limitée aux voies d'accès immédiates à l'aéroport (RN1, routes internes)	Locale
		Durée	Limitée à la durée du chantier	À court terme
		Fréquence	Quotidienne pendant les phases actives	Continue
		Intensité de l'impact	Risque de gêne ponctuelle mais gérable par plan de circulation	Faible à moyenne
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible à Moyenne	Usagers de la RN1 et voies d'accès	Moyenne	Modérée
		Entreprises de la zone industrielle de Gzenaya	Faible	Mineure
Services de sécurité et de secours		Moyenne	Modérée	

■ Pression ponctuelle sur les réseaux d'eau, d'électricité et d'assainissement

L'approvisionnement en eau et électricité, nécessaire pour les activités de chantier (centrale à béton, engins, base vie), pouvant créer une pression ponctuelle sur les réseaux publics

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Pression ponctuelle sur les réseaux d'eau, d'électricité et d'assainissement	Installation de la base vie, centrale à béton, utilisation des équipements électriques	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Limitée à l'emprise du chantier et aux raccordements existants)	Locale
		Durée	Limitée à la phase de construction	À court terme
		Fréquence	Régulière selon les cycles d'activité	Continue
		Intensité de l'impact	Impact maîtrisable par plan de gestion des consommations et vidange contrôlée	Faible

	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible	Réseaux publics d'eau et d'électricité	Faible	Mineure
		STEP Boukhalef / réseau Amendis	Faible	Mineure

■ Risque d'endommagement de réseaux souterrains (eau, électricité, fibre)

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Risque d' endommagement de réseaux souterrains (eau, électricité, fibre)	Travaux de terrassement, creusement, fondations	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Très localisée à la zone d'intervention	Locale
		Durée	Limitée à la durée des travaux concernés	Temporaire
		Fréquence	Occasionnelle	Intermittente
		Intensité de l'impact	Impact ponctuel et réversible avec suivi topographique et plans des réseaux	Faible
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible	Réseaux techniques (eau, élec., télécom)	Moyenne	Mineure
Entreprises riveraines / aéroport		Moyenne	Mineure	

■ Sécurité du Gazoduc GME lors des travaux

Le tracé du gazoduc Maghreb-Europe (GME) traverse la partie sud-ouest du périmètre élargi du projet d'extension de l'aéroport de Tanger Ibn Battouta, au niveau du coin inférieur gauche de l'emprise (voir carte suivante).

Bien que les composantes du projet (terminal, tour de contrôle, aménagements extérieurs) ne soient pas implantées directement dans la zone de servitude, certaines activités de chantier – notamment les terrassements et les déplacements d'engins lourds – peuvent générer des risques mécaniques ou vibratoires susceptibles d'affecter l'intégrité du gazoduc.

Les risques principaux identifiés sont :

- Risque d'endommagement mécanique du conduit en cas de creusement trop profond ou d'utilisation d'engins lourds à proximité ;
- Risque de fuite ou d'explosion en cas de rupture accidentelle ;
- Risque pour la sécurité du personnel et des infrastructures voisines en cas d'incident.

Le gazoduc étant une infrastructure stratégique nationale, toute intervention dans sa zone de servitude nécessite une coordination obligatoire avec l'OMCo, gestionnaire du réseau.

L'impact est de nature négative, directe et ponctuelle, à probabilité faible mais gravité élevée. Son intensité est jugée faible à moyenne, et sa sévérité globale modérée, compte tenu du caractère critique de l'infrastructure.

Impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
Sécurité du Gazoduc GME	Gazoduc GME	Forte (infrastructure critique)	Modérée

Il est important de respecter en permanence les exigences et des zones de servitude (voir la figure suivante) qui ont été mises en place lors de la construction du GME afin d'éviter tout risque d'endommagement pouvant impacter la sécurité des biens et des personnes situées à proximité :

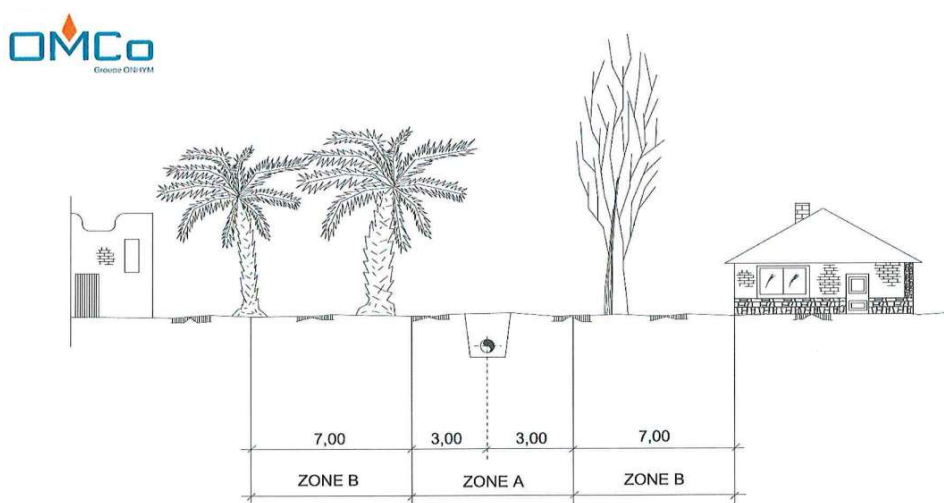


FIGURE 33: ZONES DE SERVITUDES - GME - OMCO

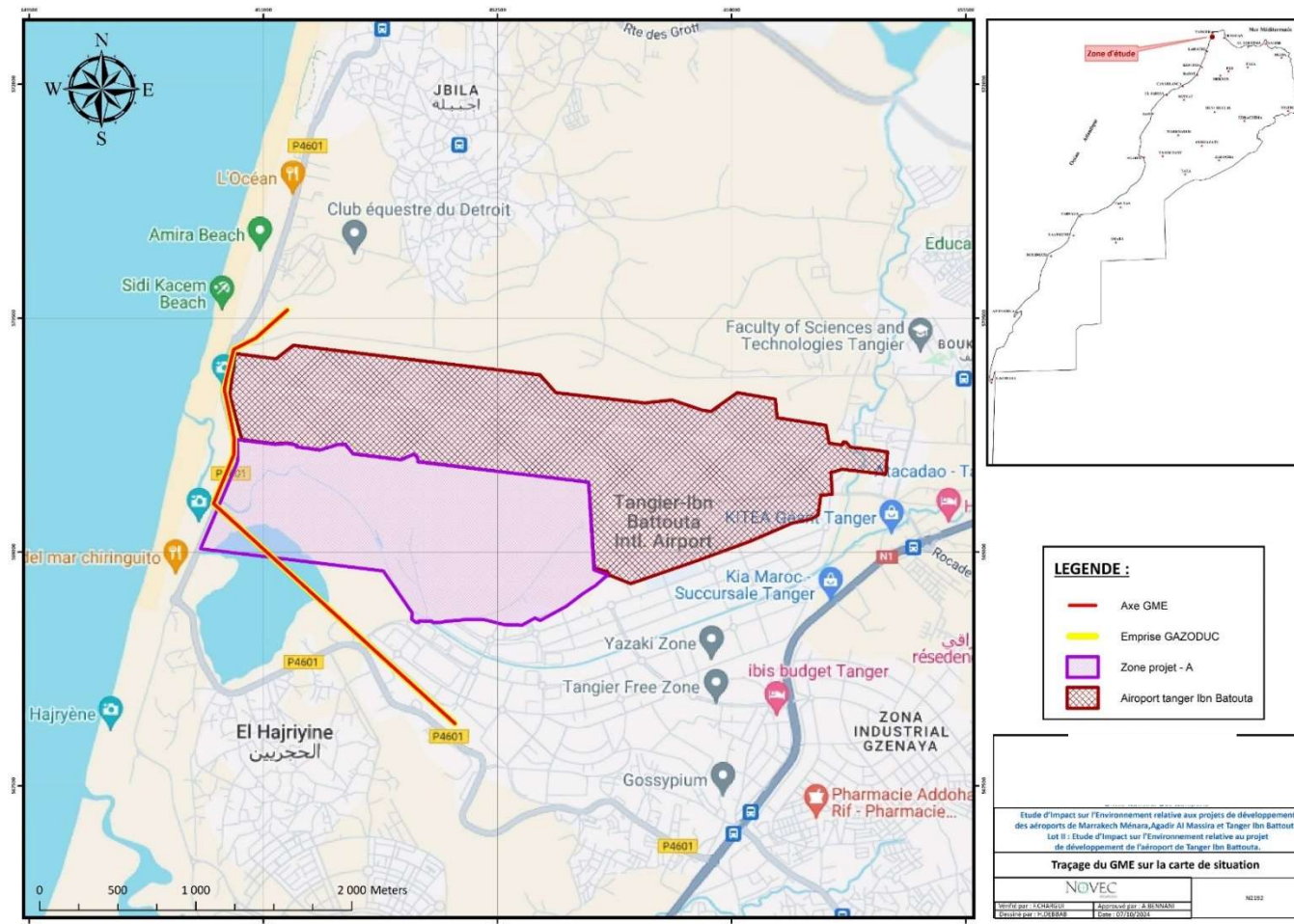


FIGURE 34: TRAÇAGE DU GME SUR LA CARTE DE SITUATION DE L'AEROPORT DE TANGER IBN BATTOUTA

7.3.9.2.1. Mesures d'atténuation

TABLEAU 71 : INFRASTRUCTURES ET SERVICES – MESURES D'ATTENUATION EN PHASE CONSTRUCTION

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	Indicateurs / KPI	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Coût de mise en œuvre
Pression temporaire sur le réseau routier (RN1 et accès aéroportuaires)	Éviter	Élaboration et validation d'un plan de circulation chantier définissant les itinéraires autorisés, les horaires de passage et les zones de chargement/déchargement.	Plan validé / absence d'encombrement	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	6 000 MAD (plan et validation)
	Réduire	Mise en place d'une signalisation temporaire, limitation de vitesse à 30 km/h et coordination avec la Gendarmerie Royale et la DRETL.	Nombre de panneaux installés / absence d'accident	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	8 000 MAD (signalétique et coordination)
	Atténuer	Entretien régulier des voies empruntées (balayage, arrosage) et réparation ponctuelle du revêtement.	Journal d'entretien / absence de plainte	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	10 000 MAD/an (entretien et réparation ponctuelle)
	Compenser	Réfection des accès et remise en état des voies après démobilitation du chantier.	PV de remise en état	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	20 000 MAD (réfection finale)

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	Indicateurs / KPI	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Coût de mise en œuvre
Pression ponctuelle sur les réseaux d'eau, d'électricité et d'assainissement	Éviter	Mise en place de raccordements temporaires distincts du réseau public, après autorisation d'Amendis.	Raccordement validé / absence de fuite	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	7 000 MAD (raccordement et autorisation)
	Réduire	Installation de compteurs autonomes et d'équipements économes en eau et énergie ; planification des usages.	Relevés mensuels / conformité énergétique	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	5 000 MAD (équipements et suivi)
	Atténuer	Collecte des eaux grises dans des cuves étanches et vidange par prestataire agréé ; maintenance régulière des raccords.	Bordereaux de vidange / absence de débordement	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	12 000 MAD/an (prestataire agréé et maintenance)
	Compenser	Démantèlement des raccordements temporaires et remise en état du réseau public.	PV de conformité Amendis	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	8 000 MAD (remise en état et contrôle)
Risque d'endommagement de réseaux	Éviter	Repérage géoréférencé des réseaux avant travaux ; piquetage	Plans validés / absence de coupure	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de	ONDA	10 000 MAD (géoréférencement et plans)

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	Indicateurs / KPI	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Coût de mise en œuvre
souterrains (eau, électricité, fibre optique)		visible sur le terrain ; mise à jour des plans techniques.			supervision mandaté par l'ONDA		
	Réduire	Suivi topographique quotidien des fouilles ; marquage coloré permanent des zones sensibles ; présence d'un technicien de réseau.	Journal de suivi / absence d'incident	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	6 000 MAD/an (suivi et marquage)
	Atténuer	Intervention immédiate en cas de dommage (coupure de source, réparation, notification au gestionnaire).	Délai de réaction / rapport d'incident	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	4 000 MAD/intervention
	Compenser	Réhabilitation du réseau affecté en coordination avec Amendis ou l'opérateur télécom.	Attestation de remise en service	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	10 000 MAD (réhabilitation complète)
Sécurité du Gazoduc GME lors des travaux	Éviter	Respect strict des zones de servitude OMCo : • Zone A : aucune excavation > 50 cm, ni construction, ni plantation. • Zone B : interdiction de toute construction sans autorisation	Avis OMCo obtenu / conformité à la servitude	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	5 000 MAD (validation et supervision OMCo)

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	Indicateurs / KPI	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Coût de mise en œuvre
		OMCo.Obtention d'un avis formel OMCo avant travaux.					
	Réduire	Installation de barrières physiques et signalisation visible autour du tracé ; supervision quotidienne ; formation spécifique du personnel sur les risques liés au gaz.	Nombre de panneaux / registre de formation	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	15 000 MAD (barrières, signalisation, formation)
	Atténuer	Surveillance continue des vibrations ; présence d'un représentant OMCo pour les travaux à <50 m du tracé ; activation du plan d'urgence gaz en cas d'incident.	Rapports de surveillance / temps de réaction	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	12 000 MAD/an (suivi et coordination)
	Compenser	Inspection conjointe ONDA–OMCo après travaux ; remise en état du terrain et de la signalisation permanente.	PV conjoint de conformité	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	8 000 MAD (inspection et remise en état)

7.3.9.2.2. Évaluation des impacts résiduels

Après mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et d'atténuation détaillées ci-dessus, les impacts résiduels sur les infrastructures et services pendant la phase de construction sont globalement faibles et maîtrisés.

La pression temporaire sur le réseau routier (RN1 et accès aéroportuaires) restera localisée et de courte durée. Le plan de circulation, la coordination avec les autorités routières et la limitation des vitesses permettront d'éviter toute congestion majeure ou accident significatif. Les effets seront donc limités à quelques ralentissements ponctuels, sans dégradation durable du niveau de service. L'impact résiduel est jugé faible.

Les pressions ponctuelles sur les réseaux d'eau, d'électricité et d'assainissement seront réduites grâce aux raccordements temporaires validés par Amendis, à l'installation de compteurs indépendants et à la gestion rationnelle des consommations. Les rejets seront maîtrisés par l'utilisation de cuves étanches et la vidange par prestataires agréés. Les risques de débordement ou de surcharge des réseaux demeurent négligeables. L'impact résiduel est donc faible.

Le risque d'endommagement des réseaux souterrains (eau, électricité, télécommunication) sera limité grâce au repérage géoréférencé et au piquetage visible des réseaux avant tout terrassement, ainsi qu'à la surveillance quotidienne par la mission de contrôle. En cas d'incident, les procédures d'intervention immédiate garantissent un rétablissement rapide du service. L'impact résiduel est considéré comme très faible et temporaire.

Enfin, les risques associés au gazoduc GME seront efficacement encadrés par l'application stricte des servitudes imposées par l'OMCo, la présence d'un représentant technique lors des travaux à proximité du tracé et la mise en œuvre d'un plan d'urgence en cas d'incident. Ces mesures garantissent la sécurité des personnes et des infrastructures critiques. L'impact résiduel est jugé faible à négligeable, compte tenu du haut niveau de contrôle et de supervision prévu.

Dans l'ensemble, les mesures prévues permettent de maintenir la compatibilité totale du projet avec les capacités des réseaux et des infrastructures environnantes, sans altération durable de leur fonctionnement ni de la sécurité des usagers.

7.3.9.3. Phase d'exploitation

7.3.9.3.1. Identification et évaluation des impacts et risques

Durant la phase d'exploitation, le fonctionnement du nouveau parking avions, des bretelles d'accès et des aménagements techniques annexes entraînera une demande accrue sur certaines infrastructures publiques (électricité, eau, assainissement et voirie), mais dans des proportions maîtrisées.

■ L'accroissement du trafic routier

Lié à l'augmentation des passagers, du personnel et des véhicules d'exploitation.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Accroissement du trafic routier	Déplacements des passagers, véhicules de service et livraison	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Limitée aux voies d'accès immédiates à l'aéroport (RN1, routes internes)	Locale
		Durée	Permanente, durant la période d'exploitation	À long terme
		Fréquence	Quotidienne et régulière	Continue
		Intensité de l'impact	Faible à moyenne, le réseau étant dimensionné pour des flux plus importants	Faible à moyenne
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
Faible à Moyenne	Usagers de la RN1 et voies d'accès et servitudes de l'aéroport	Moyenne	Mineure à Modérée	

■ La sollicitation ponctuelle des réseaux publics d'électricité et d'eau potable et d'assainissement

Liée au fonctionnement des équipements du terminal et des installations techniques.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Sollicitation des réseaux d'eau, d'électricité et d'assainissement	Fonctionnement des équipements, éclairage, climatisation, alimentation des systèmes du terminal	Nature	Négatif direct	
		Étendue	Limitée à la zone aéroportuaire	Locale
		Durée	Permanente,	À long terme
		Fréquence	Quotidienne et régulière	Continue
		Intensité de l'impact	Faible, compte tenu du dimensionnement des réseaux	Faible
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
Faible	Réseaux Amendis	Faible	Mineure	

■ La sécurité des infrastructures sensibles

Notamment la servitude du gazoduc GME, toujours applicable durant la période d'exploitation.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Risque lié à la servitude du gazoduc GME	Travaux de maintenance, circulation d'engins, extension future d'infrastructures	Nature	Risque mécanique ou vibratoire en cas d'intervention non autorisée à proximité du tracé	Négatif direct
		Étendue	Localisée à la zone de servitude	Locale
		Durée	Permanente,	À long terme
		Fréquence	Rare	Intermittente
		Intensité de l'impact	Faible, avec surveillance et contrôle OMCo	Faible
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible	Gazoduc GME / personnel de maintenance	Forte	Modérée

7.3.9.3.2. Mesures d'atténuation

TABLEAU 72 : INFRASTRUCTURES ET SERVICES – MESURES D'ATTENUATION EN PHASE EXPLOITATION

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	Indicateurs / KPI	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Coût de mise en œuvre
Accroissement du trafic routier	Éviter	Maintien d'une signalisation claire des accès internes et externes ; coordination avec les autorités locales pour éviter les encombrements.	Signalisation visible / absence de saturation	ONDA/exploitant	ONDA	ONDA	5 000 MAD/an (signalétique et coordination)
	Réduire	Favoriser les transports collectifs pour le personnel et les taxis agréés pour les passagers ; surveillance du flux aux heures de pointe.	Taux d'utilisation / flux journalier	ONDA/exploitant	ONDA	ONDA	6 000 MAD/an (coordination et suivi du trafic)
	Atténuer	Entretien périodique des voiries internes et nettoyage des abords.	Registre d'entretien / absence de dégradation	ONDA/exploitant	ONDA	ONDA	10 000 MAD/an (entretien et nettoyage)
Sollicitation des réseaux d'eau, d'électricité et d'assainissement	Éviter	Suivi contractuel avec Amendis et ONEE pour garantir la disponibilité et la qualité du service.	Rapports de suivi / conformité de service	ONDA/exploitant	ONDA	ONDA	4 000 MAD/an (suivi contractuel et reporting)
	Réduire	Mise en œuvre d'un système de gestion énergétique et hydrique intégré (compteurs intelligents, maintenance préventive).	Indicateurs de consommation / relevés mensuels	ONDA/exploitant	ONDA	ONDA	15 000 MAD (installation et maintenance du système)
	Atténuer	Entretien régulier des raccordements et contrôle	Résultats d'analyse / conformité rejet	ONDA/exploitant	ONDA	ONDA	10 000 MAD/an (analyses et

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures proposées	Indicateurs / KPI	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Coût de mise en œuvre
		des rejets à la STEP de Boukhalef.					maintenance réseau)
Sécurité du Gazoduc GME	Éviter	Respect permanent des zones de servitude OMCo et notification préalable pour toute intervention à proximité.	Autorisation OMCo / absence d'incident	ONDA/exploitant	ONDA	ONDA	5 000 MAD/an (contrôle et coordination OMCo)
	Réduire	Formation périodique du personnel d'exploitation sur les risques liés au gazoduc ; signalisation permanente sur le terrain.	Registre de formation / nombre d'incidents	ONDA/exploitant	ONDA	ONDA	8 000 MAD/an (formation et signalisation)
	Atténuer	Coordination avec OMCo en cas de travaux de maintenance lourde ; plan d'urgence en cas de fuite ou anomalie.	Rapport de coordination / temps de réaction	ONDA/exploitant	ONDA	ONDA	12 000 MAD/an (exercices, coordination et plan d'urgence)

7.3.9.3.1. *Évaluation des impacts résiduels*

Les mesures prévues durant la phase d'exploitation assurent un fonctionnement stable et sécurisé des infrastructures.

- Les impacts routiers sont maîtrisés grâce à la planification du trafic et à la capacité suffisante des voies existantes.
- Les réseaux publics (eau, électricité, assainissement) sont suffisamment dimensionnés pour absorber la demande additionnelle sans risque de surcharge.
- Les zones de servitude du gazoduc GME sont clairement identifiées et surveillées, réduisant le risque d'incident à un niveau négligeable.

Ainsi, les impacts résiduels en phase d'exploitation sont évalués comme faibles, localisés et réversibles, sans conséquence notable sur la performance des services publics ni sur la sécurité des infrastructures environnantes.

7.3.10. Usages fonciers

7.3.10.1. *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 de Tanger Ibn Battoua.

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.

7.3.10.2. *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.

7.3.10.3. *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.

7.3.11. Retombés socio-économiques et emploi

7.3.11.1. *Rappel du contexte local*

Le site d'étude se situe dans la périphérie sud-ouest de la ville de Tanger, au sein des communes de Gzenaya et Hjar Nhal, caractérisées par une dynamique urbaine et industrielle soutenue. L'environnement immédiat de l'aéroport se compose d'espaces mixtes à dominante industrielle, logistique et résidentielle récente, avec la présence de la Zone industrielle de Gzenaya, d'unités de production liées à Tanger Free Zone (TFZ) et de nouveaux lotissements périurbains en extension.

La population locale présente un profil jeune et actif, avec un taux d'activité de 48 % à Hjar Nhal et 55 % à Gzenaya (RGPH 2024), et un taux de chômage de 12 à 18 % selon les communes. La structure démographique (60 % des habitants âgés de 15 à 59 ans) et le développement industriel confèrent à cette zone un fort potentiel de main-d'œuvre locale. La densité démographique élevée, supérieure à 1 500 hab/km², témoigne d'une urbanisation rapide et d'un tissu socio-économique en pleine mutation, soutenu par les projets d'aménagement du programme Tanger Métropole et les activités de la zone franche.

À l'échelle régionale, le projet s'inscrit dans un contexte économique très favorable : la région Tanger-Tétouan-Al Hoceima concentre 10 % de la population nationale et constitue le deuxième pôle industriel du Maroc après Casablanca. Le secteur aérien, logistique et tertiaire y représente un levier de croissance stratégique, soutenu par la présence du port Tanger Med, de la ligne à grande vitesse (Al Boraq) et d'un réseau autoroutier dense.

7.3.11.2. *Phase de construction*

7.3.11.2.1. *Identification et évaluation des impacts et risques*

■ Création d'emplois et stimulation du marché du travail local

La phase de construction du projet mobilisera une main-d'œuvre diversifiée (estimé à environs 450 postes d'emplois) : ouvriers, chauffeurs, techniciens, agents de sécurité et personnel de logistique. Le recours à des entreprises locales permettra de favoriser l'emploi des habitants de

la commune de Tanger Medina 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 de Tanger-Tétouan-Alhoceima. La fréquence de l'impact est continue pendant la période de chantier.

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 Tanger, préfecture Tanger Assilah et région de Tanger Tetouan al Hoceima).	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 Tanger 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.

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	Locale à régionale (commune de Tanger, préfecture Tanger Assilah et région de Tanger Tetouan al Hoceima).	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 Tanger, 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 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	Locale à régionale (commune de Tanger, préfecture Tanger Assilah et région de Tanger Tetouan al Hoceima).	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

7.3.11.2.2. Mesures de renforcement

TABLEAU 73 : 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	<p>Éviter le recours à une main-d'œuvre extérieure lorsque les compétences locales sont disponibles.</p> <p>Intégrer dans les contrats des entreprises de travaux une clause d'emploi local prioritaire.</p> <p>Informers l'ANAPEC avant toute campagne de recrutement.</p>	<p>% de travailleurs recrutés localement ;</p> <p>% d'entreprises intégrant la clause sociale ;</p> <p>Nb de réunions d'information locales</p>	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant la mobilisation du chantier	Aucun coût spécifique
	Réduire	<p>Mettre en œuvre un programme d'information publique sur les opportunités d'emploi via l'ANAPEC.</p> <p>Favoriser l'emploi formel par contractualisation des ouvriers journaliers.</p>	<p>Nb d'affichages ;</p> <p>% de contrats formels ;</p> <p>Nb total d'emplois créés</p>	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Mobilisation et phase de travaux	<p>5 000 – 7 000 MAD /campagne (Impression d'affiches, publication, réunions locales)</p> <p>Aucun coût spécifique</p>

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	<p>Fixer un % de femmes et jeunes vulnérables parmi la main-d'œuvre non qualifiée.</p> <p>Adapter les horaires, sanitaires et éclairage pour la participation féminine.</p> <p>Collaborer avec associations locales et ANAPEC pour l'identification de profils.</p> <p>Intégrer un suivi genré de l'emploi dans les rapports mensuels.</p>	<p>% de femmes / jeunes vulnérables recrutés ;</p> <p>Nb d'accords signés ;</p> <p>Présence du rapport de suivi</p>	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.	<p>Nombre de sessions de sensibilisation ;</p> <p>% du personnel formé ; nombre</p>	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision	ONDA	Durant toute la construction	<p>4000MAD/Formateur/jour</p> <p>Aucun coût spécifique</p>

Impact	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Faire signer à tous les sous-traitants un Code de conduite contre les discriminations et VBG.	de plaintes traitées		mandaté par l'ONDA			
		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

Impact	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Atténuer	Mettre en place des formations certifiantes en partenariat avec l'OFPPPT.	% de participants certifiés ;	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Durant et fin de chantier	20 000 – 25 000 MAD /cycle (30 h)
		Valoriser les acquis d'expérience par attestations officielles délivrées aux travailleurs locaux.	Nb de certificats délivrés					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). Organiser des réunions d'information avec les commerçants pour	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) 3 000 – 4 000 MAD /réunion (Location salle,

Impact	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		présenter les besoins du projet et les exigences HSE.						supports, collation)
	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

7.3.11.2.3. *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.

7.3.11.3. *Phase d'exploitation*

7.3.11.3.1. *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.

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 de la région de Tanger-Tétouan-Alhoceima 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.

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

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau	
		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
--	----------------	---	---	----------------

7.3.11.3.2. Mesures d'atténuation et d'optimisation

TABLEAU 74 : 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 de	% d'employés sous contrat à durée indéterminée ; % de recrutements locaux	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Exploitation continue	Aucun coût spécifique

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Tanger-Tétouan-Alhoceima.						
	Atténuer	Mettre en œuvre un programme de formation continue et de perfectionnement technique pour le personnel local, afin d'assurer leur montée en compétence et leur maintien dans l'emploi à long terme.	Nombre d'heures de formation / an ; taux de participation du personnel	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Durant toute l'exploitation	20 000 – 25 000 MAD/cycle (30 h)
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	Nombre de conventions ONDA-ONMT	ONDA / exploitant /	ONDA	ONDA	Exploitation continue	30 000 – 40 000 MAD /an (forfait partenariat) (Budget

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Marocain du Tourisme (ONMT) et les compagnies aériennes pour promouvoir la destination Tanger. Encourager les vols charter saisonniers et low-cost.	signées ; taux de croissance du trafic passagers	Compagnies aériennes				communication ONDA : campagnes promotionnelles, participation salons, actions ONMT régionales)
	Atténuer	Améliorer l'expérience des passagers grâce à un programme d'accueil et de services améliorés (signalétique, confort, propreté). Renforcer l'offre de services locaux (transport, artisanat, restauration).	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) Aucun coût spécifique (Intégré au modèle de concession et partenariat avec opérateurs locaux)
Amélioration de la mobilité, de l'accessibilité et	Éviter	Maintenir un plan de circulation interne fluide.	Temps moyen d'accès ; taux de	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent	Aucun coût spécifique (Géré par la direction

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
du confort des usagers			congestion < 10 %					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)
		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)

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
								(éclairage, balisage, sûreté.)
	Réduire	Mettre en place un programme de formation technique sur les systèmes de balisage lumineux, de sûreté et de maintenance prédictive. Réduire les interventions externes en renforçant la capacité du personnel local.	Nombre de sessions techniques ; % de maintenance assurée en interne	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Exploitation continue	25 000 – 30 000 /cycle (30 h) Inclus dans le coût des formations techniques ci-dessus
	Atténuer	Promouvoir des partenariats institutionnels avec les universités régionales et centres de recherche pour favoriser la recherche appliquée en technologies aéroportuaires.	Nombre de partenariats actifs ; nombre de projets de recherche initiés	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	À moyen terme	20 000 – 25 000 /an (forfait) (Financement de stages, recherches appliquées, innovations aéroportuaires locales)

7.3.11.3.3. 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 de Tanger comme hub aérien et touristique majeur du Nord 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 Tanger-Tétouan-Alhoceima.

7.3.12. Santé et sécurité des travailleurs

7.3.12.1. 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.

7.3.12.2. Phase construction

7.3.12.2.1. Identification et évaluation des impacts et risques

■ Exposition aux conditions climatiques extrêmes

Durant la phase de construction, les ouvriers seront exposés à des températures pouvant atteindre 29 °C durant la période estivale. Cette chaleur, combinée à l'effort physique soutenu exigé par les travaux, risque d'altérer le confort thermique et d'accroître la vulnérabilité 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	Travaux extérieurs, terrassements, pose d'enrobés, manutentions	Nature	Direct négatif	
		Étendue	Limité au périmètre du chantier et aux zones	Locale

	manuelles sous forte chaleur		extérieures de la plateforme		
		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	Moyenne durée

			tant que les inégalités perdurent	
		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
		Moyenne	Ouvriers, chefs d'équipe, encadrants	Moyenne à forte — exposition au stress professionnel
				Importance de l'impact
				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 séparation claire des zones de travail	Probabilité d'occurrence	Risque fréquent lié à la coactivité d'engins et d'ouvriers sur un espace restreint	Très probable
		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	Critiquer

			être graves même à faible fréquence	
--	--	--	-------------------------------------	--

■ 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

7.3.12.2.2. Mesures d'atténuation

TABLEAU 75: MESURES D'ATTENUATION – SANTE SECURITE 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 Nb de zones d'ombre créées	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 ;						
		Aménager des zones d'ombre fixes et mobiles sur le site.						2 500 – 3 000 /unité (Tentes ombragées type chantier (3x3 m), structure aluminium + toile ignifugée)
	Réduire	Installer des points d'eau potable tous les 100 m ;	Nb de points d'eau	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision	ONDA	Continue	1 200 MAD / point (Distributeur + bonbonnes scellées)
Fournir 5 litres d'eau/personne/jour ;		% de personnel équipé	≈ 10 MAD / personne/jour					

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Imposer des pauses de 15 min toutes les 2 h ;	Nb de pauses enregistrées		mandaté par l'ONDA			Aucun coût spécifique
		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 ;						6 000 MAD / session
		Prévoir un kit d'urgence avec sels de réhydratation et brumisateurs portatifs ;	% 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	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

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Compenser	Réaffecter les travailleurs sensibles (plus de 50 ans ou présentant des pathologies) à des postes ombragés ; Assurer la couverture médicale immédiate en cas de coup de chaleur.	Nb de réaffectations Délai de prise en charge	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Selon occurrence	Aucun coût spécifique (Gestion RH interne) Médecin 18 000 MAD/mois et infirmier 8 000 MAD/mois.
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

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	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 mandaté par l'ONDA	ONDA	Mensuel	Aucun coût spécifique (Mobilisation interne)
		Publier les informations sur les salaires et conditions de travail sur le site ;						
		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)						

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	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
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	Nb de consultations	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de	ONDA	En continu	6 000 MAD / mois (Psychologue ou

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		psychologique interne ;	% d'encadrants formés		supervision mandaté par l'ONDA			assistant social à mi-temps)
		Former les chefs d'équipe à la gestion du stress et des conflits ;						5 000 MAD / session (Formations 10–15 personnes, 4 h, animées par psychologue / consultant RH)
		Instaurer des briefings matinaux sur le bien-être au travail.						
	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	Nb de cas pris en charge Nb de congés accordés	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision	ONDA	Selon besoin	≈ 6 000 MAD / mois (Couverture médicale assurée par le médecin du travail déjà mobilisé (18 000 MAD/mois). Ce

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		compensatoires pour récupération.			mandaté par l'ONDA			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 ; Limiter la vitesse à 15 km/h ; installer des signalisations visibles et réfléchissantes.	% 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.) 1 500 – 2 000 MAD / panneau
	Réduire	Former tous les conducteurs et piétons à la coactivité ; vérifier chaque engin avant utilisation ;	% du personnel formé Nb de vérifications journalières	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision	ONDA	Quotidien	8 000 MAD / session

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Imposer le port du gilet réfléchissant et du casque à tout moment.			mandaté par l'ONDA			≈ 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, armoire HSE et tentes pliables)
	Compenser	Documenter tout accident et organiser un retour d'expérience ;	Nb de rapports Délai de compensation	EPC et sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision	ONDA	Après chaque incident	Aucun coût spécifique

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Indemniser les victimes conformément à la législation marocaine.			mandaté par l'ONDA			
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 ; Baliser les zones à risque.	% 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
	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 / m ² 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	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 ;	Nb d'inspections					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	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.	Nb d'inspections					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	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.	Nb de responsables désignés					Aucun coût spécifique
	Compenser	Remplacer immédiatement tout équipement défectueux ; Rapporter les incidents à l'ONDA.	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

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	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.	Nb de sessions					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	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
		via médecin du travail ; 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)

7.3.12.2.3. *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.

7.3.12.3. Phase exploitation

7.3.12.3.1. 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 parfois mais rarement dépasser 34 °C, amplifiées par la réflexion des surfaces asphaltées et la chaleur dégagée par les réacteurs des avions. 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 aéroportuaires 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'escala, 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 infectieuses, inconfort et démotivation du personnel.	Moyenne à forte
	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

7.3.12.3.2. Mesures d'atténuation

TABLEAU 76 : MESURES D'ATTENUATION – SANTE SECURITE 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	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Continu	≈ 10 MAD / personne / jour
		Planifier les pauses toutes les 2 h dans des locaux climatisés ;	Nb de points d'eau 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 ;						Aucun coût spécifique (animé par le médecin de travail)
		Installer un système de brumisation dans les zones de trafic les plus exposées ;	Nb de formations Nb d'incidents thermiques	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Trimestriel	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	

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Compenser	Réaffecter temporairement les employés vulnérables à des postes couverts ;	Nb de réaffectations	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Selon cas	médecin de travail
		Fournir une prise en charge médicale immédiate.	Délai de traitement					Aucun coût spécifique
								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

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	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
	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 m ²)
		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	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Selon besoin	Aucun coût spécifique
		Indemniser les arrêts prolongés.	Nb de compensations					Couverts par assurance ONDA / CNSS

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
Stress professionnel lié aux horaires décalés et à la charge de travail	Éviter	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
	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

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	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
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.)

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
Incendies et électrocutions lors des opérations de maintenance		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	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Quotidien	1 500 MAD / engin
		Positionner des agents de circulation aux heures de pointe.	Nb d'agents affectés					4 000 MAD / mois / agent
	Compenser	Documenter tout accident, organiser des retours d'expérience trimestriels ;	Nb de REX	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Après incident	Aucun coût spécifique
		Assurer la réparation et la compensation selon la réglementation.	Délai de traitement					Couverte par assurance ONDA / CNSS
		Éviter	Imposer la consignation électrique avant toute intervention ;	% d'équipements conformes	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Permanent
	Interdire tout stockage de carburants hors zones autorisées ;		Nb d'inspections					

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Maintenir extincteurs et détecteurs en service.						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.	% de personnel formé Nb d'exercices	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Trimestriel	6 000 MAD / session (15 pers.) 5 000 MAD / exercice
	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

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	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 15 000 MAD / bloc
	Réduire	Mettre en place un contrat de nettoyage quotidien ;	Nb d'audits	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Quotidien	6 000 – 8 000 MAD / mois

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		<p>Contrôler la ventilation des locaux ;</p> <p>Prévoir un système de gestion des déchets domestiques.</p>	Taux de propreté					<p>2 000 MAD / inspection annuelle</p> <p>200 MAD/tonne</p>
	Atténuer	<p>Fournir un service médical interne capable de traiter les infections mineures ;</p> <p>Installer distributeurs de savon, sèche-mains et gels désinfectants.</p>	<p>Nb d'infirmières équipées</p> <p>Nb de produits distribués</p>	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	En continu	<p>Médecin de travail ONDA</p> <p>500 – 800 MAD / point</p>
	Compenser	<p>Assurer un suivi médical périodique et la couverture CNSS de tout le personnel ;</p> <p>Reloger ou indemniser les employés en cas d'insalubrité constatée.</p>	<p>Nb de suivis médicaux</p> <p>Nb d'indemnisations</p>	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Annuel / Selon besoin	<p>Inclut dans les coûts de gestion RH</p> <p>Cas exceptionnel – estimation forfaitaire 5 000 MAD / cas</p>

7.3.12.3.3. *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.

7.3.13. Santé et sécurité des communautés

7.3.13.1. Rappel du contexte local

L'aéroport de Tanger Ibn Battouta est situé dans un secteur périurbain à la lisière de la commune de Boukhalef, à proximité de la RN1 et de la zone industrielle de Gzenaya.

La zone d'étude directe (3 km autour de l'aéroport) comprend des axes routiers fréquentés (RN1, RP4601), des zones d'activités commerciales (KITEA, showrooms automobiles), ainsi que des quartiers résidentiels dispersés.

Les communautés potentiellement affectées par le projet sont donc principalement des usagers de la RN1, des travailleurs de la zone industrielle attenante et des riverains de Boukhalef.

Les risques principaux concernent la sécurité routière, la pollution atmosphérique et sonore, les interactions entre les travailleurs et les communautés locales, et la sécurité publique liée à la cohabitation du chantier avec des zones d'activité civile dense.

7.3.13.2. Phase de construction

7.3.13.2.1. Identification et évaluation des impacts et risques

- Risque d'accidents routiers et d'interférence avec la circulation locale

L'intensification du trafic des camions et engins de chantier sur la RN1 et la route d'accès à l'aéroport entraîne un risque accru d'accident pour les usagers et les piétons.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Risque d' accident de circulation	Opérations de chargement, manutention de bagages, maintenance et logistique	Nature	Transport de matériaux, engins lourds, déplacements de personnel	Direct négatif
		Étendue	RN1 et accès aéroportuaires	Locale
		Durée	Persistant durant toute la phase de construction	Court terme
		Fréquence	Quotidienne,	Continue
		Intensité	Moyenne à forte selon la densité du trafic	Moyenne à forte
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact

	Moyenne à forte	Usagers de la RN1, riverains, piétons	Forte	Majeure
--	-----------------	---------------------------------------	-------	---------

■ Risques sanitaires pour les populations riveraines (poussières, bruit, émissions)

Les travaux (terrassement, engins, bétonnage) peuvent provoquer une gêne respiratoire ou auditive pour les habitants et les travailleurs des zones industrielles proches.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Risques sanitaires liés aux émissions	Travaux de terrassement, engins, bétonnage	Nature	Pollution atmosphérique et sonore affectant les riverains	Indirect négatif
		Étendue	Communes proches et personnel du chantier	Locale
		Durée	Liée à la phase de construction	Court terme
		Fréquence	Intermittente selon les cycles de recrutement	Intermittente
		Intensité	Faible si des mesures de communication et d'équité sont appliquées	Faible
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible	Travailleurs, communautés locales	Moyenne	Mineure

■ Risques sociaux et sécuritaires (interaction travailleurs-communautés)

L'arrivée de travailleurs externes peut générer des tensions sociales, des risques de harcèlement ou des comportements inappropriés envers les populations locales, notamment les femmes.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau	
Risques sociaux / SEAH	Présence temporaire de main-d'œuvre non locale	Nature	Risque indirect de tension ou d'incident social	Indirect négatif	
		Étendue	Zone d'accès et environs immédiats	Locale	
		Durée	Période de chantier	Temporaire	
		Fréquence	Intermittente	Intermittente	
		Intensité	Faible à moyenne	Faible à moyenne	
		Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
		Faible à moyenne	Communautés locales, femmes, jeunes	Moyenne	Modérée

7.3.13.2.2. Mesures d'atténuation

TABLEAU 77 : MESURES D'ATTENUATION – SANTE SECURITE DES COMMUNAUTES 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
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)

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	Réduire	Arroser régulièrement les pistes et déblais pour limiter la poussière ;	Nb d'arrosages par jour ; - Résultats de mesure de poussières (mg/m ³) ; Nb d'engins vérifiés et conformes.	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Continu durant les travaux	250 MAD / arrosage (camion-citerne)
		Maintenir en bon état les engins pour réduire les émissions et le bruit ;						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	Nb de sessions d'information communautaire ;	ONDA / EPC	Bureau de contrôle / Consultant de	ONDA	Mensuel	1 000 MAD / panneau lumineux ou réflecteur

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		aux abords du chantier ;	Nb de doléances reçues et traitées.		supervision mandaté par l'ONDA			
		Prévoir un canal de communication pour les doléances ;						20 000 MAD / an
		Installer, si nécessaire, des écrans acoustiques ou barrières temporaires.						2 000 – 3 000 MAD / ml
	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	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	ONDA	Avant le démarrage des 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
(répercussion communautaire)		Interdire la circulation des poids lourds aux heures de pointe locales (trafic scolaire, prière, marché) ;	Nb d'heures d'interdiction respectées ; Nb de points d'accès fonctionnels.		mandaté par l'ONDA			Aucun coût spécifique
		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 ;	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision	ONDA	Continu durant les 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
		Installer des panneaux de signalisation et des dispositifs réfléchissants aux croisements critiques ;	Nb d'incidents / mois ; Nb d'inspections de sécurité des véhicules.		mandaté par l'ONDA			1 000 MAD / croisement
		Former les conducteurs sur la conduite défensive et les règles de sécurité communautaire ;						5 000 MAD / session (15 chauffeurs)
		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,	Nb d'affichages et panneaux visibles ; Nb de séances de sensibilisation communautaire ;	EPC / Sous-traitants / ONDA	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Quotidien	1 500 MAD / panneau

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		agriculteurs) sur les risques de cohabitation avec les engins ; Maintenir une présence d'agents de sécurité ou de circulation aux heures critiques.	Nb de postes de régulation actifs.					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 ; Installer temporairement des ralentisseurs dans les zones de cohabitation.	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 1 500 MAD / ralentisseur caoutchouc modulable
Transmission de maladies communautaires (MST/VIH,	Éviter	Sélectionner des prestataires disposant de	Nb de contrôles médicaux réalisés ;	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision	ONDA	Avant le démarrage des 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
infections respiratoires)		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 prestataires conformes.		mandaté par l'ONDA			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 protection	- 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
		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 ;	% 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
		Exclure immédiatement tout sous-traitant non conforme aux obligations VBG ;						2 000 MAD / séparation (cloison ou tente)
	Réduire	Séparer les zones d'hébergement hommes/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
		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						Aucun coût spécifique

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		(superviseurs femmes).						
	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	Éviter	Éviter le stockage massif de carburants à proximité des zones actives ;	Nb de zones de stockage sécurisées ;	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision	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
communautés voisines		Localiser les zones de stockage à plus de 500 m des habitations ; Séparer les zones de maintenance et de stockage.	Nb de contrôles de conformité.		mandaté par l'ONDA			
	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	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

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Civile et la Gendarmerie ; Communiquer les procédures d'alerte aux communautés proches.						
Risque d'altération du climat social et de la perception communautaire du projet	Éviter	Diffuser une information transparente sur les objectifs et bénéfiques du projet ; S'assurer que les besoins locaux sont considérés.	Nb de réunions d'information tenues ; Taux de satisfaction communautaire.	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision mandaté par l'ONDA	ONDA	Avant et pendant les travaux	4 000 MAD / campagne d'information
	Réduire	Afficher régulièrement l'état d'avancement des travaux ; Répondre aux questions via un mécanisme de doléances accessible ;	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

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Donner la priorité à l'emploi local.						
	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.)
	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	Éviter	Localiser les zones de travail à distance suffisante des habitations ;	Nb de plaintes liées aux nuisances sonores ;	EPC / Sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant de supervision	ONDA	Avant et pendant les 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
sécurité communautaire		Interdire les travaux bruyants la nuit ; Communiquer préalablement les périodes de travaux intenses.	Nb de notifications communautaires émises.		mandaté par l'ONDA			
	Réduire	Mettre en place une barrière physique et visuelle autour du chantier ; Maintenir la propreté et le balisage permanent des zones actives ; Restreindre les signaux sonores au strict nécessaire.	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
	Atténuer	Diffuser l'information communautaire via les autorités locales ; Mettre à disposition un canal de doléances rapide	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

Impact / Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		(téléphone, affichage) ; Assurer la présence d'un point focal social sur site.						

7.3.13.2.3. *Évaluation des impacts résiduels*

Après mise en œuvre des mesures, les impacts résiduels demeurent faibles à modérés :

- Les risques routiers sont limités à des situations ponctuelles et contrôlées.
- Les nuisances sanitaires (bruit, poussières) sont maîtrisées par les bonnes pratiques de chantier.
- Les risques sociaux et SEAH sont faibles si la formation et le code de conduite sont strictement appliqués.

L'importance résiduelle globale des impacts est jugée faible.

7.3.13.3. *Phase d'exploitation*

7.3.13.3.1. *Identification et évaluation des impacts et risques*

Pendant l'exploitation, les risques communautaires se limitent principalement à :

- L'intensification du trafic routier vers l'aéroport,
- Les nuisances sonores liées aux avions,
- Les risques d'urgence (incendie, incident aérien),
- Et les interactions entre personnel, voyageurs et communautés locales.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Risques d'accidents routiers	Circulation vers le terminal	Négatif direct	Hausse du trafic vers la RN1 et voies d'accès	Moyenne
Nuisances sonores	Activité aérienne accrue	Négatif indirect	Exposition limitée aux abords de la plateforme	Faible à moyenne
Risques d'urgence / incendie	Exploitation des installations	Négatif indirect	Risque accidentel rare mais à fort impact potentiel	Faible à moyenne

7.3.13.3.2. Mesures d'atténuation

TABEAU 78 : MESURES D'ATTENUATION – SANTE SECURITE DES COMMUNAUTES EN PHASE D'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 ;	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Trimestriel	10 000 MAD / audit technique annuel
		Appliquer rigoureusement le Plan de Sécurité et d'Urgence (PSE/PUJ) validé par la Protection Civile ;	Nb de non-conformités détectées et corrigées.					Aucun coût spécifique
		Effectuer un contrôle périodique des systèmes de détection et d'alerte incendie.						5 000 MAD / semestre

Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
	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
		Assurer la coordination continue avec la Protection Civile et la Gendarmerie Royale pour la réponse rapide ;						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

Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		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
	Compenser	Participer à des exercices de sécurité conjoints avec la communauté locale et les services d'urgence régionaux ;	Nb d'actions conjointes menées ;	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).	Nb de participants communautaires aux exercices.					5 000 MAD / campagne

Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
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	<p>Améliorer la communication sonore et visuelle destinée aux voyageurs (annonces, affichages informatifs) ;</p> <p>Informers la population locale des exercices et tests de sécurité avant leur réalisation ;</p> <p>Mettre en place des messages rassurants diffusés pendant les alarmes de test.</p>	<p>Nb de plaintes pour nuisances psychologiques ; -</p> <p>Nb de communications préventives diffusées.</p>	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 ;	<p>Nb de personnels formés ;</p> <p>Taux de satisfaction des usagers.</p>	ONDA / Exploitant	ONDA	ONDA	Continu	6 000 MAD / session (30 pers.)

Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		Mettre à disposition des voyageurs un service d'assistance ou d'écoute psychologique en cas d'incident prolongé.						5 000 MAD / an (contrat prestataire externe)
	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

Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		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
	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)						

Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
								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
	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

Risque	Niveau d'atténuation	Mesures d'atténuation / de gestion	Indicateurs de performance (KPI)	Mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Calendrier	Coût
		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

7.3.13.3.3. Évaluation des impacts résiduels

Après mise en œuvre des mesures prévues, les impacts résiduels attendus en phase d'exploitation sont jugés faibles à modérés :

- Les risques d'accidents routiers restent faibles grâce à la coordination avec les autorités locales et la signalisation renforcée.
- Les nuisances sonores sont limitées par les procédures aéronautiques et les mesures correctives de suivi acoustique.
- Les risques d'urgence majeure sont maîtrisés par le Plan d'Urgence Aéroportuaire et les dispositifs de formation du personnel.
- Les risques sociaux sont modérés et contrôlés via le mécanisme de doléances ONDA et les initiatives communautaires.

L'importance résiduelle globale est donc faible.

7.3.14. Patrimoine culturel et archéologique

7.3.14.1. *Rappel du contexte loical*

L'aéroport international Tanger Ibn Battouta est implanté dans la commune de Gzenaya, à environ 10 km au sud-ouest du centre-ville de Tanger.

La zone d'emprise du projet d'extension du parking avions et des aménagements annexes se situe entièrement à l'intérieur de l'enceinte clôturée de la plateforme aéroportuaire, un espace déjà fortement anthropisé et occupé par des infrastructures aéronautiques, des voies de circulation, des parkings et des bâtiments techniques.

Aucune zone archéologique, historique ou culturelle connue n'est répertoriée dans l'emprise directe du projet ni dans son voisinage immédiat, selon les inventaires officiels du Ministère de la Jeunesse, de la Culture et de la Communication – Direction du Patrimoine Culturel et les bases régionales du patrimoine de Tanger-Tétouan-Al Hoceima.

7.3.14.2. *Phase construction*

7.3.14.2.1. *Identification et évaluation des impacts et risques*

■ Découverte fortuite de vestiges archéologiques ou culturels

Malgré l'absence d'éléments patrimoniaux recensés, la possibilité d'une découverte fortuite de vestiges archéologiques ou culturels ne peut être totalement écartée, notamment lors des travaux de terrassement, de fondation 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 d'un événement fortuit lié à une interaction accidentelle avec un bien patrimonial enfoui.

Son étendue est locale, limitée à la zone d'excavation concernée.

La durée serait temporaire, correspondant au temps nécessaire à la découverte, à l'arrêt des travaux et à l'intervention des autorités compétentes.

La fréquence de survenue est très rare, aucune découverte archéologique n'ayant été signalée dans la zone aéroportuaire depuis sa mise en service.

L'intensité est jugée faible, le risque de destruction patrimoniale étant limité et maîtrisable grâce à la procédure nationale applicable en cas de « découverte fortuite ».

Les récepteurs sensibles sont les éventuels biens culturels matériels ou vestiges enfouis, relevant du patrimoine national protégé par la loi n°22-80 modifiée par la loi n°19-05.

La sensibilité du milieu est moyenne, en raison de la valeur potentielle d'un élément archéologique non encore identifié.

Impact	Activités génératrices	Critère	Justification	Niveau
Découverte fortuite de vestiges culturels ou archéologiques	Travaux de terrassement, excavation, creusement de tranchées	Nature	Indirect et négatif	
		Étendue	Limitée à la zone d'intervention	Locale
		Durée	Dépend du délai d'intervention des autorités	Temporaire
		Fréquence	Découverte peu probable	Très rare
		Intensité	Risque limité de destruction d'un bien archéologique	Faible
	Intensité de l'impact	Récepteurs	Sensibilité	Importance de l'impact
	Faible	Vestiges archéologiques potentiels	Moyenne	Faible

7.3.14.2.2. Mesures d'atténuation

TABLEAU 79 : 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
		Informer 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	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,

			<p>signalement (en heures).</p> <p>Nb de zones balisées suite à découverte.</p> <p>% de conformité au protocole de suspension.</p>					<p>panneaux temporaires)</p> <p>Aucun coût spécifique</p>
		<p>Alerter immédiatement les autorités compétentes (Direction Régionale du Ministère de la Culture et ONDA).</p> <p>Interdire toute manipulation ou déplacement non autorisé des objets mis au jour.</p>						
	Atténuer	<p>Permettre l'intervention rapide d'un archéologue agréé pour diagnostic et documentation.</p>	<p>Délai moyen entre signalement et intervention archéologique.</p> <p>Nb de rapports d'expertise produits</p>	EPC et sous-traitants	Mission de contrôle / AMO	ONDA	En cas de découverte	<p>10 000 – 15 000 MAD / mission (Intervention ponctuelle (1 jour terrain + rapport succinct).)</p>

		Adapter, si nécessaire, le tracé ou la conception locale de l'infrastructure pour préserver le site découvert.	<p>par le spécialiste agréé.</p> <p>Taux d'application des recommandations du Ministère de la Culture.</p>					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, appui logistique aux autorités culturelles, ou exposition locale).	<p>Nb d'actions de soutien ou de valorisation menées.</p> <p>Montant ou volume de ressources mobilisées pour la valorisation.</p> <p>Nb d'artefacts enregistrés et conservés selon les normes nationales.</p>	EPC et sous-traitants	Mission de contrôle / AMO	ONDA	En cas de découverte	15 000 – 25 000 MAD / site significatif

7.3.14.2.3. *Évaluation des impacts résiduels*

Après mise en œuvre de la procédure de chance-find et des mesures de gestion associées, l'impact résiduel est faible.

Le risque de perte ou de dégradation d'un patrimoine culturel est considéré comme hautement improbable, compte tenu de l'état déjà modifié du site et du dispositif réglementaire bien établi au Maroc.

La sensibilité patrimoniale locale est maîtrisée par la coordination avec le Service Provincial de la Culture de Tanger.

Ainsi, l'importance globale de l'impact résiduel est faible, et la conformité du projet aux exigences de la BAD (ESS 8) et des IFC Performance Standard 8 est jugée assurée.

7.3.14.1. *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**

Le démantèlement du projet d'extension du parking avions et des aménagements annexes de l'aéroport Tanger Ibn Battouta interviendrait à la fin du cycle de vie des installations, dans un contexte déjà entièrement urbanisé et maîtrisé par l'Office National des Aéroports (ONDA).

Cette phase viserait à démonter, recycler ou réutiliser les équipements et structures installés, tout en réhabilitant la zone pour en assurer la remise en état environnementale. Les opérations prévues incluraient :

- le démontage des équipements électriques et mécaniques (éclairage, réseaux techniques, balisage, équipements de signalisation) ;
- la démolition des locaux techniques temporaires et des clôtures ;
- le démantèlement des fondations et des pieux battus ;
- la neutralisation des réseaux internes (eau, électricité, assainissement, fibre optique) en coordination avec Amendis Tanger ;
- la remise en état du site par nettoyage, nivellement et restauration du sol pour permettre la régénération naturelle ou le reboisement avec des espèces locales.

Une partie des coûts de démantèlement pourra être compensée par la valorisation et le recyclage des matériaux récupérables, notamment les métaux et plastiques techniques.

TABLEAU 80 : RECYCLAGE DES MATÉRIAUX ISSUS DU DÉMANTÈLEMENT DU PROJET

Nature	Provenance	Traitement / Recyclage
Filière métaux (acier galvanisé, aluminium, cuivre, alliages divers)	Structures, fondations, pieux battus, charpentes métalliques	Revalorisation via récupérateurs agréés de ferraille et fonderies locales
Filière plastique	Gaines et isolants de câbles, équipements de signalisation	Recyclage par sociétés spécialisées dans le traitement des câbles électriques
Équipements électriques et électroniques	Cellules, transformateurs, armoires de commande, éclairages	Traitement dans des filières agréées (dépollution des huiles, retraitement des gaz SF ₆ , etc.)
Matériaux de construction	Béton, blocs, enrobés, remblais	Concassage et valorisation en matériaux de remblai pour futurs projets de génie civil
Déchets résiduels non recyclables	Débris divers et isolants composites	Élimination en centre de stockage agréé par l'ABHL (Agence du Bassin Hydraulique du Loukkos)

Les impacts associés à cette phase concernent principalement :

- les émissions de poussières et de bruit générées par les opérations de démolition ;
- les mouvements de camions pour l'évacuation des matériaux ;
- le risque de fuites accidentelles lors du vidage ou de la manipulation d'équipements électriques ;
- et la sécurité des travailleurs et des usagers durant les opérations.

Ces effets sont ponctuels, de courte durée et parfaitement maîtrisables par la mise en œuvre de mesures de gestion adaptées.

L'impact global du démantèlement est considéré faible à positif, compte tenu de la valorisation des matériaux et de la restauration du site après travaux.

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. Évaluation 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 aménagements annexes de l'aéroport de Tanger Ibn Battouta, 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 normes de la Banque Africaine de Développement (BAD) et de la International Finance Corporation (IFC) — Good Practice Handbook on Cumulative Impact Assessment.

Les étapes méthodologiques suivies sont :

1. Définition de la zone d'influence cumulative (ZIC)
2. Identification des activités cumulables
3. Sélection des composantes environnementales et sociales sensibles (VEC)
4. Analyse des mécanismes d'interaction
5. Évaluation de la magnitude des effets cumulés
6. Proposition de mesures de gestion coordonnées

7.5.2. Zone d'influence cumulative (ZIC)

La ZIC correspond à la zone géographique où les effets combinés des projets sont susceptibles d'interagir. Pour ce projet, elle comprend :

- l'ensemble de la plateforme aéroportuaire de Tanger Ibn Battouta,
- une zone tampon d'environ 5 km autour de l'enceinte de l'aéroport, incluant les communes de Boukhalef, Gzenaya et Hjar Enhal,
- la partie aval du bassin de drainage sur laquelle se déverse l'aéroport, et les zones industrielles et logistiques adjacentes (notamment la zone industrielle de Gzenaya).

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. Cela inclut :

- les travaux d'extension de l'aéroport (parking avions, bretelles de liaison, voiries internes)
- les flux routiers et logistiques accrus (RN1, accès aéroportuaire, camions de la zone industrielle de Gzenaya) ;
- les activités industrielles et logistiques de la zone franche de Tanger-Med et de Gzenaya, utilisant des ressources similaires (eau, énergie, transport) ;
- les aménagements urbains ou industriels prévus dans la commune de Boukhalef ou Gzenaya dans les 5 prochaines années.

7.5.4. Composantes environnementales et sociales sensibles (VEC)

TABLEAU 81 : COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES SENSIBLES (VEC)

Composante (VEC)	Sensibilité	Justification
Qualité de l'air	Moyenne	Les émissions de poussières et gaz d'échappement du chantier, du trafic et des activités industrielles peuvent se cumuler.
Bruit	Moyenne	Superposition possible des nuisances des travaux, du trafic routier et des opérations aériennes.
Utilisation des ressources en eau	Moyenne à élevée	Le bassin hydraulique régional est sollicité par plusieurs usages (industrie, aéroport, urbain).
Circulation et sécurité routière	Moyenne	Flux croisés entre véhicule de chantier, trafic logistique, usagers de la RN1 et communauté locale.
Santé, sécurité et bien-être communautaire	Moyenne	Perception de la gêne/sécurité accrue dans un contexte d'activités multiples.
Biodiversité locale	Faible	La zone est déjà fortement anthropisée, peu de milieux naturels sensibles à proximité.

7.5.5. Analyse des interactions cumulatives

7.5.5.1. Qualité de l'air

L'interaction principale concerne la superposition des émissions générées par les travaux du projet et les flux logistiques de la zone industrielle voisine, ainsi que le trafic routier sur la RN1. Bien que ces émissions soient limitées individuellement, leur cumul pourrait engendrer ponctuellement une concentration accrue en particules fines (PM₁₀, PM_{2.5}) dans les zones proches de l'aéroport. Toutefois, la dilution atmosphérique et la direction dominante des vents (NNW → SSE) réduisent l'étendue de l'effet.

L'impact cumulatif attendu sur cette composante est faible à moyenne.

7.5.5.2. Bruit

Les nuisances sonores cumulées proviennent des travaux d'extension, du trafic routier, et des opérations aéronautiques existantes. Des modélisations simplifiées indiquent que les niveaux combinés peuvent approcher les seuils de référence (55 dB(A) diurne pour zone résidentielle). Toutefois, la distance aux zones sensibles (> 500 m) et l'absence de travaux nocturnes significatifs permettent de limiter l'impact.

L'impact cumulatif est jugé mineur.

7.5.5.3. Utilisation des ressources en eau

Le projet n'entraîne pas de captage direct de la nappe phréatique et s'appuie sur alimentation existante. Le cumul avec l'activité industrielle et urbaine peut créer une pression sur la ressource mais reste maîtrisé dans le contexte actuel.

L'impact cumulatif est négligeable.

7.5.5.4. Circulation et sécurité routière

Les effets cumulatifs concernent l'interférence entre les travaux, la circulation logistique de la zone industrielle et l'usage public de la RN1. Ces flux peuvent provoquer des ralentissements ou des gênes, mais aucune dégradation durable du service routier n'est attendue.

L'impact cumulatif est mineur.

7.5.5.5. Santé, sécurité et bien-être communautaire

Les effets cumulés principaux sont la perception d'une gêne ou d'un stress accru chez les riverains du fait de la visibilité simultanée de plusieurs chantiers et du trafic logistique renforcé. Ces effets sont indirects, subjectifs et réversibles.

Impact cumulatif : mineur.

7.5.5.6. Biodiversité et milieux naturels

Dans une zone déjà très anthropisée, les perturbations cumulées ne sont ni significatives ni durables.

Impact cumulatif : négligeable.

TABLEAU 82 : MESURES DE GESTION ET SUIVI DES EFFETS 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 hors heures de pointe, couvrir les camions, entretien des engins, coordination avec zones industrielles.	% camions bâchés / nombre de plaintes poussières / taux de maintenance engins	EPC & sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant	ONDA	Continu pendant travaux	Inclus dans coût global
Bruit	Limiter les travaux bruyants aux heures diurnes, entretien des engins, information des riverains.	Niveau LAeq mesuré / nombre d'activités bruyantes hors horaires / nombre de plaintes	EPC & sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant	ONDA	Mensuel en phase travaux	Inclus dans coût global
Ressources en eau	Sensibiliser les entreprises à une gestion rationnelle, interdire captage direct, raccordement réseau interne.	Absence de captage externe / volume consommé / taux de conformité raccordements	EPC & sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant	ONDA	Continu	Inclus dans coût global
Circulation & sécurité routière	Maintenir plan de circulation, signalisation temporaire, formation chauffeurs.	Nombre d'incidents routiers / nombre de chauffeurs formés / conformité plan	EPC & sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant	ONDA	Avant & pendant travaux	Inclus dans coût global
Biodiversité & sols	Interdire débordement chantier hors emprise, restaurer zones occupées, planter espèces locales.	Superficie restaurée (m ²) / nombre de plantations / taux de survie espèces	EPC & sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant	ONDA	À la fin des travaux	Inclus dans coût global
Cadre de vie & perception sociale	Communication régulière aux riverains, gestion des plaintes, signalisation claire.	Nombre d'informations diffusées / nombre nature-plaintes / délai traitement	EPC & sous-traitants	Bureau de contrôle / Consultant	ONDA	Continu	Inclus dans coût global

7.5.6. Évaluation des impacts cumulatifs résiduels

Après mise en œuvre des mesures de gestion et d'atténuation identifiées, les effets cumulatifs ont été réévalués en tenant compte de leur durée, étendue, intensité et réversibilité.

- Qualité de l'air : Impact résiduel négligeable, localisé et temporaire.
- Bruit : Impact résiduel mineur, local et temporaire.
- Ressources en eau : Impact résiduel nul.
- Circulation & sécurité routière : Impact résiduel mineur, ponctuel et maîtrisé.
- Santé, sécurité et bien-être communautaire : Impact résiduel mineur, indirect et réversible.
- Biodiversité et milieux naturels : Impact résiduel négligeable.

Au total, l'importance globale des impacts cumulatifs résiduels est jugée faible et ne remet pas en cause la faisabilité environnementale et sociale du projet.

Le projet reste conforme aux standards BAD et IFC pour l'évaluation des impacts cumulatifs.

8. CONSULTATIONS 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 ; ABH Loukous.
- 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 principales préoccupations des administrations et institutions concernées, notamment la nécessité de mettre en œuvre des mesures appropriées afin de ne pas compromettre le trafic routier au niveau de la RN1 et de réduire le risque d'accident, en particulier durant les périodes de forte affluence liées à la présence de la zone franche de Gzenaya.

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 HSSE 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.

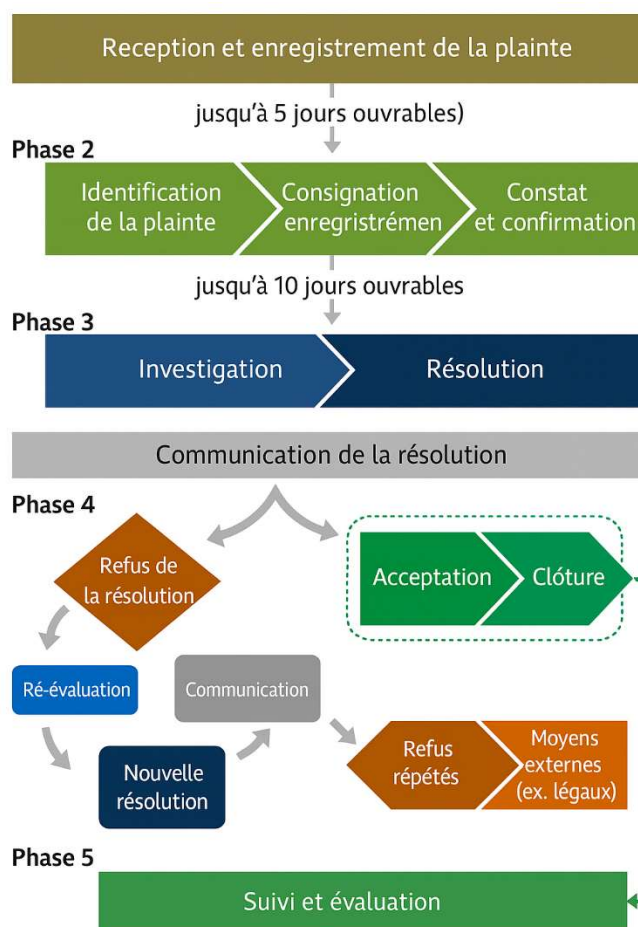


FIGURE 35 : ETAPE DE RESOLUTION DES PLAINTES

8.1.4.4. 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.

8.1.4.5. 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 couts 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)	80 000	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 de Tanger Ibn Battouta.

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 83 : REPARTITION DES RESPONSABILITES DES PRINCIPAUX ACTEURS DU PROJET EN MATIERE DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Acteur / Structure	Responsabilités principales en matière de gestion E&S
<p>Office National des Aéroports (ONDA) – Maître d'ouvrage</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 Environnement (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) ;

	<ul style="list-style-type: none"> - Valide les rapports de conformité E&S transmis par les contractants.
Entreprise EPC	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
Mission de Contrôle / AMO Environnementale (à confirmer)	<ul style="list-style-type: none"> - 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)	<ul style="list-style-type: none"> - 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 84 : PROFILS ET RESPONSABILITE 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 ; 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 85 : PROFILS ET RESPONSABILITÉ REQUIS POUR LA MISE EN ŒUVRE DU PGES EN PHASE D'EXPLOITATION

Entité	Profil / Fonction	Rôle et responsabilités principales
ONDA – Aéroport Tanger Ibn Battouta	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 chapitres 7.3** [Évaluation 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 86 : SYSTEME ET FREQUENCE 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 87 : 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 88 : LES AUDITS E&S A REALISER DANS DE LA 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 8.3 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 89 : 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	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 ?)
	(EPI, incidents, formations)		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 90 :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 avoisinantes 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. Ces plans devront être élaborés par l'EPC et validés avant le démarrage des travaux

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. Planification et suivi des actions de renforcement

Thème / Domaine de formation	Public cible	Périodicité	Modalité	Responsable de mise en œuvre	Indicateur SMART	Estimation du coût (MAD)
Gouvernance et suivi environnemental et social	ONDA / EPC / AMO	Avant démarrage puis annuel	Atelier présentiel ou e-learning	ONDA	% de cadres formés (>90%)	25 000 / session
Santé, sécurité et premiers secours	Travailleurs / Sous-traitants	Trimestriel	Formation pratique	EPC / AMO	Nb de formations / trimestre	10 000 / session

Gestion des déchets et matières dangereuses	Personnel de chantier	Semestriel	Atelier terrain	EPC	Taux de conformité >95%	8 000 / session
Prévention SEAH/GBV et code de conduite	Tout le personnel	Semestriel	Sensibilisation interactive	ONDA / EPC	% du personnel sensibilisé (>90%)	7 000 / session
Réponse aux urgences	Équipes HSE / ONDA / EPC	Semestriel	Simulation	EPC / ONDA	Nb d'exercices réalisés / an	12 000 / exercice
Engagement communautaire et MGP	Points focaux / Communes	Annuel	Atelier participatif	ONDA / AMO	Nb de participants >80% satisfaction	15 000 / atelier

9.9. Coûts de mise en œuvre du PGES

Le tableau suivant présente l'ensemble des coûts de mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) pour le projet de modernisation et d'extension des infrastructures aéroportuaires de Tanger Ibn Battouta.

Il intègre les coûts identifiés dans les tableaux des mesures d'atténuation (section 7.3), couvrant les phases de construction et d'exploitation.

Le budget global de mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) présenté ci-dessus constitue une estimation indicative basée sur les coûts unitaires des principales activités, mesures d'atténuation, actions de suivi et dispositifs institutionnels identifiés

Toutefois, le coût total global n'a pas été chiffré de manière définitive, car les quantités exactes de certaines mesures (volumes de déchets, nombre d'équipements, fréquence des interventions, durée effective des contrats, etc.) ne sont pas encore connues.

L'évaluation financière détaillée sera réalisée au moment de la préparation du PGESC et PGESO, sur la base des données d'exécution réelles et des quantités validées.

TABLEAU 91 : ESTIMATION DES COÛTS DE MISE EN ŒUVRE DU PGES

Catégorie	Activités / Postes	Description	Prix unitaire (MAD)	Responsable / Entité
Phase de 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	96 000	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)	30 000	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	20 000	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	35 000	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 : 869 000 MAD				
MGP	CLO (Community Liaison Officer)	Mécanisme de gestion des plaintes (MGP)	72 000	ONDA
	Mise en œuvre des outils	Mécanisme de gestion des plaintes (MGP)	80 000	ONDA / EPC
	Informations sensibilisations	Sensibilisation au MGP	10 000	ONDA / EPC
Coût total MGP : 162 000 MAD				
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 MAD				
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
Cout total Audit : 200 000 MAD				
Coût général des coûts du PGES en phase construction : 1 769 000 MAD				
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	ONDA
	Collecte déchets dangereux	Prestataire agréé	40 000	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

	Surveillance qualité de l'air	Campagnes annuelles (NO ₂ , SO ₂ , PM ₁₀)	20 000	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 d'exploitation : 245 000 MAD				

XXX

10. CONCLUSION

Dans le cadre de ses attributions et en cohérence avec les meilleures pratiques ainsi que les recommandations du secteur aéroportuaire, l'Office National Des Aéroports (ONDA) s'attache à anticiper les besoins en capacités d'accueil des aéroports marocains, afin d'accompagner l'évolution prévisionnelle du trafic aérien. Ces besoins en capacités s'effectuent en cohérence avec les priorités nationales et les dynamiques des différents secteurs ayant un impact sur la croissance du trafic aérien.

C'est dans cet objectif que l'ONDA prévoit la modernisation et l'extension des infrastructures aéroportuaires de l'Aéroport Tanger Ibn Battouta. La capacité actuelle de l'Aéroport Tanger étant estimée à 2 millions de passagers par an, et dans le cadre du projet de développement prévu, cette capacité sera considérablement augmentée pour atteindre 7 millions de passagers par an à l'horizon 2030 tout en favorisant l'intégration économique et touristique du Nord du Royaume.

Le projet d'extension et de réaménagement des installations de l'Aéroport Tanger Ibn Battouta prévoit une enveloppe budgétaire de 3 Milliards de Dirhams avec une contribution au financement de la Banque africaine de développement (BAD).

Le projet de modernisation et d'extension de l'Aéroport Tanger Ibn Battouta vise à accompagner la croissance économique, industrielle et touristique de la région, à absorber l'augmentation du trafic aérien tout en assurant la conformité du projet aux standards internationaux de sûreté et de performance aéroportuaire.

La présente Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) porte exclusivement sur les composantes du projet d'extension de l'Aéroport Tanger Ibn Battouta. En termes d'impacts positifs, il est attendu que le projet induise principalement :

- Emploi durable soutenu par la stabilité des effectifs et la création d'emplois indirects.
- Développement régional suite à l'amélioration des capacités d'accueil et de l'augmentation du trafic aérien.
- Amélioration en matière d'accessibilité, de signalétique, de confort des passagers traduisant une meilleure qualité de service.

- Relance du tourisme et l'attractivité du territoire, renforçant le positionnement de Tanger comme hub aérien.

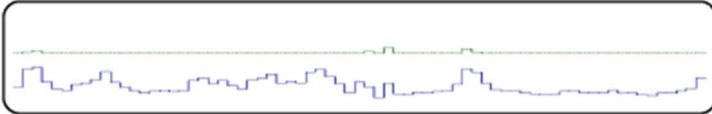
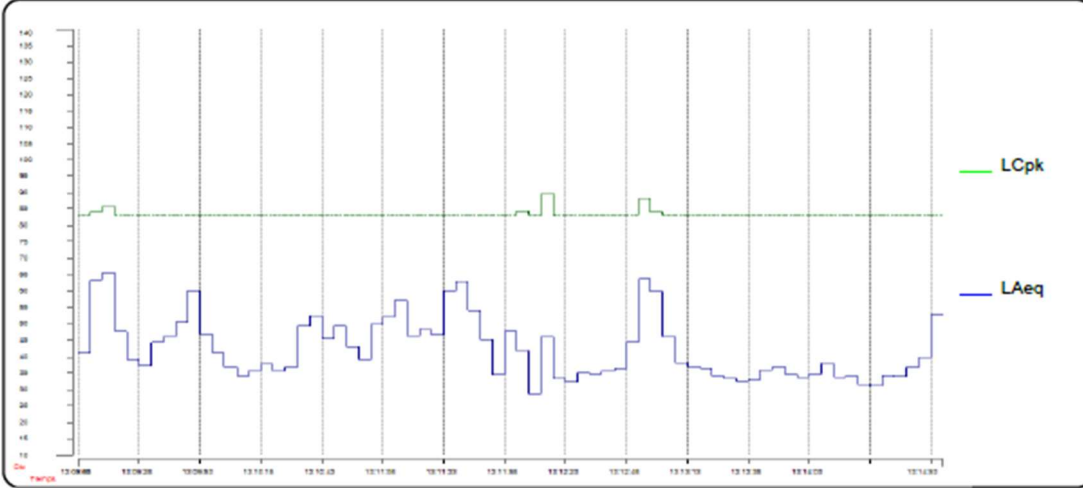
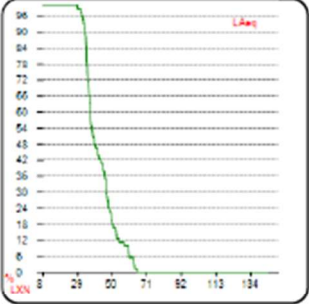
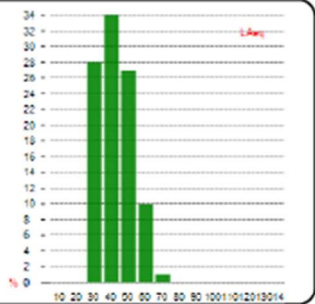
Les impacts négatifs potentiels identifiés sont essentiellement en phase de construction, qui seront compensés voire supprimés par l'exécution des mesures d'atténuation préconisées et du plan de suivi et de surveillance établi par la présente étude. L'ONDA prévoit des mesures avec des engagements stricts en matière de qualité, de sécurité et d'environnement permettant d'éviter tout impact négatif en phase des travaux.

Durant la phase d'exploitation, l'ONDA prévoit une gestion du projet dans le respect des normes de qualité, de sécurité, d'hygiène et d'environnement. Par ailleurs, l'intégration du programme d'atténuation et de suivi des composantes environnementales liées au projet, préconisé par l'étude, rend les impacts négatifs durant cette phase négligeable voire même inexistant.

L'Aéroport international de Tanger Ibn Battouta se présente ainsi comme un levier important du développement de la Région. Le projet de développement renforcera l'efficacité opérationnelle de l'Aéroport et la résilience socio-économique régionale. Ainsi, le projet permettra de doter Tanger d'un aéroport moderne et durable, renforçant la connectivité internationale du Nord du Royaume et consolidant le rôle de Tanger comme porte d'entrée du Maroc.

11. ANNEXES

11.1. Rapport de campagne de mesure acoustique

KIMO	_S0182510.L23																													
LDB23	Rapport de campagne																													
04/11/2024																														
Société : ONDA	Appareil : DB300 n° : 15050111 Microphone n° : 0149872 NF EN 61672 classe 1 Date de vérification : 04/05/2015 Date de certificat : Numéro de certificat :	Configuration : Mode : Leq - Stockage Départ de mesure : 25/10/2024 13:08:58 Fin de mesure : 25/10/2024 13:14:53 Durée de la mesure : 00:05:55 Pondération Leq : A/C 1/1 octave Pondération Lpk : C Durée d'intégration : 5 s																												
																														
																														
Résultats (Modifiés) : Départ de mesure : 25/10/2024 13:08:58 Fin de mesure : 25/10/2024 13:14:53 Durée de la mesure : 00:05:55 LAeq : 53,4 dB LAeq max : 65,4 dB LAeq min : 28,7 dB LCeq : 57,8 dB LCeq max : 71,1 dB LCeq min : 37,8 dB LCpk max : 89,7 dB % Surcharge : 0,00 LAN :		<table border="1"> <tr><td>C10</td><td>- 0 %</td></tr> <tr><td>C20</td><td>- 0 %</td></tr> <tr><td>C30</td><td>- 28 %</td></tr> <tr><td>C40</td><td>- 34 %</td></tr> <tr><td>C50</td><td>- 27 %</td></tr> <tr><td>C60</td><td>- 10 %</td></tr> <tr><td>C70</td><td>- 1 %</td></tr> <tr><td>C80</td><td>- 0 %</td></tr> <tr><td>C90</td><td>- 0 %</td></tr> <tr><td>C100</td><td>- 0 %</td></tr> <tr><td>C110</td><td>- 0 %</td></tr> <tr><td>C120</td><td>- 0 %</td></tr> <tr><td>C130</td><td>- 0 %</td></tr> <tr><td>C140</td><td>- 0 %</td></tr> </table> 	C10	- 0 %	C20	- 0 %	C30	- 28 %	C40	- 34 %	C50	- 27 %	C60	- 10 %	C70	- 1 %	C80	- 0 %	C90	- 0 %	C100	- 0 %	C110	- 0 %	C120	- 0 %	C130	- 0 %	C140	- 0 %
C10	- 0 %																													
C20	- 0 %																													
C30	- 28 %																													
C40	- 34 %																													
C50	- 27 %																													
C60	- 10 %																													
C70	- 1 %																													
C80	- 0 %																													
C90	- 0 %																													
C100	- 0 %																													
C110	- 0 %																													
C120	- 0 %																													
C130	- 0 %																													
C140	- 0 %																													
Observations : noise ZVA																														
Commentaire général :																														

KIMO _S0182510.L23

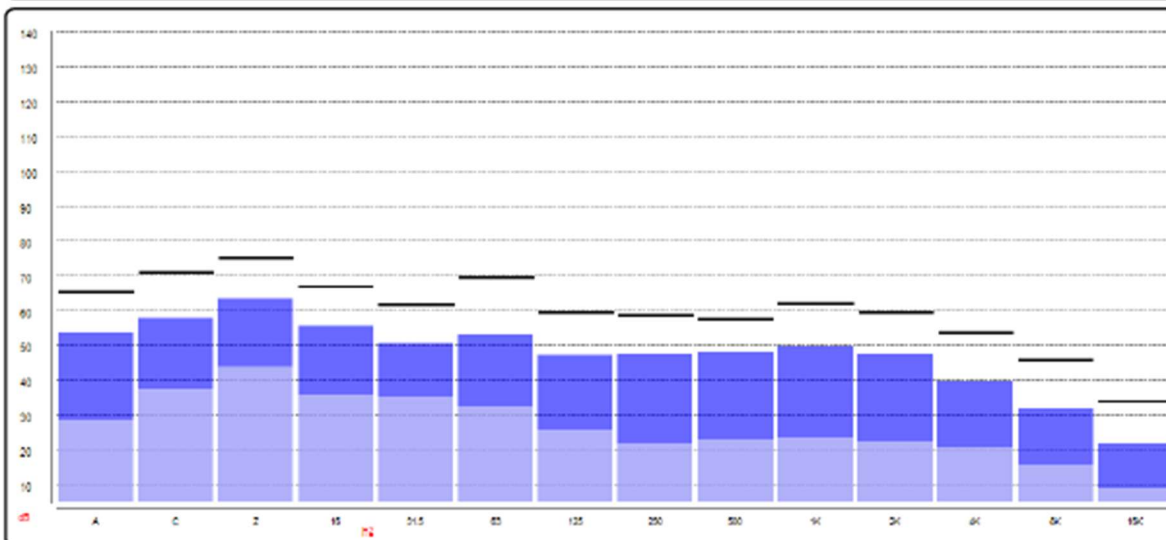
LDB23 **Rapport de campagne**

04/11/2024

Analyse fréquentielle : Résultats

	Leq (dB)	Max (dB)	Min (dB)
A	53,4	65,4	28,7
C	57,8	71,1	37,6
Z	63,3	75,2	43,5
Hz			
16	55,8	67,0	30,8
31,5	50,5	62,0	35,4
63	53,0	69,7	32,4
125	47,0	59,5	25,6
250	47,4	58,9	21,7
500	48,1	57,6	22,7
1K	49,8	62,2	23,3
2K	47,4	59,4	22,4
4K	39,8	53,5	20,5
8K	31,9	45,7	15,7
16K	21,7	34,1	9,1

Analyse fréquentielle : Spectre



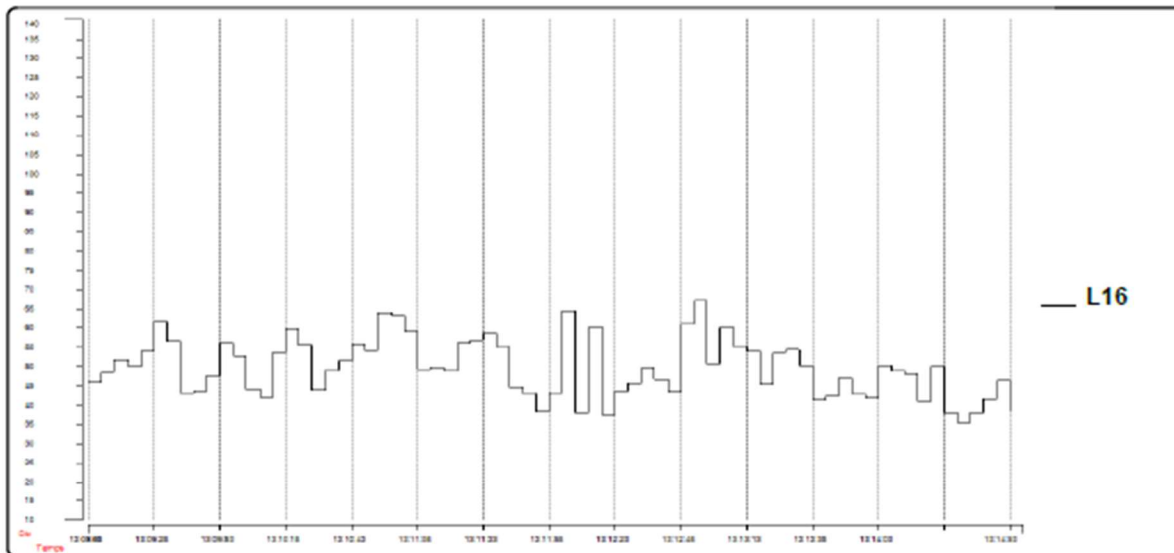
Observations :

noise ZVA

Commentaire général :

KIMO	_S0182510.L23	
LDB23	Rapport de campagne	
04/11/2024		

Analyse fréquentielle : Evolution temporelle



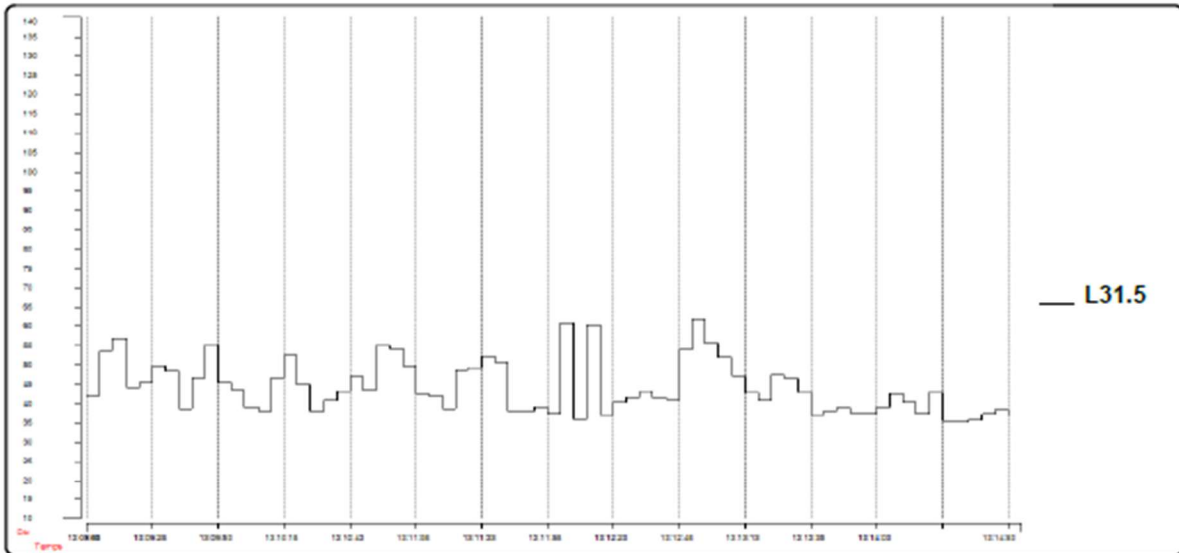
Observations :

noise ZVA

Commentaire général :

KIMO	_S0182510.L23	
LDB23	Rapport de campagne	
04/11/2024		

Analyse fréquentielle : Evolution temporelle



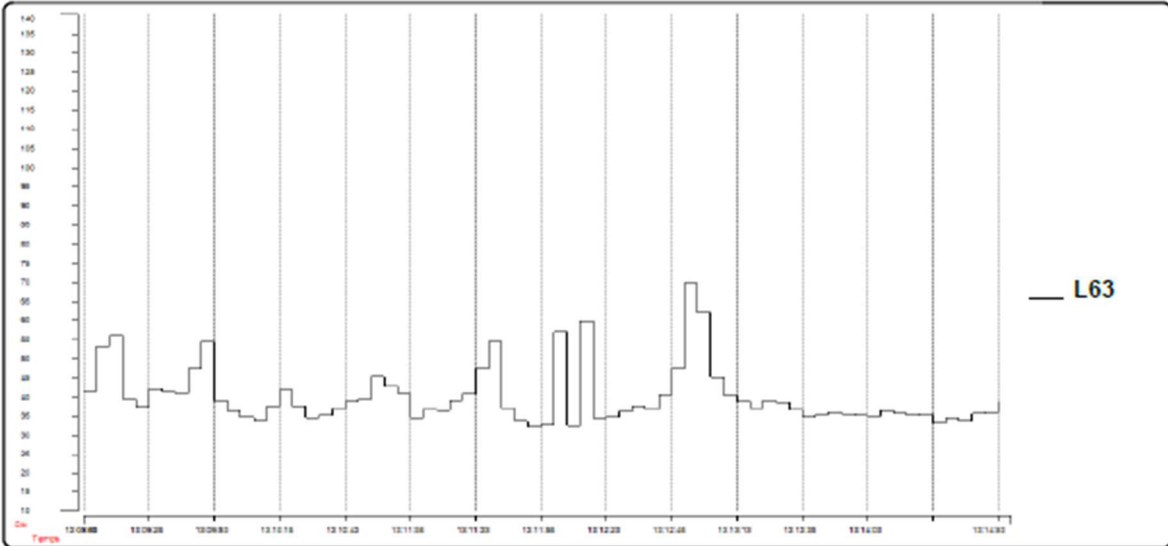
Observations :

noise ZVA

Commentaire général :

KIMO	_S0182510.L23	
LDB23	Rapport de campagne	
04/11/2024		

Analyse fréquentielle : Evolution temporelle



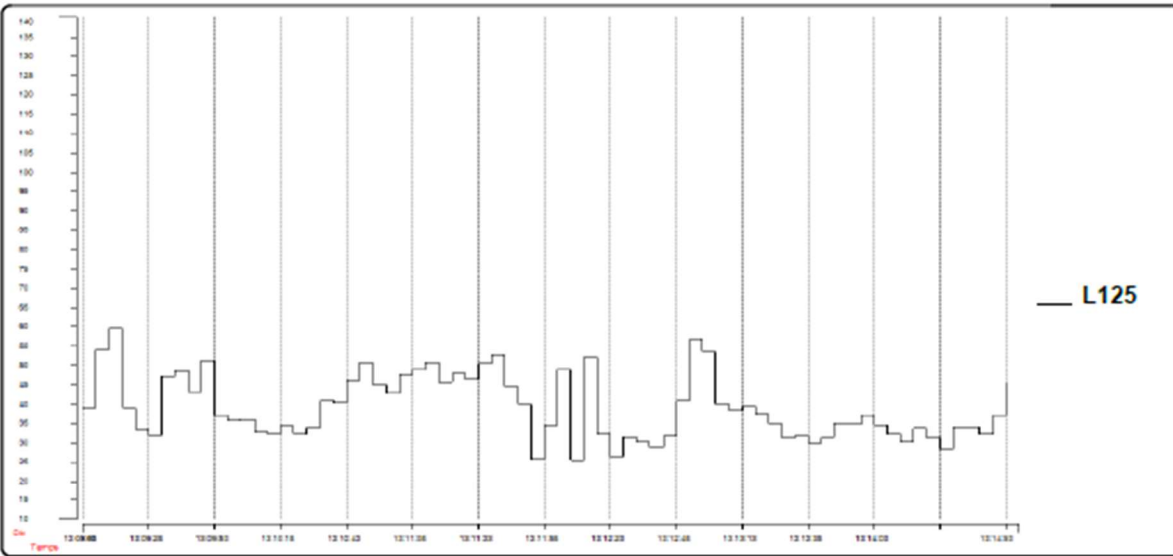
Observations :

noise ZVA

Commentaire général :

KIMO	_S0182510.L23	
LDB23	Rapport de campagne	
04/11/2024		

Analyse fréquentielle : Evolution temporelle



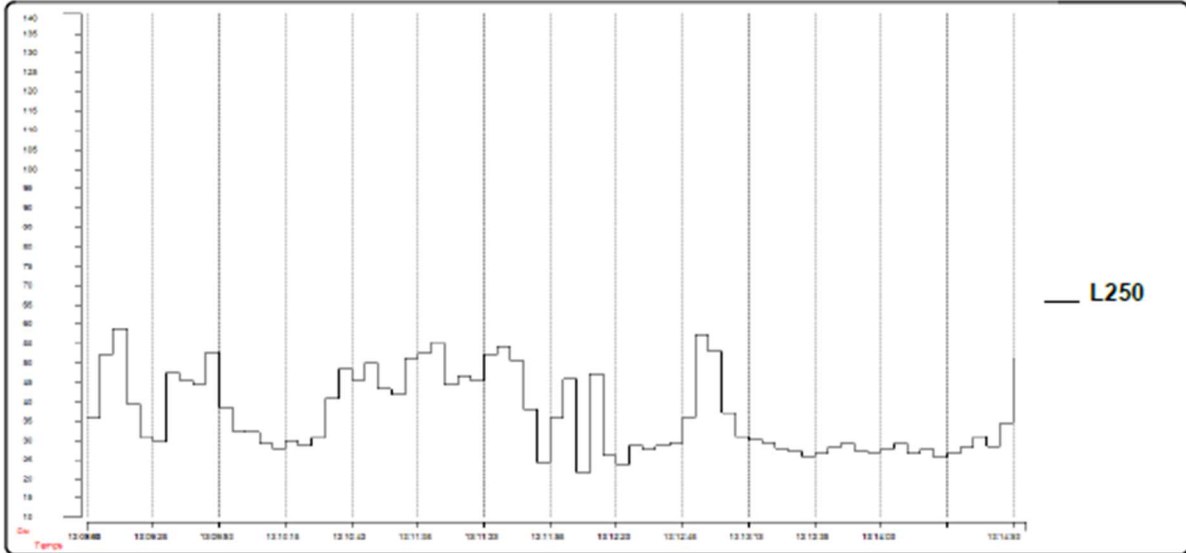
Observations :

noise ZVA

Commentaire général :

KIMO	_S0182510.L23	
LDB23	Rapport de campagne	
04/11/2024		

Analyse fréquentielle : Evolution temporelle



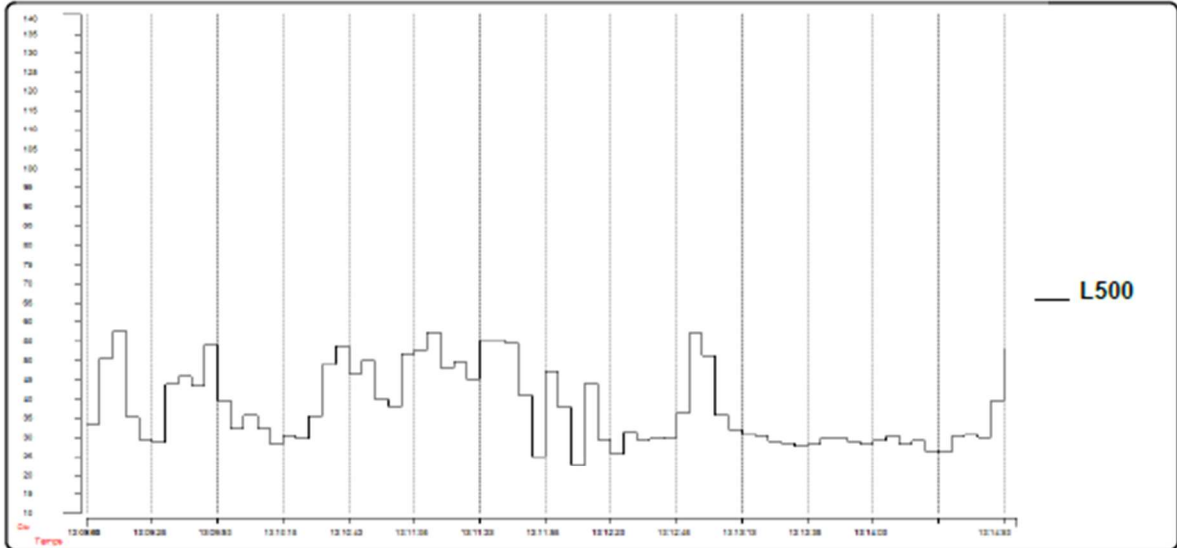
Observations :

noise ZVA

Commentaire général :

KIMO	_S0182510.L23	
LDB23	Rapport de campagne	
04/11/2024		

Analyse fréquentielle : Evolution temporelle



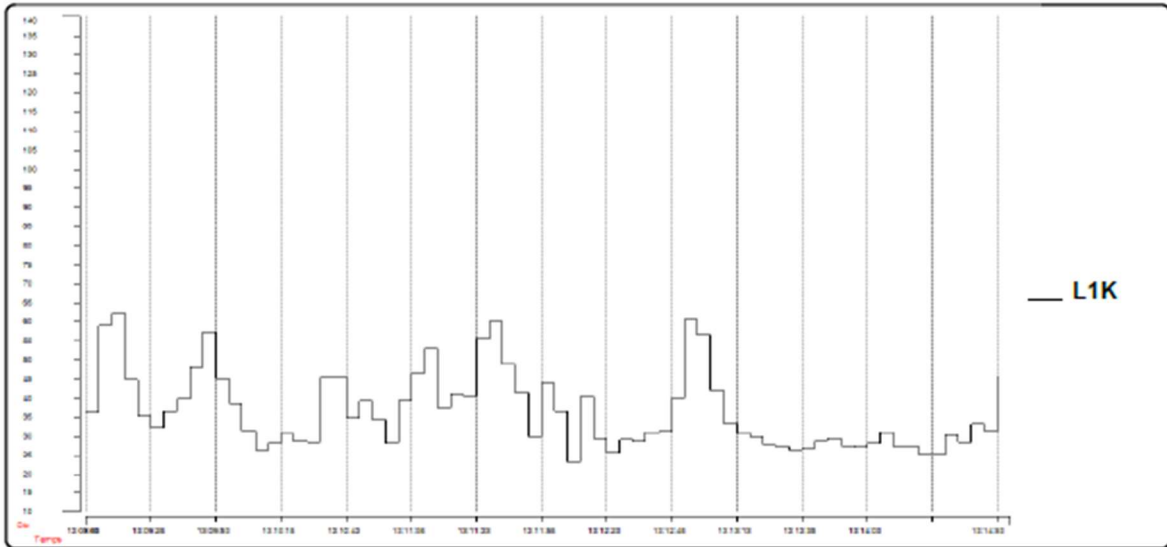
Observations :

noise ZVA

Commentaire général :

KIMO	_S0182510.L23	
LDB23	Rapport de campagne	
04/11/2024		

Analyse fréquentielle : Evolution temporelle



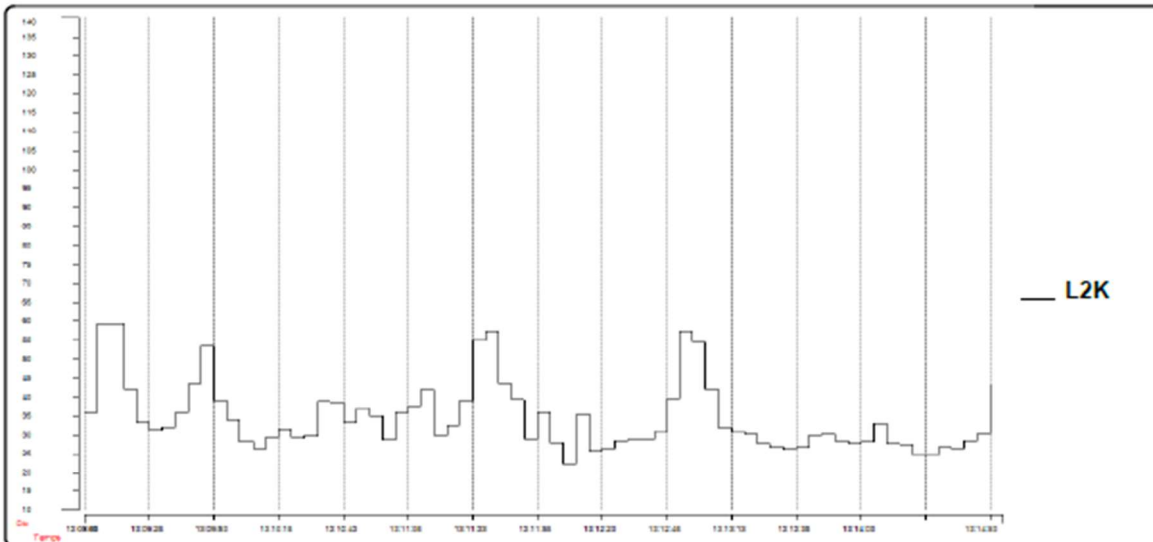
Observations :

noise ZVA

Commentaire général :

KIMO	_S0182510.L23	
LDB23	Rapport de campagne	
04/11/2024		

Analyse fréquentielle : Evolution temporelle



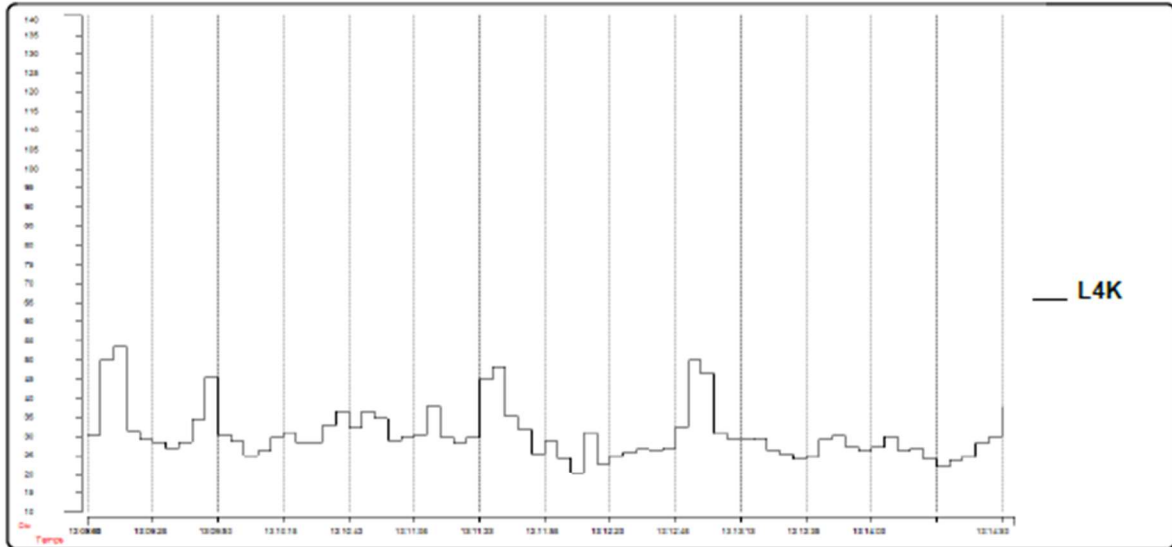
Observations :

noise ZVA

Commentaire général :

KIMO	_S0182510.L23	
LDB23	Rapport de campagne	
04/11/2024		

Analyse fréquentielle : Evolution temporelle



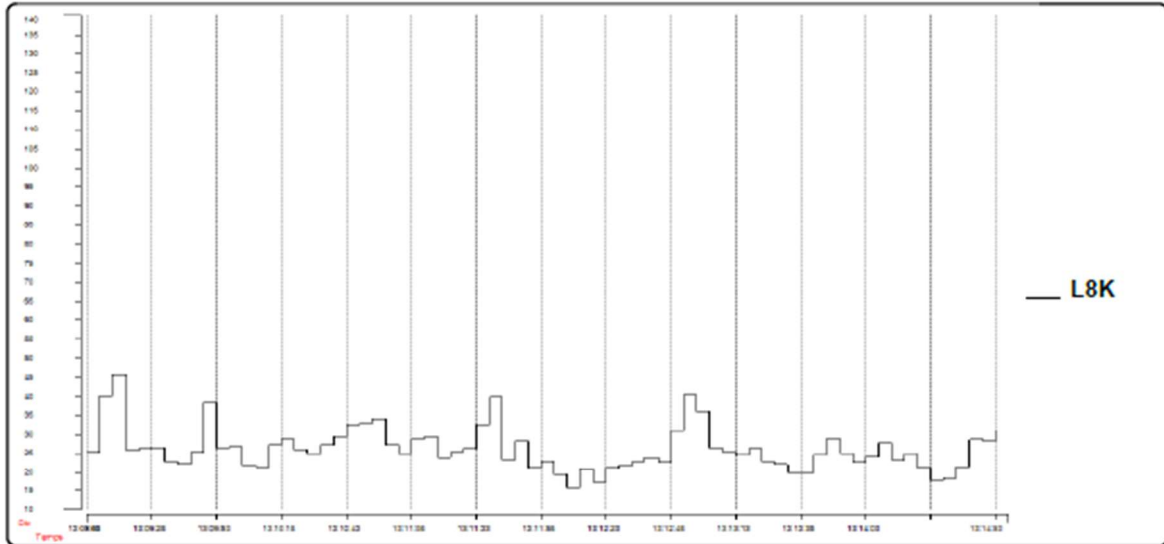
Observations :

noise ZVA

Commentaire général :

KIMO	_S0182510.L23	
LDB23	Rapport de campagne	
04/11/2024		

Analyse fréquentielle : Evolution temporelle

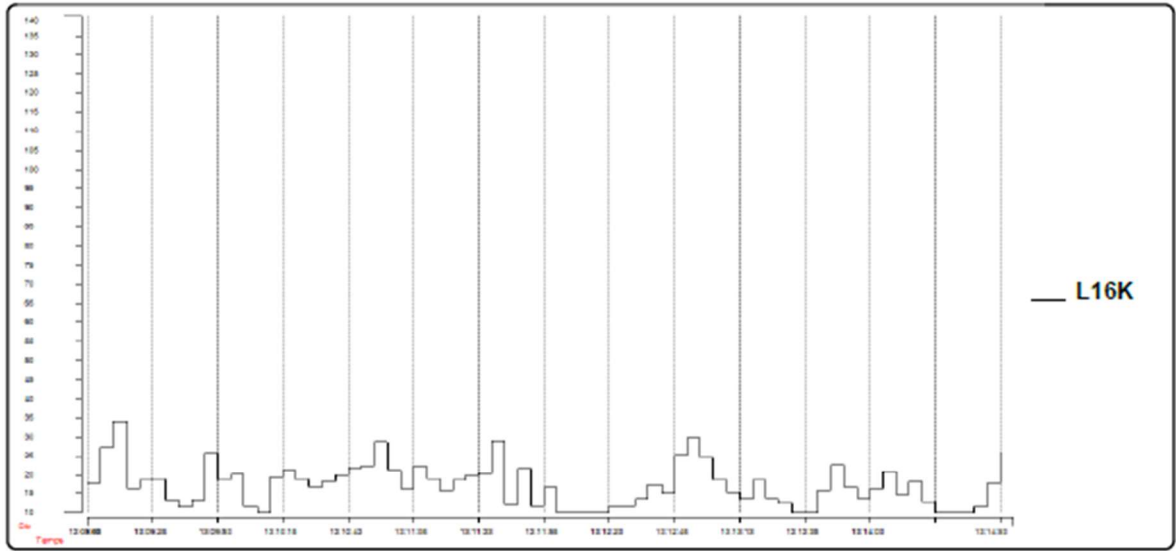


Observations :
noise ZVA

Commentaire général :

KIMO	_S0182510.L23	
LDB23	Rapport de campagne	
04/11/2024		

Analyse fréquentielle : Evolution temporelle

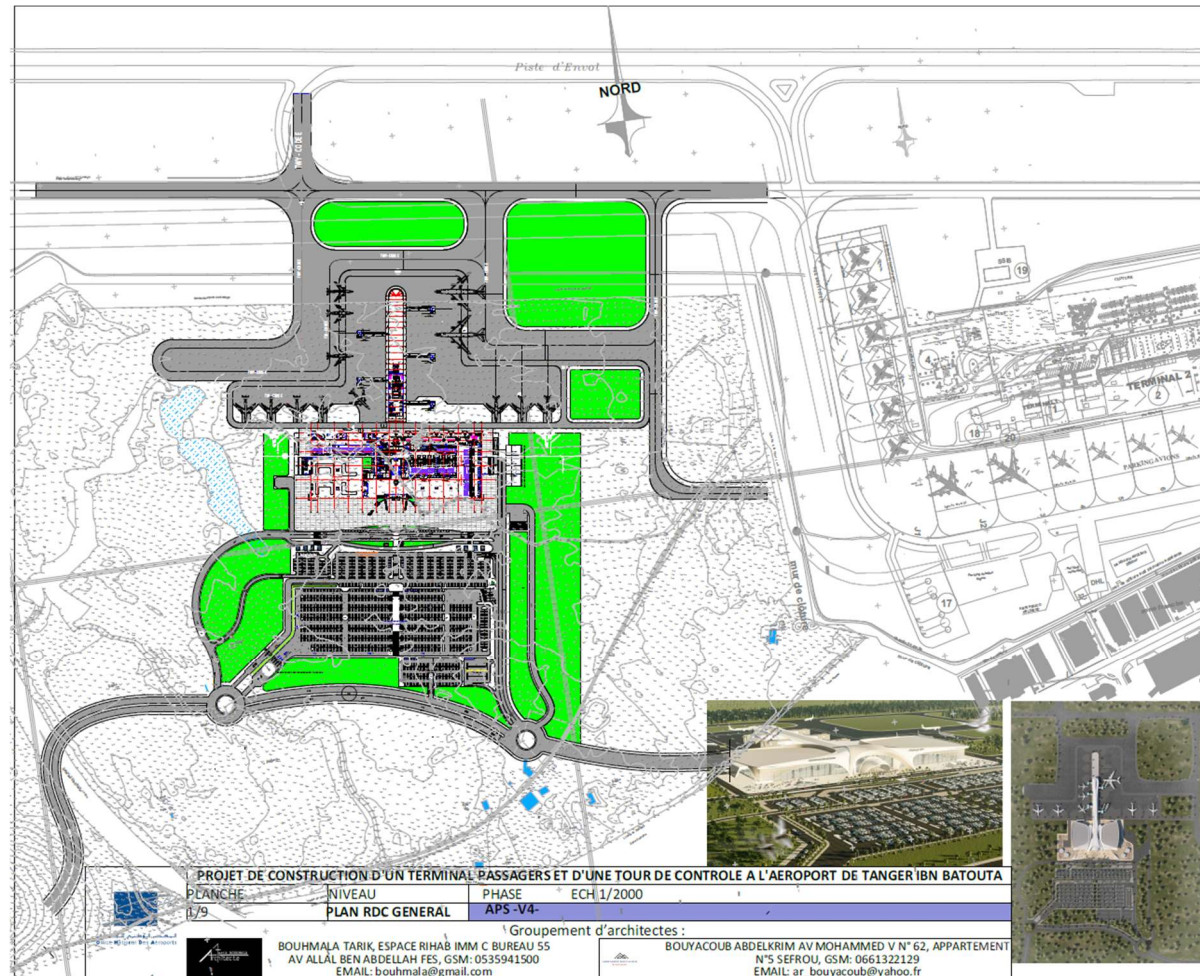


Observations :

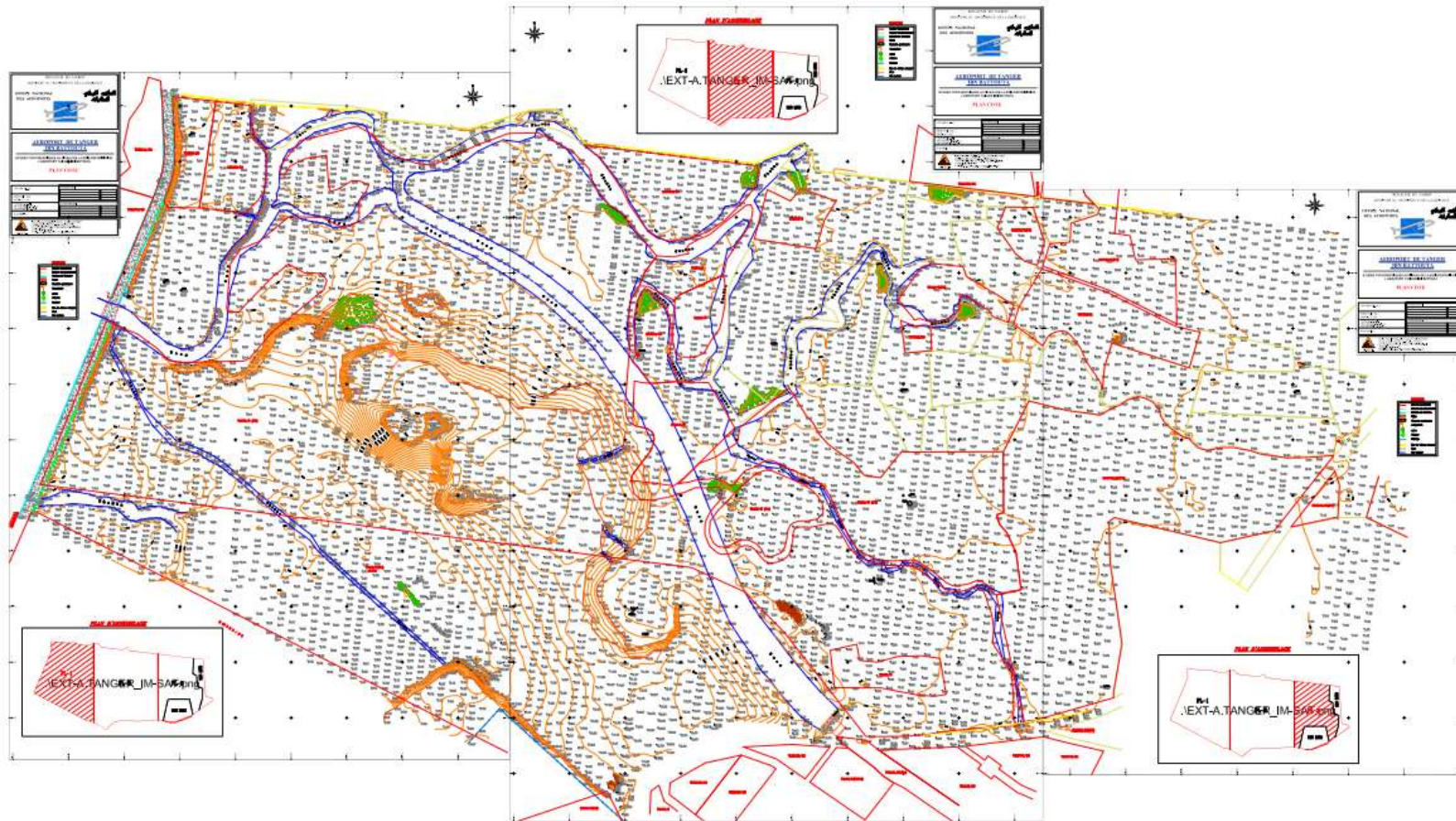
noise ZVA

Commentaire général :

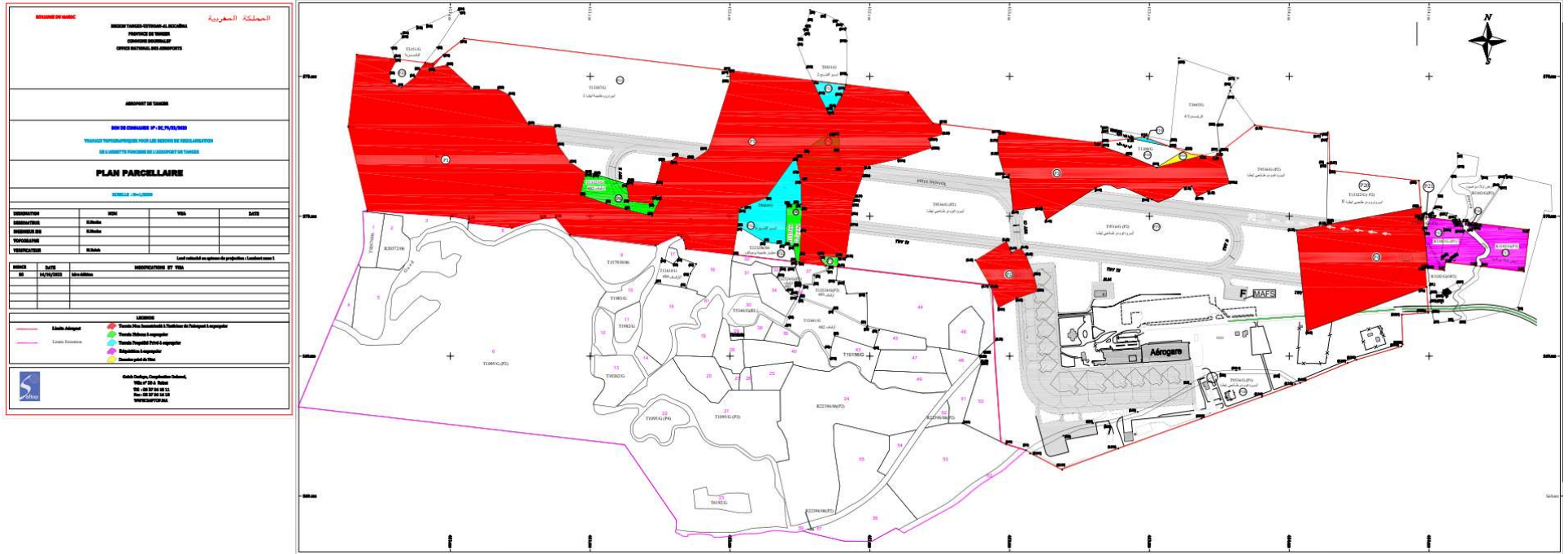
11.2. Plan de masse



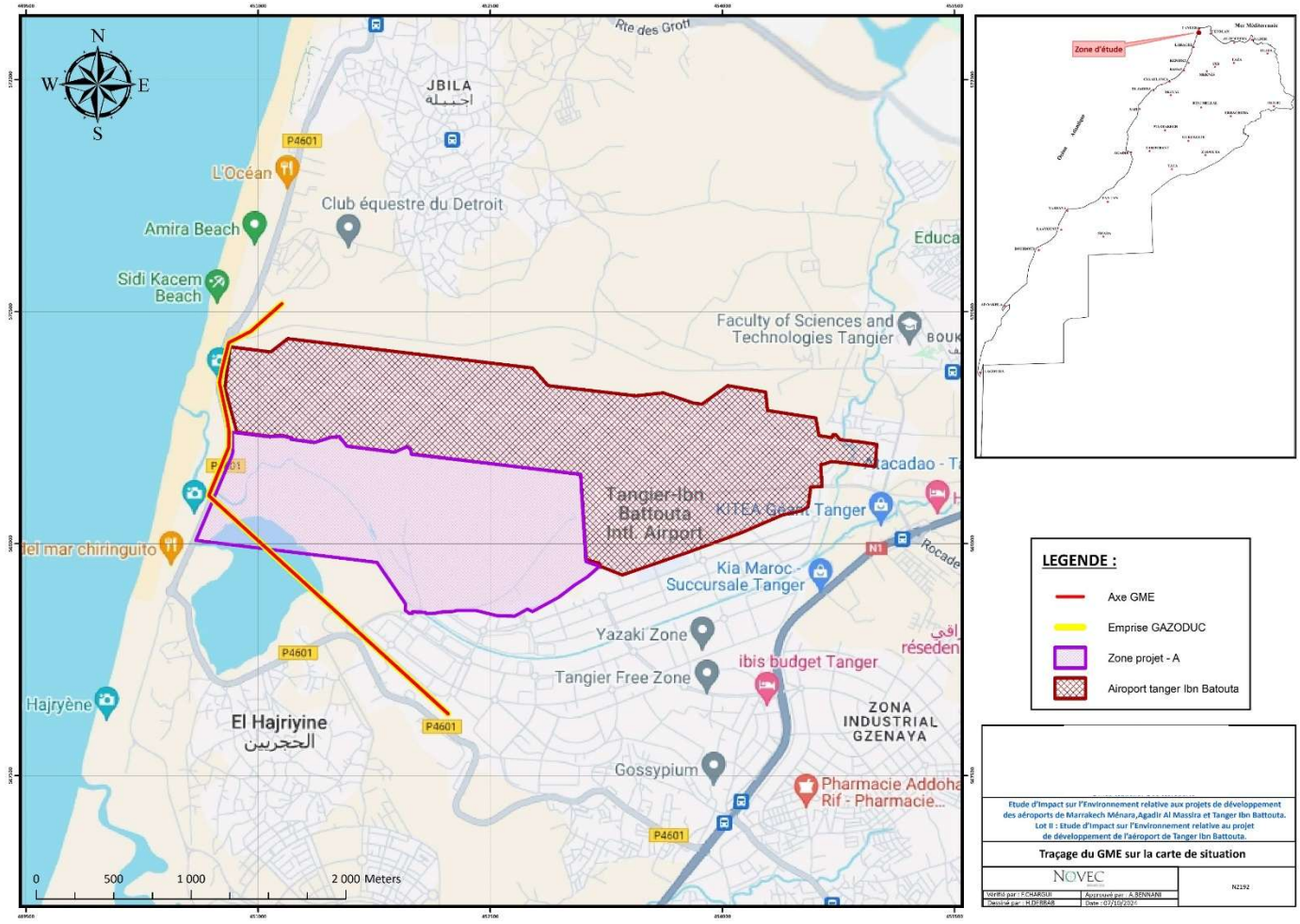
11.3. Plan coté

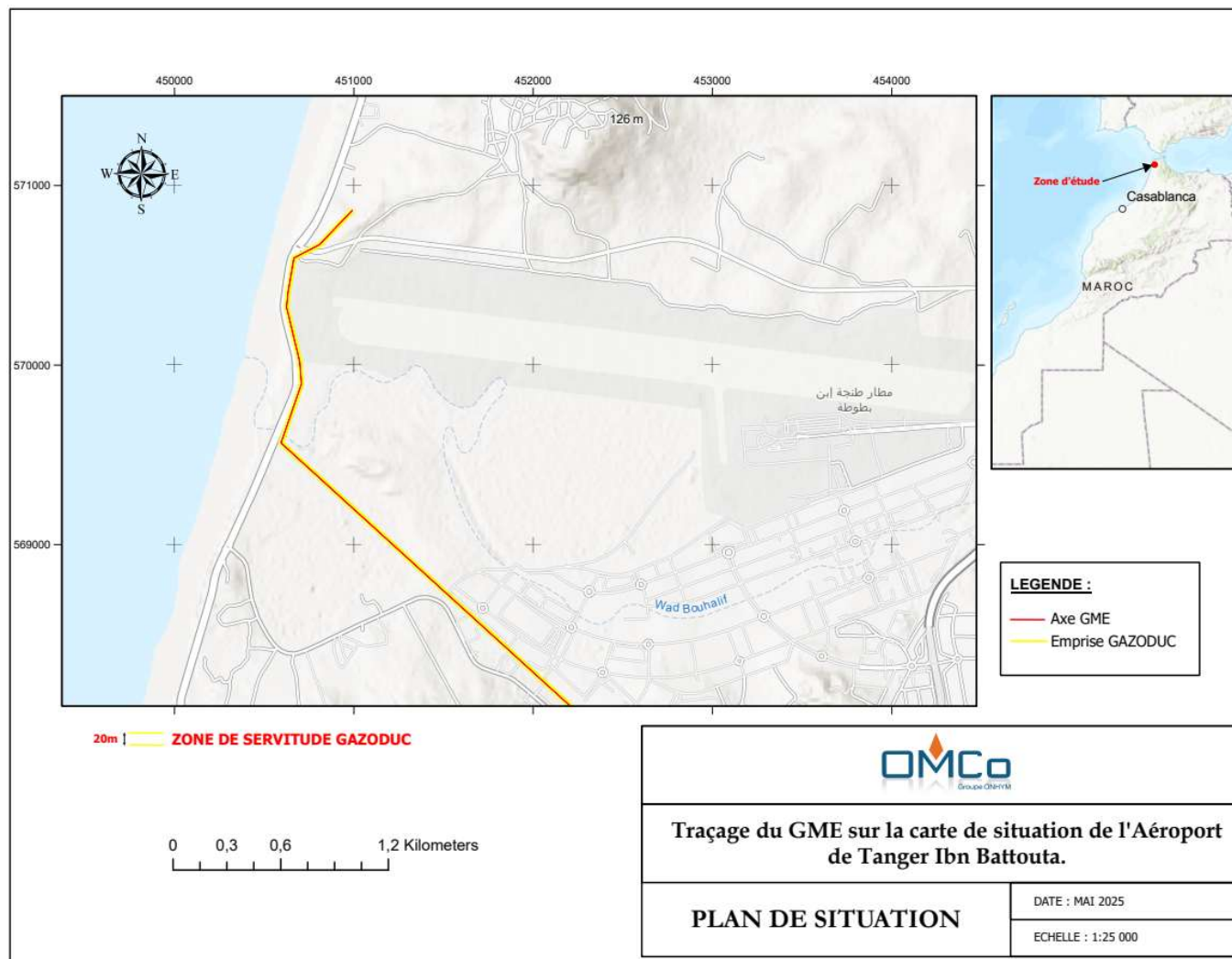


11.4. Plan parcellaire



11.5. Traçage du GME sur la carte de situation de l'Aéroport de Tanger Ibn Battouta





11.6.Zones de servitudes de GME

Zones de Servitude du GME

