

PLAN D'ACTION VILLE VERTE POUR LA RÉGION DE

Guelmim- Oued Noun



جهة كلميم واد نون
+٣٤٥٤ 1 ٢٥٨٤٤ ٤٤٨ 181
RÉGION DE GUELMIM-OUED NOUN

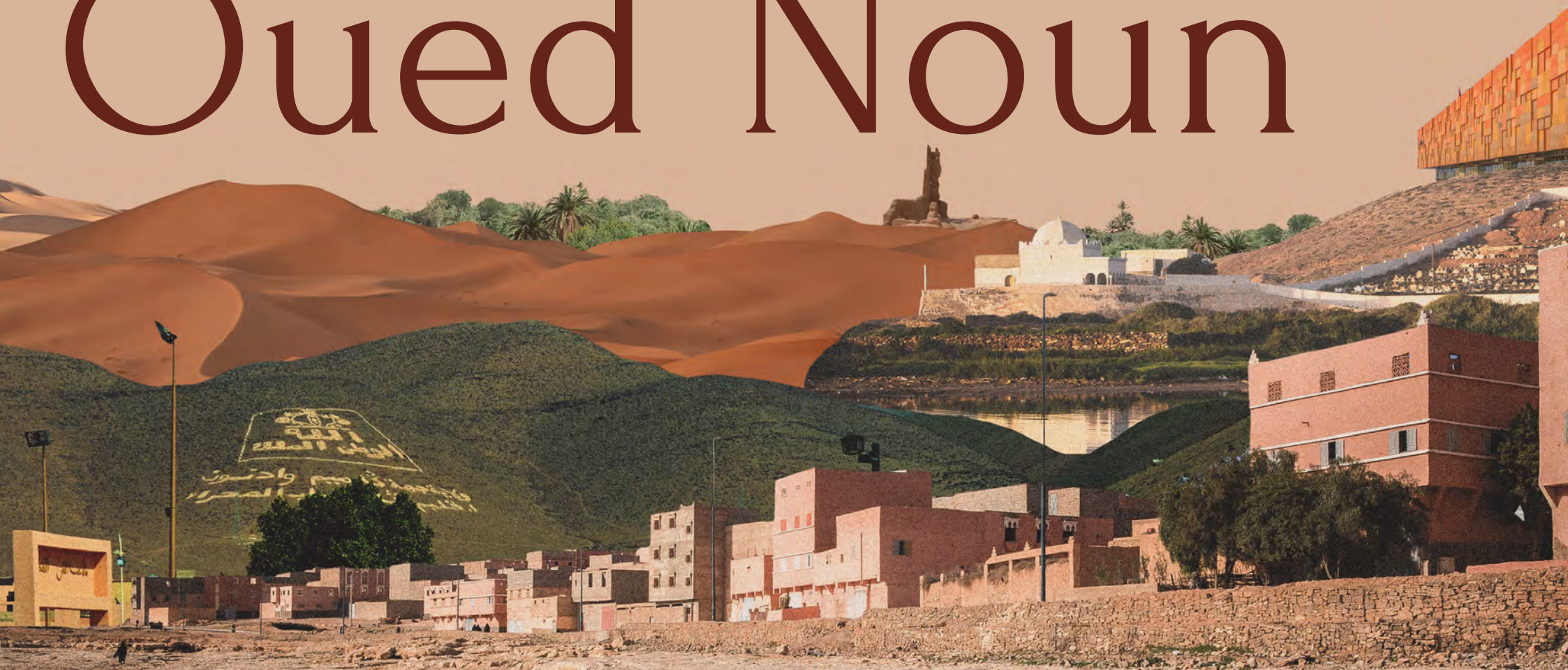


Table des matières

Glossaire	6	Situation de référence de la région	28	Mise en œuvre, suivi et évaluation	200
Avant-propos	9	Géographie	29	Références	204
Résumé	11	Gouvernance et Pouvoirs	31		
Guelmim-Oued Noun	11	Finances régionales	34		
Plan d'Action Ville Verte pour la Région de Guelmim-Oued Noun	12	Population	35		
Défis émergents	12	Économie	37		
Vision pour la région de Guelmim-Oued Noun	14	Environnement	39		
Objectifs stratégiques	14	Vision régionale et objectifs stratégiques	60		
Actions	15	Actions régionales pour une Ville Verte	64		
Introduction	18	Vue d'ensemble	65		
La Région de Guelmim-Oued Noun	19	DÉFI 1	70		
Le programme Villes Vertes de la BERD	20	Stress hydrique sévère et croissant	70		
Co-élaboration du PAVV	21	DÉFI 2	100		
Compréhension de la situation de référence et les défis émergents	23	Pratiques fragmentées de collecte et d'élimination des déchets solides	100		
Définition de la vision et des objectifs	25	DÉFI 3	130		
Élaboration des actions du PAVV régional	25	Insuffisance de l'offre de transport public et des modes bas carbone	130		
Fournir un cadre pour la mise en œuvre et le suivi	27	DÉFI 4	156		
		Urbanisation accélérée	156		
		DÉFI 5	178		
		Autonomie énergétique et résilience limitées	178		
		Plan d'Action Genre	194		



Ce rapport a été préparé par Arup, en partenariat avec Southbridge A&I, à l'attention de la Région de Guelmim-Oued Noun (RGON). Les points de vue, opinions, hypothèses, déclarations et recommandations qui y sont exprimés sont propres à Arup et ne reflètent pas nécessairement la politique ou la position de la Région Guelmim-Oued Noun.

La Banque européenne pour la reconstruction et le développement (BERD), le Fonds pour l'environnement mondial (FEM), ainsi que la Région de Guelmim-Oued Noun déclinent toute responsabilité concernant toute réclamation, quelle qu'en soit la nature, formulée par un tiers, en lien direct ou indirect avec le rôle de la BERD dans la sélection, la contractualisation ou le suivi d'Arup, et/ou résultant de l'utilisation ou de la confiance accordée à ses services.

La présente étude est financée par la BERD dans le cadre du « Sous-projet 1.3 (ENVITECC) : Financement des technologies environnementales avancées dans la région de la mer Méditerranée pour les systèmes d'eau et les côtes propres (GEF ID. 9691) », intégré au « Programme pour la mer Méditerranée (MedProgramme) : Renforcement de la sécurité environnementale (GEF ID. 9607) », financé par le Fonds pour l'environnement mondial (FEM).



Glossaire

Acronyme	Définition
ABHDON	Agence du Bassin Hydraulique de Draa Oued Noun
Actions pour une Ville Verte	Investissements, politiques et autres initiatives définis qui sont principalement axés sur les résultats environnementaux et répondent aux défis pour une ville verte, et qui pourraient générer une résilience ou des avantages socio-économiques.
AMEE	Agence Marocaine de l'Efficacité Énergétique
ANDA	Agence Nationale pour le Développement de l'Aquaculture
ANP	Agence Nationale des Ports
BERD	Banque Européenne pour la Reconstruction et le Développement
Cadre Pression-État-Réponse (PER)	Élaboré par l'OCDE, le cadre PER classe différents indicateurs spécifiques, afin d'illustrer les liens de causalité entre les pressions environnementales, l'état de l'environnement qui en résulte et les réponses associées des pouvoirs publics, des populations et du secteur privé.
CAPEX	Dépenses en capital - dépenses relatives à l'acquisition ou à l'amélioration d'actifs immobilisés
CDN	Contributions déterminées au niveau national.
CEV	Centre d'Enfouissement et de Valorisation (CEV) des déchets - Waste landfill and recovery centre
Collectivités territoriales	Les collectivités territoriales sont les autorités locales. Au Maroc, il s'agit des régions, des préfectures, des provinces et des communes. Ce sont des personnes morales de droit public qui gèrent leurs affaires de manière démocratique. Le Maroc compte 12 régions, 75 préfectures et provinces et 1 503 communes, qui sont toutes des collectivités territoriales.
Communes	L'un des niveaux d'organisation territoriale du Royaume du Maroc. C'est une collectivité locale de droit public, dotée de la personnalité juridique et de l'autonomie administrative et financière. C'est le plus petit niveau administratif territorial.
CRI	Centre Régional d'Investissement
Défis environnementaux prioritaires	Les domaines thématiques issus des catégories d'indicateurs d'état du PAVV qu'une ville sélectionne pour décrire l'ensemble des défis environnementaux à relever.
Défis pour une ville verte	Problèmes spécifiques affectant l'environnement d'une ville en ce qui concerne la qualité de l'environnement ou des services écosystémiques, le fonctionnement des infrastructures, les réponses politiques, les risques et les vulnérabilités, ou les pressions socio-économiques.
DGI	Direction Générale des Impôts
DSM	Déchets Solides Municipaux.
ESIS	Égalité des genres et inclusion sociale
FEM	Fonds pour l'environnement mondial
Fonds d'Équipement Communal	Institution financière publique dédiée aux collectivités territoriales.
GAP	Plan d'action genre
GID	Gestion Intégrée des Dépenses
GIRE	Gestion intégrée des ressources en eau
INDH	Initiative Nationale pour le Développement Humain
IWMI	International Water Management Institute (Institut international de gestion de l'eau)
Kasbah	Les kasbahs sont des résidences traditionnelles fortifiées ou des ensembles résidentiels au Maroc, historiquement construits pour des personnalités notables. Ces structures avaient à la fois une fonction défensive et résidentielle.
Ksour	Les ksour sont des villages fortifiés, souvent construits en terre et en argile, conçus pour se protéger contre les agressions extérieures ou les conditions climatiques.
Méthode de classification par feu tricolore	Une méthode simple d'évaluation et de comparaison des indicateurs de performance environnementale d'une ville avec des points de référence établis, selon laquelle un feu vert indique une bonne performance conforme aux normes internationales ; un feu orange indique une performance insuffisante et une source de préoccupation ; et un feu rouge indique une performance faible et la nécessité d'une attention critique.
MTEDD	Ministère de la Transition Énergétique et du Développement Durable
MTN	Ministère de l'Intérieur
ODCO	Office du Développement de la Coopération - organisation placée sous la tutelle du ministère du Tourisme, de l'Artisanat et de l'Économie sociale et solidaire, ayant pour objectif de promouvoir une politique générale du secteur coopératif à travers des mécanismes de soutien dans les domaines de la formation, de l'information et de l'assistance juridique.
OFPPT	Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail.

ONEE	Office National de l'Électricité et de l'Eau Potable.	Situation de référence d'une ville verte	L'état actuel de l'environnement d'une ville et les conditions qui l'influencent, y compris l'exposition aux risques et les vulnérabilités, ainsi que les cadres socio-économiques.
OPEX	Dépenses de fonctionnement - dépenses liées à la réalisation des activités courantes.	SNEE	Stratégie Nationale de l'Efficacité Énergétique à l'horizon 2030.
PAC	Plan d'Action Communal	SNRVD	Stratégie Nationale de Réduction et de Valorisation des Déchets.
PDR	Plan de Développement Régional 2022-2027, fixant une feuille de route pour le renforcement du développement économique, social et environnemental.	SNTRO	Société nouvelle des travaux routiers et ouvrages.
PDU	Programme de Développement Urbain.	SRM	Société Régionale Multiservices.
PIB	Produit Intérieur Brut	STEP	Station d'épuration des eaux usées.
Plan d'Action pour une Ville Verte	Évaluer et classer par ordre de priorité les défis environnementaux et les vulnérabilités urbaines sur la base d'indicateurs spécifiques et élaborer un plan d'action pour relever les défis et remédier aux vulnérabilités par des interventions politiques et des investissements dans des infrastructures durables.	TGR	Trésorerie Générale du Royaume.
PLU	Plan Local d'Urbanisme.	Vents de Chergui	Le chergui est un vent frais et sec qui souffle du nord-est ou de l'est dans le sud du Maroc et les zones sahariennes, dont l'intensité est maximale de la fin novembre à la mi-mars. Il transporte généralement de grandes quantités de poussière, qu'il peut emporter sur des centaines de kilomètres jusqu'au-dessus de l'océan Atlantique.
PME	Petites et moyennes entreprises.	ZCD	Zone de Comptage de District
PNAEPI	Programme National d'Approvisionnement en Eau Potable et d'Irrigation.		
PAVV	Plan d'Action pour une Ville Verte		
PV	Photovoltaïque.		
Région Guelmim-Oued Noun	La région Guelmim-Oued Noun est composée de quatre provinces : Guelmim, Sidi Ifni, Tan-Tan et Assa-Zag, réparties sur 53 communes, dont 8 urbaines.		
OSAR	Secrétariat Général des Affaires Régionales.		

Avant-propos



L'adhésion de la région de Guelmim-Oued Noun au Réseau international des villes vertes est une initiative importante qui s'inscrit dans le cadre du concept de développement durable, devenu une approche adoptée par la région à travers ses projets, notamment celles prévues dans le cadre du programme de développement régional pour la période 2022-2027, élaboré en fonction des enjeux fondamentaux du développement de la région et des grands défis environnementaux, au premier rang desquels figurent les effets et les répercussions du changement climatique,

qui préoccupent le monde entier et nous préparent à un avenir incertain, qui exige une mobilisation conjointe des efforts afin de préserver l'équilibre environnemental et les écosystèmes, tout en répondant aux besoins quotidiens de la population, notamment en matière de mobilisation des ressources en eau nécessaires, d'énergie, de logement décent et de gestion durable des activités économiques et du système urbain au niveau des agglomérations de la région, de manière à garantir une vie digne aux citoyens.

La région de Guelmim-Oued Noun se distingue par sa situation géographique, en tant que porte d'entrée du désert reliant le nord et le sud du Maroc, et en tant qu'espace réunissant divers écosystèmes, allant des zones désertiques aux ressources précieuses mais rares, ouvertes sur l'arrière-pays africain du royaume, aux zones oasiennes, aux atouts prometteurs, et aux plaines, avec leurs activités modernes et leur ouverture sur leur environnement, sans oublier les zones montagneuses, avec leurs atouts naturels et humains, leur savoir-faire local et leurs produits régionaux de grande valeur. De plus, la région, avec son histoire séculaire et son riche patrimoine, est l'héritière de deux pôles urbains majeurs du sud du Maroc, qui ont connu une grande prospérité et un rayonnement social et économique au Moyen Âge : il s'agit des villes de « Noul Lamta » et de « Tagaoust ». La région était également l'une des principales étapes des caravanes commerciales de cette époque, ce qui en a fait un lieu de métissage culturel : arabe-hassanien et amazigh, auxquels s'ajoutent les composantes africaine et hébraïque.

La région de Guelmim-Oued Noun, qui dispose d'un environnement riche de tous les atouts que nous avons mentionnés, mérite que l'on s'attache à améliorer sa situation sociale et économique, de développer ses infrastructures et de valoriser ses atouts humains et naturels, grâce à des plans d'action élaborés selon une approche participative et tenant compte des questions de genre et de l'environnement, en associant les principaux acteurs du développement, ainsi qu'en valorisant les élites et les compétences locales, en les formant et en leur donnant les moyens de mener le développement, en particulier les femmes et les jeunes.

Nous considérons sincèrement que l'adhésion de notre région au réseau des villes vertes constitue une opportunité de renforcer son parcours de développement en enrichissant et en diversifiant ses partenariats, en s'ouvrant aux différentes expériences nationales et internationales, et en élaborant des plans communs pour relever les défis partagés, en renforçant notre action par des programmes innovants qui tirent parti des progrès réalisés dans le domaine de la technologie et de l'intelligence artificielle, en les adaptant au service du développement communautaire, et en consolidant le tout par un système de bonne gouvernance, fondé sur une prise de décision éclairée, la coordination entre les parties prenantes et le partage des meilleures pratiques.

Mbarka Bouaida

Présidente du Conseil de la Région de Guelmim-Oued Noun

Résumé

Guelmim-Oued Noun



La région de Guelmim Oued Noun est située dans le sud du Maroc, entre l'océan Atlantique à l'ouest, les montagnes de l'Anti-Atlas au nord, et l'arrière-pays saharien au sud et à l'est. S'étendant sur une superficie de 46 108 km², soit environ 6,49 % du territoire national, la région compte parmi les plus vastes du pays, tout en figurant parmi les moins densément peuplées. Elle abrite environ 448 685 habitants, répartis entre quatre provinces - Guelmim, Sidi Ifni, Tan-Tan et Assa-Zag - et 53 communes, comprenant à

la fois des centres urbains et des communautés rurales, côtières et oasiennes largement dispersées. L'urbanisation s'est accélérée au cours des deux dernières décennies, avec près des deux tiers de la population résidant désormais en milieu urbain, bien que l'organisation du peuplement reste fragmentée et que la couverture en infrastructures demeure inégale à l'échelle du territoire.

La région occupe une position stratégique au sein des territoires du sud du Maroc, constituant une interface entre les systèmes côtiers atlantiques, les oasis de l'intérieur et les corridors nationaux émergents en matière d'énergie et de logistique. Son économie repose sur l'agriculture, la pêche et les activités portuaires, avec un développement croissant du tourisme ainsi qu'un potentiel important dans les énergies renouvelables et les industries vertes. Parallèlement, la région est fortement exposée aux aléas climatiques, faisant face à une pénurie chronique d'eau ainsi qu'à des épisodes d'inondations ponctuels mais sévères, des conditions aggravées par le changement climatique. Les inégalités sociales et de genre - affectant en particulier les communautés rurales, les femmes et les jeunes - façonnent l'accès aux services, à la mobilité et aux opportunités économiques, faisant de l'inclusion un enjeu central pour le développement régional et la planification des investissements.

Le Plan d'Action Ville Verte pour Guelmim-Oued Noun (PAVV) établit un cadre clair et structure pour répondre à ces défis, tout en soutenant un développement économique inclusif et en s'alignant sur les objectifs nationaux de transition du Maroc. Élaboré dans le cadre du programme Villes Vertes de la BERD, le PAVV propose une feuille de route stratégique et orientée vers l'investissement afin de guider l'action régionale au cours des dix prochaines années.

Plan d'Action Ville Verte (PAVV) pour la Région de Guelmim-Oued Noun

La Région de Guelmim-Oued Noun a rejoint le programme Villes Vertes de la BERD en 2024 afin d'accélérer la mise en œuvre de solutions face à ses principaux défis régionaux : pénurie d'eau sévère, intensification du stress thermique, accès inégal aux services essentiels et croissance urbaine rapide. En tant qu'entité régionale participante au programme, la Région s'est engagée à financer l'amélioration de l'approvisionnement en eau potable dans les zones rurales ainsi qu'à moderniser quatre stations d'épuration des eaux usées afin de permettre la réutilisation des eaux usées traitées pour l'irrigation des espaces verts. Cet investissement, financé par la BERD en 2023, a marqué le point de départ de l'élaboration du présent Plan d'action.

Le Plan de Développement Régional (PDR) 2022–2027 de la région définit une vision de transformation durable et inclusive à travers les principaux secteurs, fondée sur cinq piliers : structurer et consolider une Région forte, unie et efficiente ; accélérer le rattrapage des retards critiques ; renforcer et améliorer l'intégration et les services sociaux ; développer durablement le potentiel économique de la région ; positionner la Région comme un pôle majeur de production d'énergie verte. Le PAVV s'appuie sur ces piliers et accompagne la Région dans sa transition vers un territoire durable et inclusif, plaçant la qualité de vie de ses citoyens au cœur de son action. Il cible les principaux pôles urbains de la Région, notamment Guelmim, Tan-Tan et Sidi Ifni, consolidant la dimension urbaine du PAVV aux côtés des priorités régionales.

L'élaboration du PAVV a reposé sur un processus de concertation hautement collaboratif, mené en plusieurs étapes et associant les départements régionaux, les agences nationales, la société civile, le monde académique et les acteurs du secteur privé, à travers des ateliers, des entretiens, des visites de terrain et une enquête en ligne. Initié par un événement majeur de concertation en février 2025, puis poursuivi par des sessions ciblées tout au long de l'année, ce processus a permis de recueillir les contributions de 92 parties prenantes afin d'identifier les défis environnementaux, de co-construire une vision commune, de définir les priorités stratégiques et de développer un Plan d'Action Genre (GAP) dédié. Afin de compléter ce dispositif structuré et d'élargir la participation du public, une campagne sur les réseaux sociaux a été lancée en janvier 2026, invitant les citoyens à partager leurs retours sur les actions proposées dans des secteurs clés, notamment l'eau, l'énergie et le bâtiment, les transports, l'aménagement du territoire et les déchets solides.

Défis émergents

La région de Guelmim-Oued Noun est confrontée à d'importants défis :

STRESS HYDRIQUE SÉVÈRE ET CROISSANT

Des conditions arides, la surexploitation des eaux souterraines (déficit de 25 Mm³/an) et la faible réutilisation des eaux usées exercent une pression sur les ressources. Le changement climatique, la baisse des précipitations et l'inefficacité des systèmes d'irrigation aggravent l'approvisionnement en eau potable et pour l'agriculture, tandis que l'insuffisance des infrastructures d'assainissement et de récupération des eaux usées limite les opportunités de réutilisation. Cela entraîne une pollution de l'eau et l'infiltration d'eaux usées non traitées, provoquant une dégradation des sols et une perte potentielle de biodiversité. Ces pressions sont accentuées par l'exposition de la région à des crues soudaines destructrices qui, combinées à la pénurie chronique d'eau, créent un double défi hydrologique influençant l'ensemble des secteurs et soulignant la nécessité d'infrastructures résilientes.

AUTONOMIE ET RÉSILIENCE ÉNERGÉTIQUES LIMITÉES

La consommation d'énergie est en hausse, marquée par une forte dépendance aux produits pétroliers et au bois de chauffage, qui représentent 68,7 % de la consommation totale. Les principaux défis consistent à décarboner le mix énergétique en réduisant la dépendance aux énergies

fossiles dans les secteurs des transports, des bâtiments et de l'industrie, tout en répondant à la demande future. La Région pilote plusieurs initiatives de décarbonation, axées sur des investissements à grande échelle dans les énergies renouvelables destinées à l'export, en s'appuyant sur son fort potentiel solaire et éolien.

INSUFFISANCE DE L'OFFRE DE TRANSPORT PUBLIC ET DES MODES BAS CARBONE

Malgré l'amélioration des routes principales et la mise en service d'une nouvelle autoroute vers Agadir, les zones rurales accusent un retard, avec des routes secondaires de moindre qualité et une offre limitée de transports publics, ce qui renforce la dépendance aux véhicules privés. Les centres urbains présentent des niveaux élevés de marche et de cyclisme, mais ne disposent pas d'un réseau d'infrastructures de mobilité active sûr, continu et accessible.

URBANISATION ACCÉLÉRÉE

La croissance urbaine dans la région de Guelmim-Oued Noun est inégale entre ses provinces, avec des efforts de planification qui peinent à suivre le rythme de l'urbanisation rapide dans les principales villes. Entre 1990 et 2023, Guelmim, Sidi Ifni et Tan-Tan ont connu des extensions respectives de 172 %, 27 % et 73 %. L'offre d'espaces verts demeure limitée (moins de 10 m² par habitant), ce qui affecte la santé et la qualité de vie.

L'expansion et la densification mettent sous pression les infrastructures et les services.

PRATIQUES FRAGMENTÉES DE COLLECTE ET D'ÉLIMINATION DES DÉCHETS SOLIDES

La production de déchets est en augmentation (210 kg/habitant/an), avec la présence de sites de décharge non contrôlés ainsi que la fragmentation des systèmes de collecte et d'élimination entraînant une contamination des sols et des eaux, des risques sanitaires, ainsi que des écoulements de lixiviats nocifs.

Les risques climatiques interagissent avec chacun de ces défis et les exacerbent, amplifiant leurs effets dans l'ensemble des secteurs.

Les défis environnementaux de la région de Guelmim-Oued Noun s'inscrivent à l'intersection des dimensions sociales et de genre. Pour les femmes en particulier, le stress thermique et la pénurie d'eau affectent directement des moyens de subsistance tels que la récolte de l'argan et les coopératives féminines, tandis que des options de transport limitées et peu abordables renforcent les responsabilités domestiques et restreignent la mobilité, rendant l'accès aux services et aux opportunités économiques plus difficile. Parallèlement, les femmes jouent un rôle central dans la gestion de l'eau au niveau des ménages, l'agriculture, le petit commerce et la fourniture de services locaux, ce qui les positionne comme des acteurs

économiques clés dans des secteurs sensibles au climat. Toutefois, leur sous-représentation persistante sur le marché du travail formel ainsi que dans les secteurs verts et techniques émergents limite la capacité de la région à tirer pleinement parti des investissements dans les infrastructures durables.

L'intégration d'approches sensibles au genre dans l'ensemble des secteurs constitue dès lors non seulement un impératif social, mais aussi un levier pour améliorer l'efficacité, la durabilité et les retombées économiques des investissements climatiques, en soutenant une croissance plus inclusive et une résilience régionale renforcée à long terme.

Ces défis environnementaux et sociaux interconnectés appellent à une approche intégrée de l'investissement dans les infrastructures, capable de valoriser les atouts de la région tout en progressant en matière d'action climatique et d'inclusion sociale.

Vision pour la Région de Guelmim-Oued Noun

La région de Guelmim-Oued Noun s'appuiera sur ses atouts naturels et culturels pour bâtir des communautés résilientes et une économie verte dynamique, contribuant à la transition verte et inclusive du Maroc.

Grâce à une gestion durable de l'eau, de l'énergie, des déchets et du foncier, la région créera des emplois, améliorera les conditions de vie et stimulera l'innovation dans les domaines des énergies renouvelables et de l'économie circulaire. Guidée par une gouvernance inclusive et la participation des communautés, la région de Guelmim-Oued Noun deviendra un modèle d'adaptation au changement climatique et de développement durable face à la hausse des températures et au stress hydrique.



Objectifs stratégiques

La vision repose sur sept objectifs stratégiques qui guident les priorités du plan d'action.



OS1

Assurer une gestion durable, équitable et résiliente de l'eau à l'échelle de la région



OS2

Garantir un accès universel à une énergie propre et abordable et devenir un leader national en matière d'énergies renouvelables et de production d'hydrogène vert



OS3

Passer à une économie circulaire avec zéro décharge non contrôlée et une forte valorisation des ressources



OS4

Construire un système de transport inclusif, bas carbone et accessible reliant l'ensemble des communautés



OS5

Promouvoir un développement urbain vert et adapté au changement climatique tout en préservant les écosystèmes



OS6

Réhabiliter et construire des infrastructures résilientes au climat et économes en énergie pour tous



OS7

Développer une région plus inclusive en matière de genre.

Les objectifs stratégiques placent l'égalité d'accès aux infrastructures et aux services, ainsi que l'amélioration de la qualité de vie des habitants de la région de Guelmim-Oued Noun, au cœur du PAVV. Ils s'appuient sur les piliers du Plan de Développement Régional, sur les investissements en cours dans la région, et s'alignent sur les priorités nationales en matière de décarbonation et d'action climatique, telles que définies dans les Contributions Déterminées au niveau National (CDN) 3.0.

Actions

Le présent PAVV régional comprend 29 actions, représentant les activités prioritaires par la Région pour atteindre la vision d'une région de Guelmim-Oued Noun résiliente et inclusive (Figure 2). Celles-ci s'appuient sur les différentes dimensions et les piliers du Plan de Développement Régional (PDR) 2022-2027 afin d'assurer une approche coordonnée de l'investissement en infrastructures à l'échelle de la région. Le PAVV accorde une priorité à la gestion durable de l'eau à travers des solutions intégrées visant à renforcer la sécurité de l'approvisionnement, réduire les pertes et améliorer la résilience face aux sécheresses et aux inondations. Les actions comprennent notamment la modernisation des réseaux, la promotion de la réutilisation et le déploiement de solutions fondées sur la nature pour préserver les écosystèmes. Le plan favorise la transition vers une énergie propre en développant les capacités de production renouvelable, en modernisant les réseaux électriques et en anticipant la croissance et les besoins futurs. L'amélioration des transports figure également parmi les priorités, avec des mesures destinées à améliorer les infrastructures routières, développer les réseaux de mobilité active et étendre l'offre de transport public, afin de rendre la mobilité plus sûre et plus durable. Les interventions en matière d'aménagement du territoire visent à moderniser et à requalifier les zones urbaines et rurales, à développer les infrastructures vertes et à préserver les espaces naturels tout en soutenant l'écotourisme. Enfin, la gestion des

déchets constitue également une priorité du plan, avec des actions visant à mettre en place un système intégré de tri et de recyclage à l'échelle régionale.

L'inclusion et l'égalité des genres sont intégrées dans l'ensemble des interventions, garantissant un accès équitable aux services, une participation effective à la prise de décision, ainsi que des formations ciblées pour les femmes dans les secteurs verts et émergents. En consolidant les mesures sensibles au genre au sein d'un cadre unique et coordonné, le Plan d'action genre (GAP) regroupe les actions liées à la participation, à la sécurité, à l'accessibilité, au développement des compétences, à l'inclusion financière et à la sensibilisation, assurant ainsi une prise en compte cohérente des enjeux de genre dans l'ensemble du PAVV. Cette approche structurée renforce l'alignement avec l'Objectif Stratégique 7 et permet à la Région de promouvoir un développement urbain inclusif et équitable de manière systématique, mesurable et reproductible.

Ce PAVV ambitieux représente un investissement total potentiel en CAPEX estimé à 18,3 milliards de MAD (1,7 milliard d'EUR) sur un horizon de 10 ans. Les OPEX cumulés des actions sont estimés à 5 milliards de MAD (485 millions d'EUR) sur les cinq prochaines années. Les estimations de coûts présentées dans le document visent à illustrer l'ampleur potentielle des investissements pouvant être mobilisés dans chaque secteur et pour chacune des actions. Il est estimé que plus de 5 900 emplois directs pourraient être créés au sein de l'économie locale, et que

ces actions représentent une opportunité significative de stimuler l'innovation, en soutenant les start-ups locales ainsi qu'en valorisant l'artisanat local.

Les actions contribueront de manière significative au renforcement de la résilience urbaine et climatique de la région. Seize actions permettront de réduire le stress hydrique, en adaptant les milieux naturels et bâtis de la région de Guelmim-Oued Noun aux impacts des sécheresses et des événements climatiques extrêmes, tels que les inondations. Un montant estimé à 2,7 milliards de MAD (250 millions d'EUR) est alloué à des actions visant à atténuer les risques liés à la chaleur dans les zones urbaines et rurales, notamment à travers un programme de végétalisation urbaine dans l'ensemble des provinces et des rénovations profondes de bâtiments publics, intégrant des panneaux solaires photovoltaïques en toiture ainsi que des systèmes solaires thermiques. Tout en répondant aux défis les plus pressants de la région, le plan vise à prévenir la défaillance et l'obsolescence des infrastructures, grâce à la modernisation et à l'extension, adaptées au contexte local, des réseaux d'eau, de gestion des déchets, de transport et d'énergie.

Ce PAVV régional constitue également une opportunité majeure de décarboner les infrastructures et les systèmes urbains de la région de Guelmim-Oued Noun, en cohérence avec les objectifs de l'Accord de Paris et les engagements du Maroc dans le cadre des Contributions Déterminées

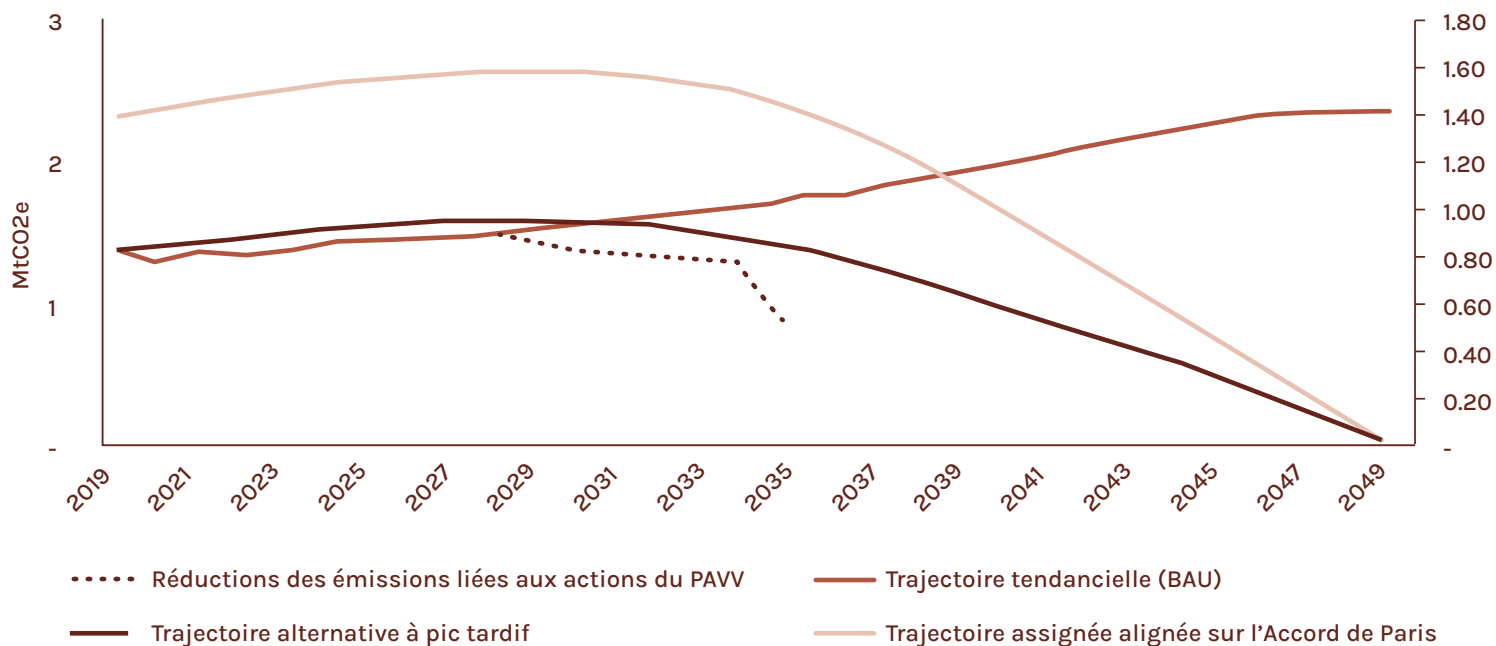


Figure 1. Résumé des trajectoires d'émissions de gaz à effet de serre

au niveau National (CDN) 3.0. Les émissions de la région devraient passer d'environ 3,3 tCO₂e par habitant en 2019 à 3,7 tCO₂e par habitant en 2050 selon un scénario tendanciel. Sur la base de ses émissions de GES et de son niveau de revenu national en 2019, la région de Guelmim-Oued Noun a été classée dans la trajectoire « pic tardif » alignée sur l'Accord de Paris, qui prévoit une réduction de 2 % des émissions par rapport au scénario de référence d'ici 2030, avant une décarbonation complète à l'horizon 2050. Les actions du PAVV devraient permettre d'éviter environ 730 000 tCO₂e par an, à condition qu'elles

soient pleinement mises en œuvre, soit près de 65 % des réductions d'émissions nécessaires pour combler l'écart entre les trajectoires tendancielle et celles alignées sur l'Accord de Paris.

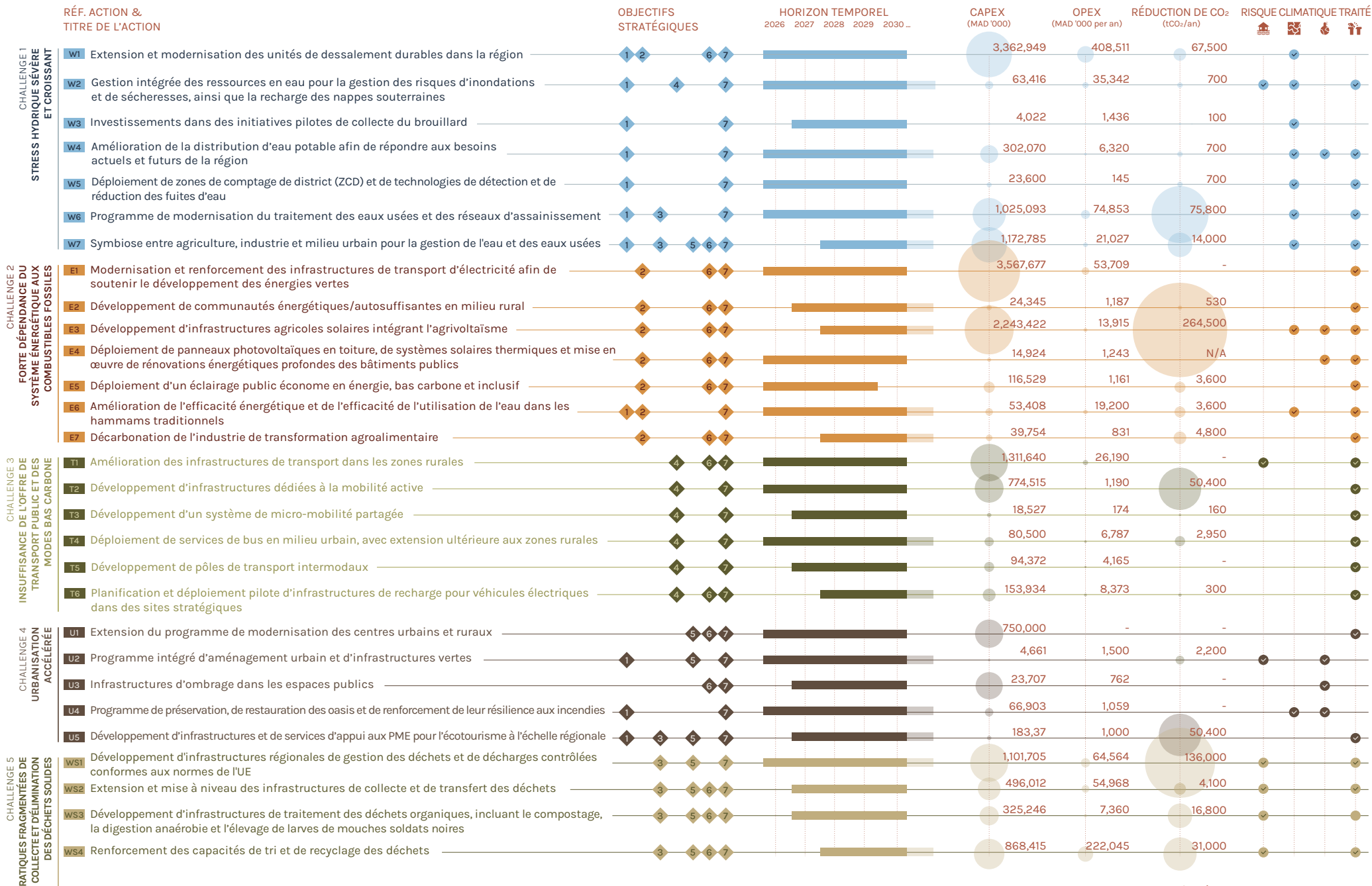


Figure 2. Résumé des actions du PAVV régional

1 OS1
Assurer une gestion durable, équitable et résiliente de l'eau à l'échelle de la région.

2 OS2
Garantir un accès universel à une énergie propre et abordable et devenir un leader national en matière d'énergies renouvelables et de production d'hydrogène vert.


3 OS3
Passer à une économie circulaire avec zéro décharge non contrôlée et une forte valorisation des ressources.


4 OS4
Construire un système de transport inclusif, bas carbone et accessible reliant l'ensemble des communautés.


5 OS5
Promouvoir un développement urbain vert et adapté au changement climatique tout en préservant les écosystèmes.


6 OS6
Réhabiliter et construire des infrastructures résilientes au climat et économes en énergie pour tous.

7 OS7
Développer une région plus inclusive en matière de genre.


Inondations/
glissements de
terrain


Sécheresses


Températures
extrêmes


Défaillance/
obsolescence des
infrastructures

01

Introduction

La Région de Guelmim-Oued Noun

Située dans la partie nord du Sahara marocain, la région de Guelmim-Oued Noun s'ouvre sur l'océan Atlantique et couvre une superficie de 46 108 km², soit 6,49 % du territoire national. La région est composée de quatre provinces regroupant un total de 53 communes. Les résultats du recensement de 2024 indiquent que la région compte environ 448 685 habitants. En 2024, la région présentait une faible densité de population, avec 7,7 habitants par kilomètre carré. En 2023, le PIB régional s'élevait à environ 21 milliards de MAD, soit 1,4 % du PIB national. Le PIB par habitant atteignait 47 121 MAD, bien au-dessus de la moyenne nationale de 40 580 MAD. Le PIB régional a progressé de 5,2 % par rapport à 2022, une croissance largement portée par les investissements dans les infrastructures et les projets de logement. De plus, le secteur de la pêche, dont la contribution a augmenté entre 2022 et 2023, continue de soutenir l'économie locale en générant des emplois et en contribuant à l'approvisionnement alimentaire. L'industrie de transformation du poisson a également connu une croissance ces dernières années, avec une augmentation de 8,2 % de la valeur ajoutée brute entre 2022 et 2023. L'agriculture reste également un secteur clé, notamment en termes d'emploi dans la région.

La part de la population urbaine au Maroc a fortement augmenté au cours des vingt dernières années, passant de 29,1 % en 2004 à 62,8 % en 2024. La région de Guelmim-Oued Noun a suivi une tendance similaire, puisque sa population réside désormais majoritairement dans les zones urbaines (66,76 %), à l'exception de la province de Sidi Ifni. Cette urbanisation rapide, combinée à l'intensification des pressions liées au changement climatique, accroît la vulnérabilité de la région aux chocs et aux stress environnementaux.

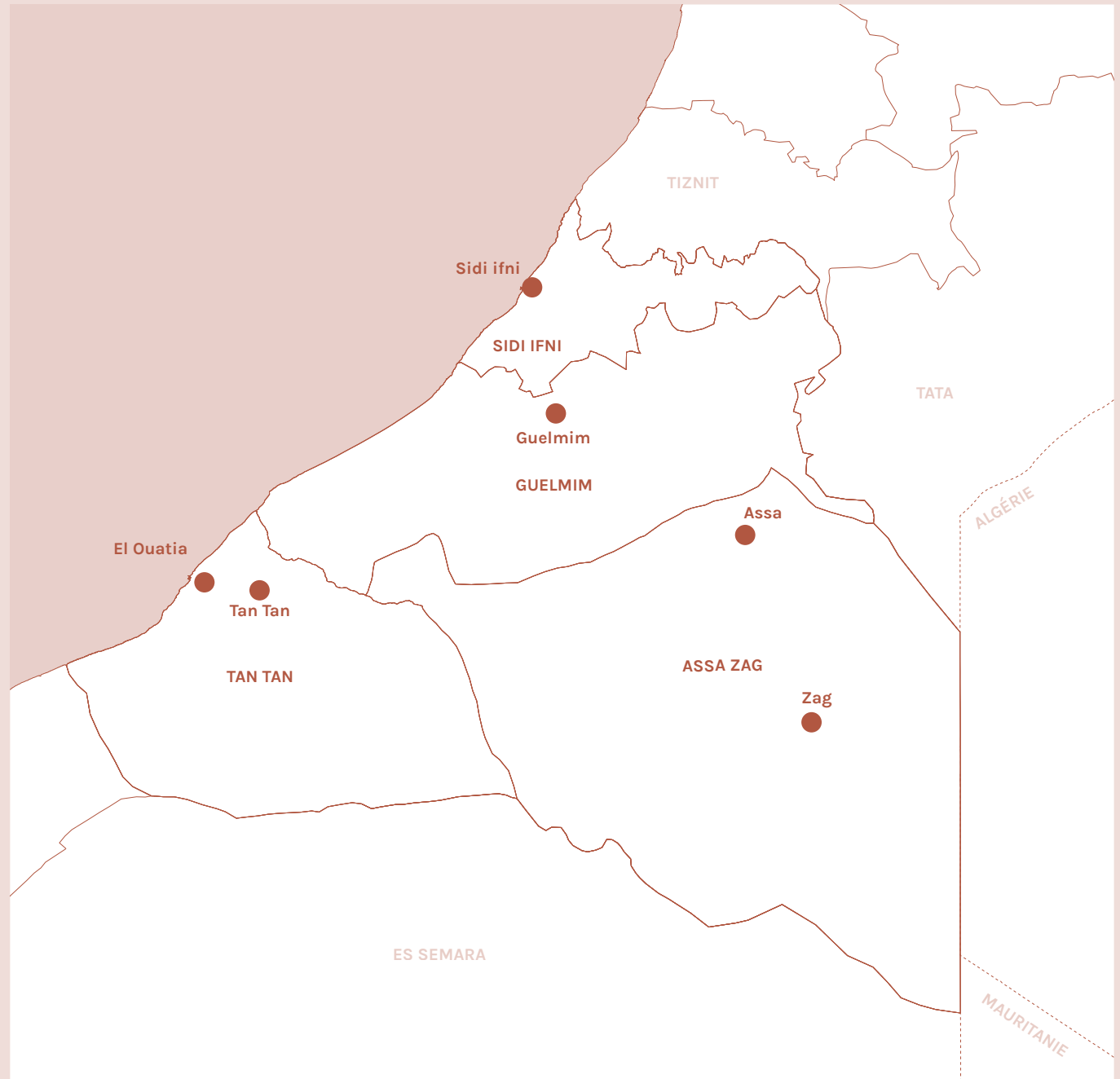


Figure 3.
La Région de Guelmim-Oued Noun et ses 4 provinces (Esri, TomTom, Garmin, FAO, NOAA, UOSS, 2025)

Le programme Villes Vertes de la BERD

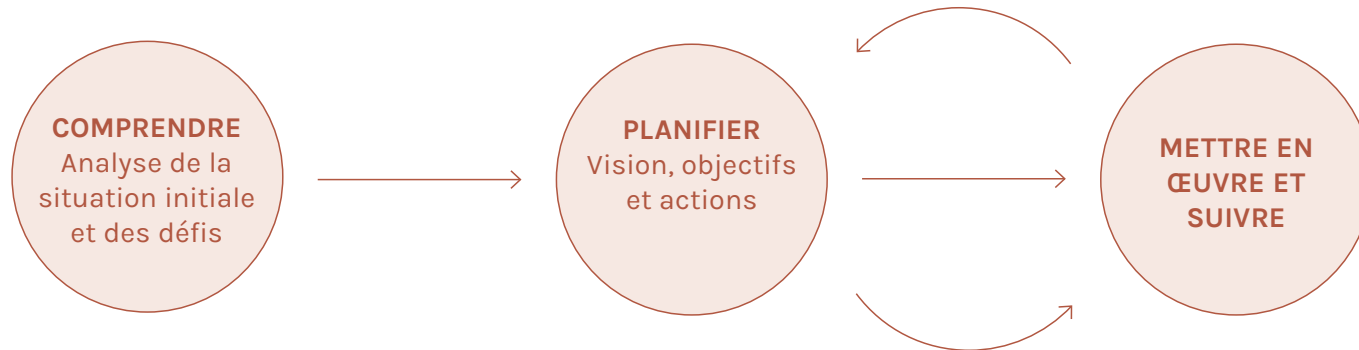


Figure 4.
Étapes de préparation du Plan d'Action pour une Ville Verte

Le programme Villes Vertes de la BERD permet aux collectivités territoriales de relever les défis environnementaux et climatiques en intégrant les investissements en infrastructures à l'élaboration des politiques publiques. Les Plans d'Action pour une Ville Verte (PAVV) constituent l'un des principaux piliers du programme. Leur objectif est d'aider les villes à préserver et à améliorer la qualité de leurs actifs environnementaux en utilisant leurs ressources de manière durable. En atténuant les risques liés au changement climatique et en s'y adaptant, les villes renforcent la résilience de leurs infrastructures, de leurs services, de leurs opérations et de leurs communautés face aux chocs et aux stress. Le programme Villes Vertes de la BERD veille également à ce que les politiques environnementales contribuent au bien-être socio-économique des habitants de manière inclusive et équitable.

La région de Guelmim-Oued Noun a rejoint le programme Villes vertes de la BERD en 2024 afin d'accélérer les réponses face à ses défis régionaux les plus pressants : pénurie d'eau sévère, intensification du stress thermique, accès inégal aux services essentiels et urbanisation rapide. En tant qu'entité régionale intégrant le programme, la Région s'est engagée à financer l'amélioration de l'approvisionnement en eau potable dans les zones rurales ainsi que la modernisation de quatre stations d'épuration des eaux usées, afin de permettre la réutilisation des eaux traitées pour l'irrigation des espaces verts. Cet investissement, financé par la BERD en 2023, a marqué le début du processus d'élaboration du présent Plan d'Action.

Le Plan de Développement Régional (PDR) 2022-2027 de la région définit une vision de transformation durable et inclusive à travers des secteurs clés, fondée sur cinq piliers : structurer et construire une Région forte, unie et

efficiente ; accélérer le rattrapage des retards critiques ; renforcer et améliorer l'intégration et les services sociaux ; développer durablement le potentiel économique de la Région ; positionner la Région comme un pôle majeur de production d'énergie verte. Le PAVV s'appuie sur ces piliers, en accompagnant la Région vers un modèle durable et inclusif, plaçant la qualité de vie de ses habitants au cœur de ses actions.

Le Plan d'Action pour une Ville Verte a été élaboré conformément à la méthodologie standard développée par le programme Villes Vertes de la BERD. Le plan d'action a été préparé avec l'appui technique d'experts de la BERD et financé par le Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM), dans le cadre du programme MedProgramme ENVITECC. Conformément à la méthodologie définie par la BERD, les PAVV se déclinent en trois principales étapes (Figure 4).

Co-élaboration du PAVV



Figure 5. Événement de lancement dans la région de Guelmim-Oued Noun - Activités de l'atelier - février 2025

La concertation des parties prenantes a joué un rôle central dans l'élaboration du PAVV, à commencer par l'événement de lancement public et l'atelier de priorisation des défis organisé le 4 février 2025, qui a réuni 55 participants issus d'institutions régionales, de départements techniques et de la société civile. Ces sessions ont permis de présenter le programme PAVV, sa méthodologie et les contributions attendues, tout en invitant les participants à évaluer les défis urbains et environnementaux à l'aide du cadre « Pression-État-Réponse ». À travers des discussions de groupe, des exercices interactifs de nuages de mots et de la priorisation collaborative, les parties prenantes ont identifié les principaux défis sectoriels et contribué à l'élaboration d'une première liste élargie d'actions potentielles, en cohérence avec les aspirations locales pour la région de Guelmim-Oued Noun.



Figure 6. Atelier de présélection et de validation des actions dans la région de Guelmim-Oued Noun - septembre 2025

Une série d'entretiens approfondis (4-5 février 2025) et de visites de terrain (6 février 2025) a permis de recueillir des analyses techniques complémentaires, en mobilisant 25 participants aux entretiens et 20 participants aux visites de terrain. Des experts issus des secteurs de l'eau, des déchets, de l'énergie, de l'aménagement du territoire et des espaces verts, des transports, de l'agriculture, de l'économie bleue, de l'inclusion et du développement économique ont examiné la situation de référence et validé les besoins spécifiques à chaque secteur. Des visites de projets d'infrastructures en cours, notamment le barrage collinaire d'Asif Winder, les infrastructures de distribution d'eau dessalée à Mirleft et la station d'épuration des eaux usées de Guelmim, ont permis aux parties prenantes de mieux contextualiser les défis et les opportunités liés aux infrastructures de la région. Ces consultations techniques ont été complétées par une

enquête sur la liste élargie d'actions (juillet-septembre 2025), à travers laquelle 31 répondants ont examiné, évalué et affiné les actions en fonction de l'urgence, de la pertinence, de l'impact ainsi que des considérations de genre et d'inclusion sociale.

Le processus de concertation a culminé avec l'atelier consacré à la vision, aux objectifs et à la consolidation des actions, tenu le 23 septembre 2025, et ayant réuni 56 participants. Ceux-ci ont examiné les éléments de vision proposés, validé les objectifs stratégiques et présélectionné les actions prioritaires. Les parties prenantes ont ensuite affiné les mesures proposées, notamment en termes de périmètre, de couverture géographique et de composantes d'inclusion. Des échanges ciblés supplémentaires, tels que des entretiens approfondis sur le genre menés avec ONU Femmes et l'Institut International de Gestion de l'Eau (IWMI) (novembre-décembre 2025), ont permis de renforcer les dimensions sensibles au genre du PAVV, en particulier en lien avec les enjeux liés à l'eau. Afin d'élargir la participation du public, une campagne sur les réseaux sociaux lancée en janvier 2026 a permis de recueillir des commentaires de la communauté Facebook de la Région sur les actions proposées dans les domaines de l'eau, de l'énergie, des bâtiments, des transports, de l'éclairage et de l'ombrage. Dans leur ensemble, ces activités ont permis de garantir que le PAVV a été élaboré à travers un processus de concertation inclusif, itératif et intersectoriel, reflétant les priorités, l'expertise et les aspirations de la région de Guelmim-Oued Noun.

2025



2026

4
février

ÉVÈNEMENT DE LANCEMENT

55 participants en présentiel

♀ 27.3% ♂ 72.7%

Parmi lesquels des représentants des autorités régionales, des directions régionales sectorielles, des organismes publics et des organisations de la société civile.

- Lancement public du PAVV, incluant une présentation du programme et une introduction aux principales parties prenantes.
- Présentation de la méthodologie et du processus du PAVV aux parties prenantes, ainsi que des ateliers prévus et des contributions attendues.

ATELIER DE PRIORISATION DES DÉFIS

55 participants en présentiel

♀ 27.3% ♂ 72.7%

Parmi lesquels des représentants des autorités régionales, des directions régionales sectorielles, des organismes publics et des représentants municipaux/provinciaux.

- Présentation du Cadre Pression-État-Réponse
- Activités de groupe visant à évaluer et prioriser les défis pré-identifiés selon leur importance et à identifier d'autres défis
- Activités de groupe visant à générer une liste élargie d'actions pour répondre aux défis identifiés
- Exercices de réflexion collective, incluant la création de nuages de mots en direct, afin de recueillir les aspirations pour la région de Guelmim-Oued Noun.

4-5
février

ENTRETIENS APPROFONDIS

25 participants en présentiel

♀ 36% ♂ 60% ? 4%

Parmi lesquels des directions régionales sectorielles, des organismes publics et des prestataires de services techniques.

- Présentation des résultats de la phase de la situation de référence
- Discussions approfondies par secteur : eau, déchets, énergie, aménagement du territoire et espaces verts, transport, agriculture, économie bleue, inclusion et économie.

6
février

VISITES DE TERRAIN

20 participants

♀ 30% ♂ 70%

Parmi lesquels des autorités régionales et locales, des organismes publics techniques et des opérateurs d'infrastructures/de services.

- Visite du barrage collinaire d'Asif Winder en cours de construction
- Infrastructures de distribution d'eau dessalée à Mirleft
- Station d'épuration des eaux usées (STEP) de Guelmim.

Juillet-
septembre

ACTION LONG LIST SURVEY

31 répondants

Parmi lesquels des organismes publics et des entreprises, des autorités régionales, provinciales et municipales, ainsi que des organisations de la société civile.

- Revue de la liste élargie par les parties prenantes, incluant le périmètre, la localisation, la mise en œuvre et les mesures de genre/ inclusion sociale
- Évaluation des actions selon leur urgence, leur pertinence et leur impact
- L'enquête donnait la possibilité de proposer des actions ou des composantes supplémentaires.

23
septembre

ATELIER DE VALIDATION ET D'AFFINEMENT DES ACTIONS

VISION ET OBJECTIFS

56 participants en présentiel

♀ 28% ♂ 72%

Parmi lesquels des autorités régionales, provinciales et municipales, des organismes publics sectoriels, des entreprises publiques et des représentants du secteur privé.

- Présentation des éléments de vision et des objectifs. Discussion et accord sur la vision et les objectifs.
- Présélection des actions par les participants, en fonction de leur alignement avec la vision, les objectifs et leur capacité à répondre aux défis prioritaires.
- Discussion visant à affiner la liste restreinte d'actions avec les parties prenantes autour du périmètre, de la localisation, du genre et de l'inclusion sociale.

21 novembre -
9 décembre

ENTRETIENS APPROFONDIS SUR LE GENRE

Représentants régionaux d'ONU Femmes et de l'IWMI

- Analyse et retour sur les actions liées au genre en vue de leur intégration dans le plan d'action genre, ainsi qu'une discussion ciblée sur les interactions entre les enjeux liés à l'eau et l'égalité de genre
- Identification de synergies avec les programmes existants relatifs au genre et à l'inclusion économique

Janvier

CAMPAGNE SUR LES RÉSEAUX SOCIAUX

Utilisateurs des réseaux sociaux suivant la page Facebook de la région

- Collecte de commentaires sur deux publications, chacune consacrée à un groupe distinct d'actions et de secteurs, notamment l'eau, l'énergie et les bâtiments, les transports, l'éclairage et l'ombrage.



Figure 7. Atelier d'élaboration des actions dans la région de Guelmim-Oued Noun - septembre 2025

Compréhension de la situation de référence et les défis émergents

NATIONAL	
Contributions Déterminées au niveau National (CDN 3.0) ROYAUME DU MAROC	Réduction de 42 % des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030 par rapport au scénario tendanciel ; part de 52 % d'énergies renouvelables dans le mix électrique; engagements dans les secteurs de l'eau, de l'énergie et des transports; priorités d'investissement en matière d'adaptation. La CDN du Maroc intègre des actions aux échelles régionale et urbaine, le Maroc étant signataire de la Coalition pour des partenariats multiniveaux ambitieux (CHAMP).
Stratégie Nationale de l'Eau à l'horizon 2050 MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT ET DE L'EAU	Sécurité hydrique, montée en puissance du dessalement, réutilisation des eaux usées, gestion de la demande et objectifs d'accès en milieu rural.
Stratégie Nationale des Déchets MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR / MTEDD	Fermeture des décharges, objectifs de taux de recyclage, développement des CEV, formalisation du secteur informel.
PLAN CLIMAT NATIONAL (PLAN CLIMAT TERRITORIAL) MTEDD	Priorités en matière d'adaptation au changement climatique et de résilience; évaluation des risques et cartographie des vulnérabilités territoriales.
Stratégie Nationale d'Efficacité Énergétique à l'horizon 2030 AMEE / MTEDD	Objectif de réduction de 20 % de la consommation d'énergie à l'horizon 2030; objectifs par secteur pour les transports (-24 %), l'industrie (-22 %), les bâtiments (-14 %) et l'éclairage public (-13 %).
Plan Solaire Marocain / Programme Éolien Intégré MASEN / ONEE	Objectifs de déploiement à grande échelle des énergies renouvelables; projet Power-to-X de MASEN et projet d'hydrogène vert de Chbika, localisés dans la région de GON.
Lois 13-09 / 40-19 / 82-21 sur les énergies renouvelables et l'autoproduction ANRE / MTEDD	Cadre juridique relatif au raccordement des énergies renouvelables au réseau, à l'autoproduction à petite échelle, à la vente des surplus d'énergie et aux procédures d'autorisation des IPP.
Offre Maroc pour l'hydrogène vert GOUVERNEMENT / MASEN	Cadre d'investissement de 319 milliards de MAD dédié à l'hydrogène vert dans les régions du sud ; 5 consortiums internationaux présélectionnés (mars 2025), dont des projets dans la région GON.
RÉGIONAL	
Programme de Développement Régional (PDR) 2022-2027 CONSEIL RÉGIONAL (RGON)	Document de référence de la planification régionale couvrant les infrastructures, les services sociaux et les principaux secteurs économiques. Le PAVV est complémentaire et met en œuvre les priorités du PDR.
Schéma Directeur d'Aménagement Urbain, SDAU (Littoral Sidi Ifni-Guelmim-Tan-Tan, 2018) AGENCE URBAINE / RGON	Cadre de planification à long terme de l'occupation des sols et de l'aménagement du territoire ; urbanisation durable, gestion des ressources naturelles et coordination intercommunale.
Programme de Développement Intégré de la région de GON RGON / SUPERVISION ROYALE	265 projets couvrant 14 secteurs (~7,25 milliards de MAD) ; accélère l'inclusion socio-économique et la mise en œuvre des infrastructures à l'échelle des provinces.
Plan Régional d'Efficacité Énergétique et de Décarbonation RGON / AMEE	Feuille de route régionale de décarbonation de l'énergie ; objectifs d'efficacité par secteur et priorités d'intégration des énergies renouvelables.
PROVINCIAL	
Plans directeurs préfectoraux/ provinciaux de gestion des déchets PROVINCES / MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR	Priorités de gestion des déchets à l'échelle provinciale ; sites de décharge, objectifs de couverture de la collecte, planification des CEV pour Tan-Tan et Sidi Ifni.

Tableau 2. Alignement du PAVV sur les politiques et plans nationaux, régionaux et locaux (sélection)

ALIGNEMENT SUR LES POLITIQUES PUBLIQUES

Une analyse du contexte socio-économique, des modalités de gouvernance, des responsabilités et des capacités financières dans différents secteurs de la région de Guelmim-Oued Noun a été réalisée afin de fournir une compréhension approfondie du contexte des politiques publiques pour le PAVV. Les résultats de cet exercice sont présentés dans la section « Gouvernance et Pouvoirs » du présent document.

Le PAVV régional doit s'inscrire en synergie avec les politiques et plans existants aux niveaux local, régional et national en matière d'infrastructures et de développement urbain durable. Lors de l'élaboration du plan, ces politiques ont été analysées afin de comprendre comment les priorités stratégiques s'appliquent à l'échelle des provinces et des territoires urbains et ruraux, garantissant que le PAVV reflète un territoire polycentrique plutôt qu'un système urbain unique. Cette analyse positionne le PAVV comme un outil complémentaire qui renforce les engagements existants, tels que le Plan de Développement Régional (PDR 2022-2027), et favorise la cohérence entre les secteurs, notamment l'eau, l'aménagement du territoire, les transports, les déchets, l'énergie et les bâtiments.

Les actions du PAVV contribuent à la réalisation des engagements nationaux en matière d'émissions de GES (Contributions Déterminées au niveau National 3.0), de sécurité hydrique (Stratégie Nationale de l'Eau), soutiennent les objectifs d'économie circulaire et de valorisation des déchets (Stratégie Nationale des Déchets) et renforcent les priorités d'adaptation au changement climatique (Plan Climat National). À ce titre, le PAVV constitue un mécanisme intégré de mise en œuvre des ambitions politiques du Maroc à l'échelle régionale.

Une analyse du contexte socio-économique, des modalités de gouvernance, des responsabilités institutionnelles et des capacités financières dans les principaux secteurs de la région de Guelmim-Oued Noun a également été réalisée afin de fournir une compréhension globale de l'environnement des politiques publiques du PAVV. Les résultats sont présentés dans la section « Gouvernance et Pouvoirs » du présent document.

DÉFINITION DES DÉFIS ENVIRONNEMENTAUX : LE CADRE PRESSION-ÉTAT-RÉPONSE

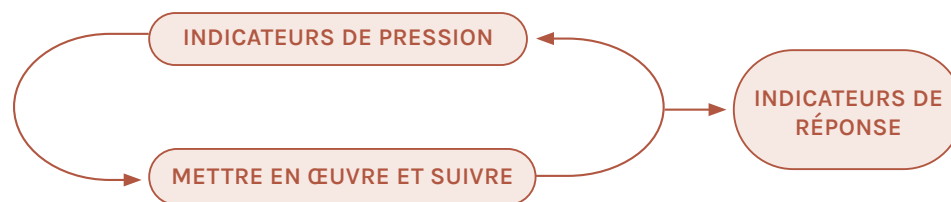


Figure 8. Le cadre Pression-État-Réponse

Outre l'examen des politiques et des plans, la phase de la situation de référence du PAVV a inclus la collecte de données et d'indicateurs couvrant les différents volets du cadre d'analyse « Pression-État-Réponse » (Figure 8). L'objectif de cette phase était de permettre une identification rapide mais complète des défis émergents et les plus pressants dans la région de Guelmim-Oued Noun.

L'évaluation de l'état actuel de la région a porté sur des indicateurs relatifs à l'air, aux masses d'eau, à l'eau potable et à ses usages, aux sols, aux espaces verts, à la biodiversité et aux écosystèmes, aux émissions de gaz à effet de serre, ainsi qu'à l'adaptation aux risques de catastrophes naturelles. Les données collectées visaient également à caractériser la performance des différents systèmes régionaux dans les secteurs clés (Pression), notamment l'énergie, l'eau, les déchets solides, les transports, l'aménagement du territoire, les bâtiments, l'industrie et l'adaptation. Les indicateurs collectés ont été évalués selon un système de classification de type feu tricolore (rouge-orange-vert), sur la base de plages de référence fournies par la BERD et communes à l'ensemble des villes PAVV. Ce système permet de comparer les évolutions dans le temps, lorsque les données sont disponibles, en

indiquant si la situation s'améliore ou se détériore pour chaque indicateur d'état, de pression et de réponse. De plus amples informations sur ces indicateurs et leurs définitions figurent dans la plus récente méthodologie du programme Villes Vertes de la BERD¹.

La portée régionale du PAVV a requis une approche adaptée, reposant sur des analyses menées à la fois à l'échelle régionale, afin d'identifier les tendances communes, et à l'échelle locale, afin de définir les priorités spécifiques. La définition des défis a également visé à différencier les types de développement dans la région, à savoir urbain, rural et oasien, chacun présentant des vulnérabilités propres. Des évaluations spécifiques ont été réalisées pour des thématiques transversales telles que les risques et la vulnérabilité, le genre et l'inclusion sociale, ainsi qu'une évaluation de la maturité numérique. Les informations qualitatives recueillies lors des ateliers et des entretiens individuels avec les responsables des services locaux ont complété les données issues de sources secondaires et ont permis d'établir une compréhension globale des défis environnementaux auxquels la région est confrontée.

PRIORISATION DES DÉFIS ENVIRONNEMENTAUX

Les défis émergents ont été priorisés sur la base d'un croisement des données issues de la situation de référence du PAVV, de ses indicateurs et des résultats de la concertation des parties prenantes (notamment les ateliers sur site, les entretiens et les enquêtes). Cette analyse croisée a permis d'identifier les pressions à l'origine des évolutions les plus significatives des conditions environnementales, ainsi que les domaines dans lesquels les parties prenantes ont exprimé les besoins les plus urgents en matière de services à l'échelle régionale.

À la suite d'une première analyse des indicateurs et du cadre des politiques publiques de la région de Guelmim-Oued Noun, une liste initiale de défis environnementaux a été établie et discutée lors d'un atelier de concertation organisé à Guelmim en février 2025. Les participants ont été invités à sélectionner, à partir d'une liste élargie, les défis pertinents pour la région et à les prioriser selon le secteur, l'urgence et l'impact. Afin de compléter les informations issues de cet atelier, des entretiens ciblés ont été menés avec des parties prenantes dans des secteurs clés tels que l'eau (Agence du Bassin Hydraulique Draa Oued Noun (ABHDON) et ONEE-Branche Eau), l'énergie (ONEE-Branche Électricité), ainsi que les déchets et l'environnement (Direction Régionale de l'Environnement de Guelmim-Oued Noun).

1. Voir : https://ebrdgreencities.com/assets/Uploads/EBRD_GCAP_Methodology_ENG_13.03.26_Interactive.pdf

Définition de la vision et des objectifs

Une vision et des objectifs stratégiques pour le PAVV ont été élaborés en collaboration avec les représentants de la Région et validés par les parties prenantes. Ils viennent renforcer et compléter le Plan de Développement Régional 2022-2027 en y intégrant une forte dimension environnementale. La vision définit les ambitions de long terme de la Région à l'horizon de 15 ans, tandis que les objectifs stratégiques précisent les orientations prioritaires permettant de concrétiser cette vision, accompagnées de cibles quantifiables.

Élaboration des actions du PAVV régional

Une liste d'actions a été élaborée pour appuyer la vision et les objectifs stratégiques du PAVV. Les actions ont été principalement identifiées à partir de : 1) l'analyse des actions du Plan de Développement Régional pouvant être renforcées et enrichies par le PAVV, 2) des entretiens avec des experts sectoriels de la BERD, d'Arup et de la Région, 3) la concertation avec les parties prenantes, incluant les services régionaux, les autorités, les ONG, le secteur privé, les agences publiques et la société civile. La diversité de ces sources a permis de couvrir un large éventail

d'échelles, de secteurs et de types d'actions, notamment des interventions d'investissement, opérationnelles ou de politique publique. Les actions ont ensuite été affinées, avec la définition de leurs composantes potentielles, de leur périmètre spatial, de leurs porteurs et de leurs partenaires de mise en œuvre. Les actions ainsi affinées ont été discutées, validées et priorisées avec les parties prenantes de la région de Guelmim-Oued Noun, permettant également d'identifier de nouvelles actions.

Les actions priorisées ont été regroupées en fonction des principaux défis auxquels elles répondent, puis développées par des experts sectoriels, en tenant également compte des éléments suivants : mesures en matière de genre et d'inclusion sociale, opportunités de développement économique et de renforcement des compétences, potentiel de numérisation. Le potentiel de création d'emplois et de réduction des émissions de GES a été quantifié, ainsi que les bénéfices en matière d'adaptation au changement climatique. Enfin, les coûts d'investissement et d'exploitation ont été estimés pour chaque action, en identifiant les sources potentielles de financement.





ÉLABORATION DES ACTIONS AVEC LES PARTIES PRENANTES LOCALES

Un moment clé de l'élaboration des actions du PAVV a été l'atelier organisé à Guelmim en septembre 2025, réunissant plus de 50 participants issus des services régionaux, des agences, des communes et des ONG. Les parties prenantes ont été invitées à localiser, sur des cartes de la région et des villes, les emplacements pertinents pour les actions présélectionnées, en s'appuyant sur leur expertise technique et sur les zones qu'elles jugeaient les plus prioritaires. Les résultats de cet exercice ont permis de préciser le périmètre spatial de chaque action (province et type de zone : côtière, rurale, urbaine ou à l'échelle régionale). Les images ci-dessous illustrent l'atelier ainsi que certains résultats retravaillés issus des contributions des participants.



ÉGALITÉ DE GENRE ET CAPITAL HUMAIN

L'égalité de genre et le capital humain sont intégrés à travers un Plan d'action genre (GAP) dédié, élaboré en parallèle de la situation de référence et de la conception des actions. Le PAVV s'est appuyé sur une collaboration étroite avec ONU Femmes et l'IWMI et a sollicité des contributions spécifiques au genre tout au long des ateliers, des entretiens approfondis et de l'enquête en ligne, garantissant que les priorités soient fondées sur des données probantes et ancrées dans les réalités locales.

Chaque action comprend donc des sous-actions concises en matière de genre et d'inclusion, structurées autour de cinq thématiques :

1. Participation inclusive et co-élaboration

Rôles significatifs pour les femmes, les jeunes et les groupes défavorisés dans la sélection des sites, la conception des services et la gouvernance, avec des opportunités pour les femmes d'exercer des fonctions de facilitation, de coordination et de leadership au sein des processus communautaires et des projets.

2. Accessibilité universelle et sécurité

Accès sans obstacle, visibilité dégagée et éclairage adéquat, espaces d'attente sécurisés et aménagements centrés sur les usagers renforçant la sécurité réelle et perçue.

3. Accès aux compétences et aux opportunités économiques

Actions de sensibilisation ciblées, formations sensibles au genre, mentorat et parcours

d'apprentissage en situation de travail permettant de constituer un vivier de talents féminins dans les emplois verts et les services publics, y compris l'accès à des postes de supervision, de leadership technique et de prise de décision, soutenus par des normes de travail inclusives intégrées dans les contrats du PAVV et chez les opérateurs de mise en œuvre (ex. prestataires de services).

4. Inclusion et accessibilité financières

Tarifs sociaux, simplification des procédures de raccordement et de demande, dispositifs de financement vert adaptés et soutien aux PME dirigées par des femmes et des jeunes.

5. Sensibilisation et changement de comportement

Campagnes adaptées au contexte local (y compris en langues locales et sous des formats accessibles aux publics peu alphabétisés) portant sur la réutilisation sûre, l'utilisation efficace des ressources et les droits des usagers, soutenues par des mécanismes de retour d'information clairs.

L'élaboration de sous-actions spécifiques à chaque action permet de rendre l'inclusion de genre systématique (présente dans l'ensemble des actions), opérationnelle (en identifiant les partenaires de mise en œuvre) et vérifiable (liée au cadre de suivi du PAVV).

Fournir un cadre pour la mise en œuvre et le suivi

La mise en œuvre des actions sera pilotée par la Région ainsi que par d'autres acteurs locaux tels que la Société Régionale Multiservices Guelmim-Oued Noun (SRM GON). La mise en œuvre des actions se déroulera principalement au cours des cinq premières années du Plan d'Action pour une Ville Verte régional. La collaboration avec les agences gouvernementales, les fournisseurs locaux, les PME et la société civile sera essentielle pour garantir que les actions produisent les meilleurs résultats environnementaux, sociaux et économiques. Le suivi et l'évaluation du PAVV sont essentiels pour comprendre l'impact des actions du PAVV en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation au changement climatique dans la région de Guelmim-Oued Noun. Deux types de suivi seront mis en place:

1. Suivi de la mise en œuvre, qui portera sur la manière dont les actions sont réalisées au regard du calendrier, du budget et des composantes de chacune des actions. L'objectif de ce suivi est de s'assurer que les actions sont mises en œuvre conformément à leurs objectifs initiaux, que les données nécessaires sont collectées pour permettre un suivi ultérieur et que les enseignements tirés sont partagés entre les actions.
2. Suivi des résultats, visant à évaluer si les actions mises en œuvre produisent les bénéfices attendus. Cela sera réalisé à travers l'analyse des données quantitatives et qualitatives collectées pendant et après la mise en œuvre des actions, et comparées à la situation de référence présentée dans ce PAVV.

02

Situation de
référence de
la région

Géographie

Guelmim-Oued Noun est une région située dans le sud du Maroc. Elle est géographiquement délimitée par l'océan Atlantique à l'ouest, la région de Souss-Massa au nord, la région de Laâyoune-Sakia El Hamra au sud et l'Algérie à l'est. La région couvre une superficie de 46 108 km² et comprend des paysages variés tels que des zones côtières, des déserts et le cours inférieur généralement aride de l'oued Drâa, qui s'écoule d'est en ouest.

Le Schéma Régional d'Aménagement du Territoire (SRAT) de 2017 a défini quatre grandes unités territoriales, fondées sur des caractéristiques géographiques, socio-économiques et de développement urbain similaires (Figure 9):

- la région montagneuse du nord
- la bande côtière occidentale
- la région saharienne désertique au sud-est
- et les hauts plateaux centraux incluant la ville de Guelmim

La région comprend quatre provinces : Guelmim, Tan-Tan, Assa-Zag et Sidi Ifni, avec un total de 53 communes. Elle est connue pour ses longues étendues de plages immaculées le long de la côte atlantique ainsi que pour la richesse de son patrimoine culturel. Le développement des infrastructures, notamment les ports, les aéroports et les routes, soutient ses activités économiques, parmi lesquelles l'agriculture, la pêche et le tourisme.

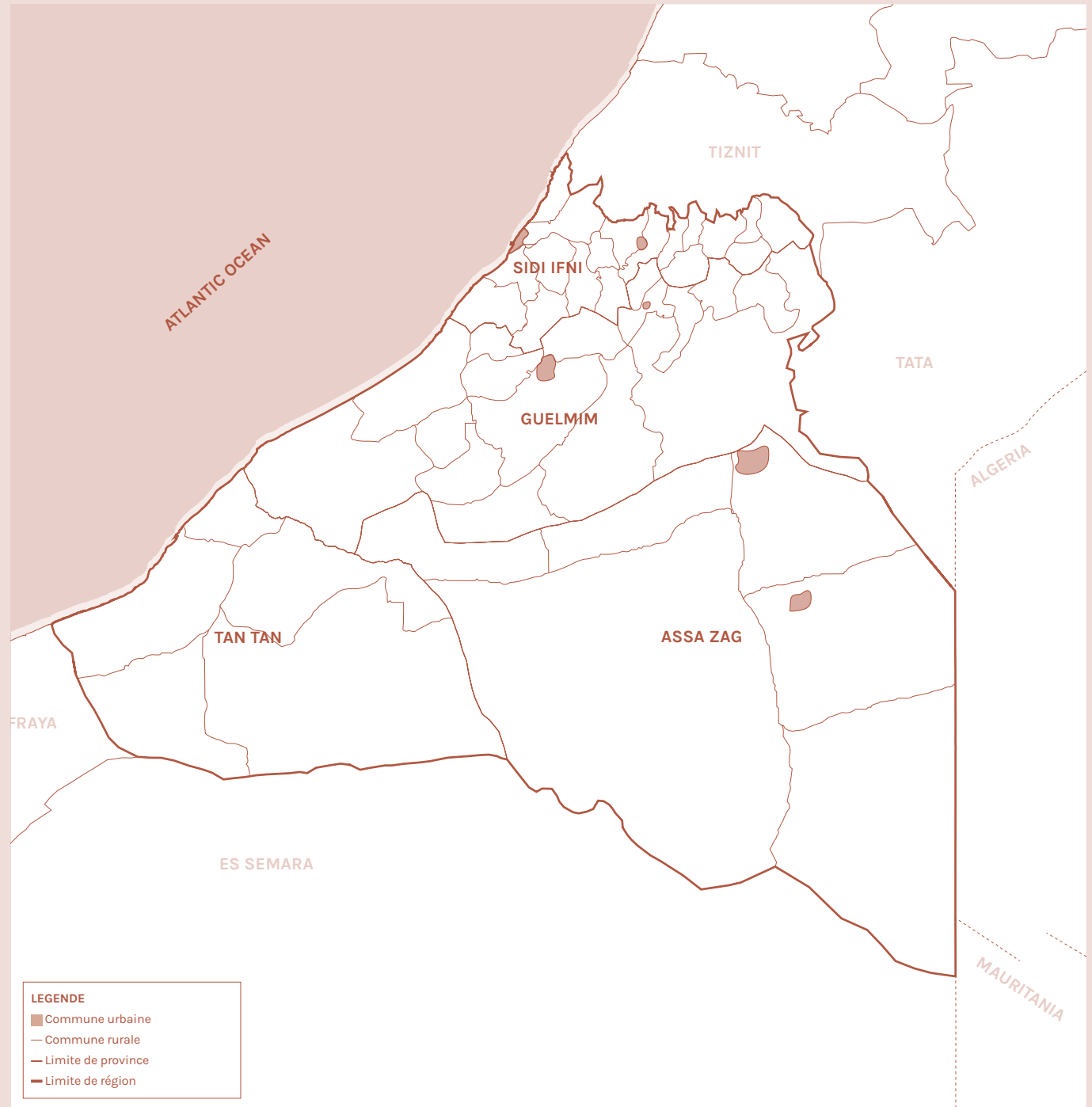


Figure 9.
Carte administrative des provinces de Guelmim-Oued Noun, SIREDD, 2025

Gouvernance et Pouvoirs

GOVERNEMENT LOCAL

Le Conseil régional de Guelmim-Oued Noun est chargé de la gouvernance et du développement de la région, qui comprend les provinces de Guelmim, Tan-Tan, Assa-Zag et Sidi Ifni. Le conseil est composé de 38 représentants issus des différentes provinces de la région, dont 37 % sont des femmes. Ces représentants sont responsables de la prise de décisions en matière de politiques et d'initiatives de développement régional. Mbaraka Bouaida est la Présidente du Conseil de la région de Guelmim-Oued Noun. La Figure 11 illustre les interactions entre le Conseil régional, les communes et les autres entités au sein de la structure de gouvernance régionale.

Les missions de la Région portent sur la promotion d'un développement intégré et durable à travers une organisation, une coordination et un suivi efficaces des politiques sur son territoire. Cela implique le renforcement de l'attractivité territoriale, l'amélioration de la compétitivité économique et l'adoption de mesures favorisant l'entrepreneuriat. Guidé par le principe de libre administration, le Conseil régional délibère et met en œuvre ses décisions dans les limites de ses compétences, conformément à la loi organique n° 111-14. Conformément à l'article 140 de la Constitution, la Région exerce ses compétences propres, en partage certaines avec l'État et assume des compétences supplémentaires transférées sur la base du principe de subsidiarité.

Ses compétences propres incluent le développement régional et l'aménagement du territoire, tandis que des domaines tels que le développement économique, rural et

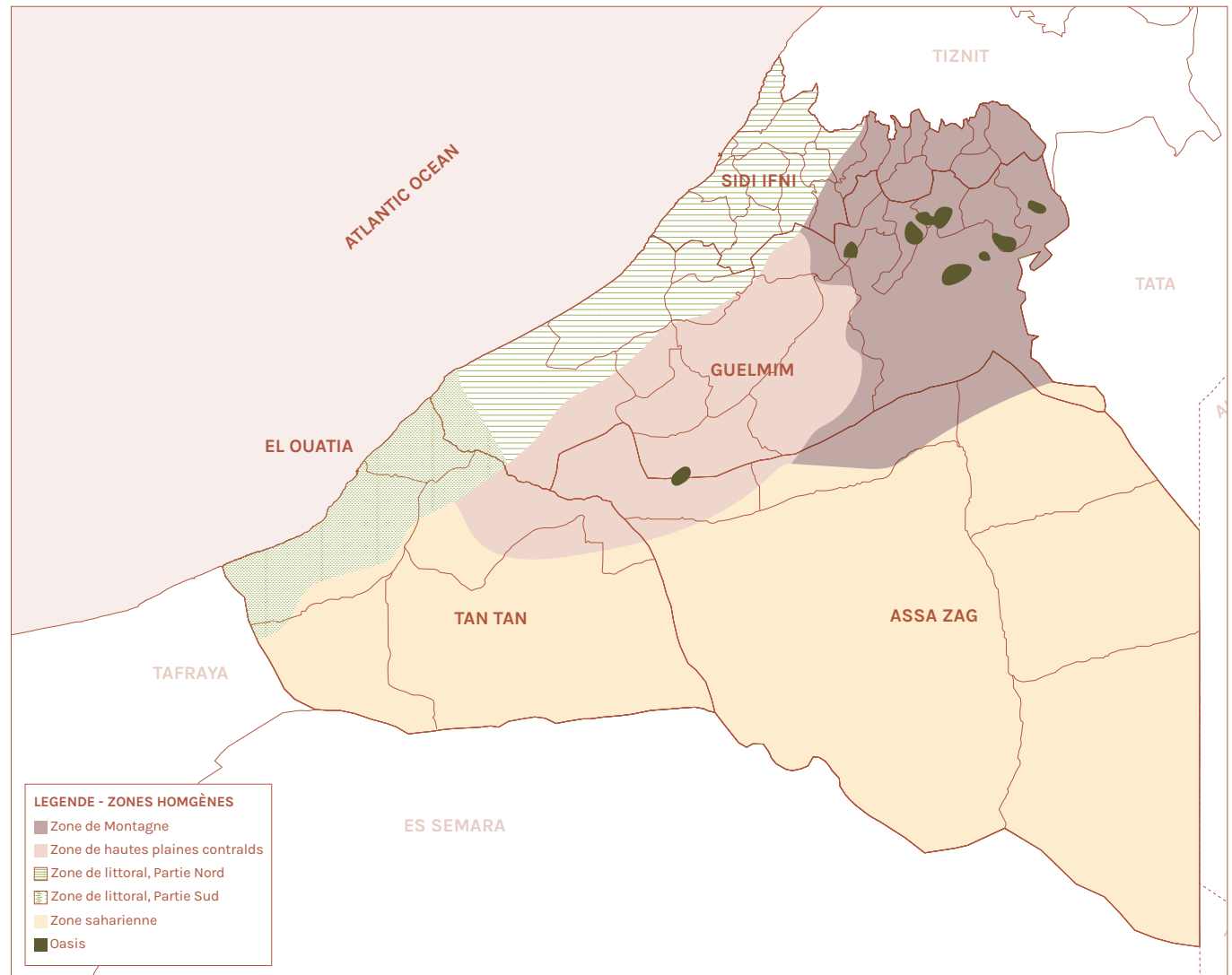


Figure 10. Ensembles territoriaux régionaux tels que définis dans le Schéma Régional d'Aménagement du Territoire, 2017

social, ainsi que l'environnement, la culture et le tourisme, sont partagés avec l'État. Les compétences transférées couvrent un éventail plus large de secteurs, notamment les infrastructures, l'industrie, la santé, l'éducation, le commerce, le sport, l'énergie et l'eau.

S'inscrivant dans le cadre de la régionalisation avancée, la Région bénéficie d'une autonomie financière et stratégique, gérant ses ressources propres et les transferts de l'État pour soutenir le Programme de

Développement Régional (PDR). À travers le PDR et le Schéma Régional d'Aménagement du Territoire (SRAT), la Région oriente la planification économique, la promotion des investissements, le développement territorial et les priorités en matière de grandes infrastructures. Elle joue un rôle déterminant dans le soutien à l'entrepreneuriat, l'attraction des investissements privés et le cofinancement de projets de grande envergure et de partenariats public-privé.

Dans les services publics, les responsabilités sont progressivement régionalisées. La Région assumera la distribution de l'électricité via la Société Régionale Multiservices (SRM), tandis que l'ONEE conserve la responsabilité de la production ainsi que des services d'eau et d'assainissement à plus grande échelle. La Région développe également des initiatives de dessalement et collabore avec les agences de bassin afin d'assurer une gestion durable de l'eau.

La planification de la mobilité territoriale relève de la compétence régionale, incluant les routes régionales, les stratégies de mobilité et les partenariats pour la fourniture de services de transport public. Les communes gèrent les transports locaux, les permis de construire et la collecte des déchets, tandis que la Région coordonne les grandes infrastructures, la gestion des décharges et les zones d'investissement à travers des mécanismes intercommunaux.

Bien que les infrastructures d'éducation et de santé relèvent toujours des ministères nationaux, la Région y contribue par des actions de coordination et d'investissement, notamment en promouvant des partenariats public-privé afin d'améliorer la prestation des services et de renforcer les infrastructures publiques.

SECTEUR	POSSÈDE ET EXPLOITE	DÉFINIT ET APPLIQUE DES POLITIQUES	CONTRÔLE BUDGÉTAIRE ET DES RECETTES	DÉFINIT UNE VISION
Finance	Pouvoirs forts	Pouvoirs forts	Pouvoirs forts	Pouvoirs forts
Développement économique	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs partiels	Pouvoirs partiels	Pouvoirs forts
Approvisionnement et distribution d'énergie (réseau urbain)	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs limités ²
Production d'énergie (bâtiments communaux)	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs limités ²
Bâtiments privés	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs limités ²
Bâtiments publics	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs limités ²
Transport public	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs forts
Infrastructures routières	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs limités ²
Aménagement du territoire urbain	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs limités ²
Déchets solides	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs limités ²
Production d'eau	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs limités ²
Distribution d'eau	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs limités ²
Eaux usées	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs limités ²	Pouvoirs forts

Not applicable Pouvoirs limités² Pouvoirs partiels Pouvoirs forts

Tableau 3. Matrice de pouvoirs de la Région de Guelmim-Oued Noun par secteur

2. Pouvoirs limités : la commune a de l'influence par le biais d'un « soft power » tel que la défense des intérêts. Pouvoirs partiels : la commune peut exercer une influence par le biais de moyens statutaires ou de consultations officielles.

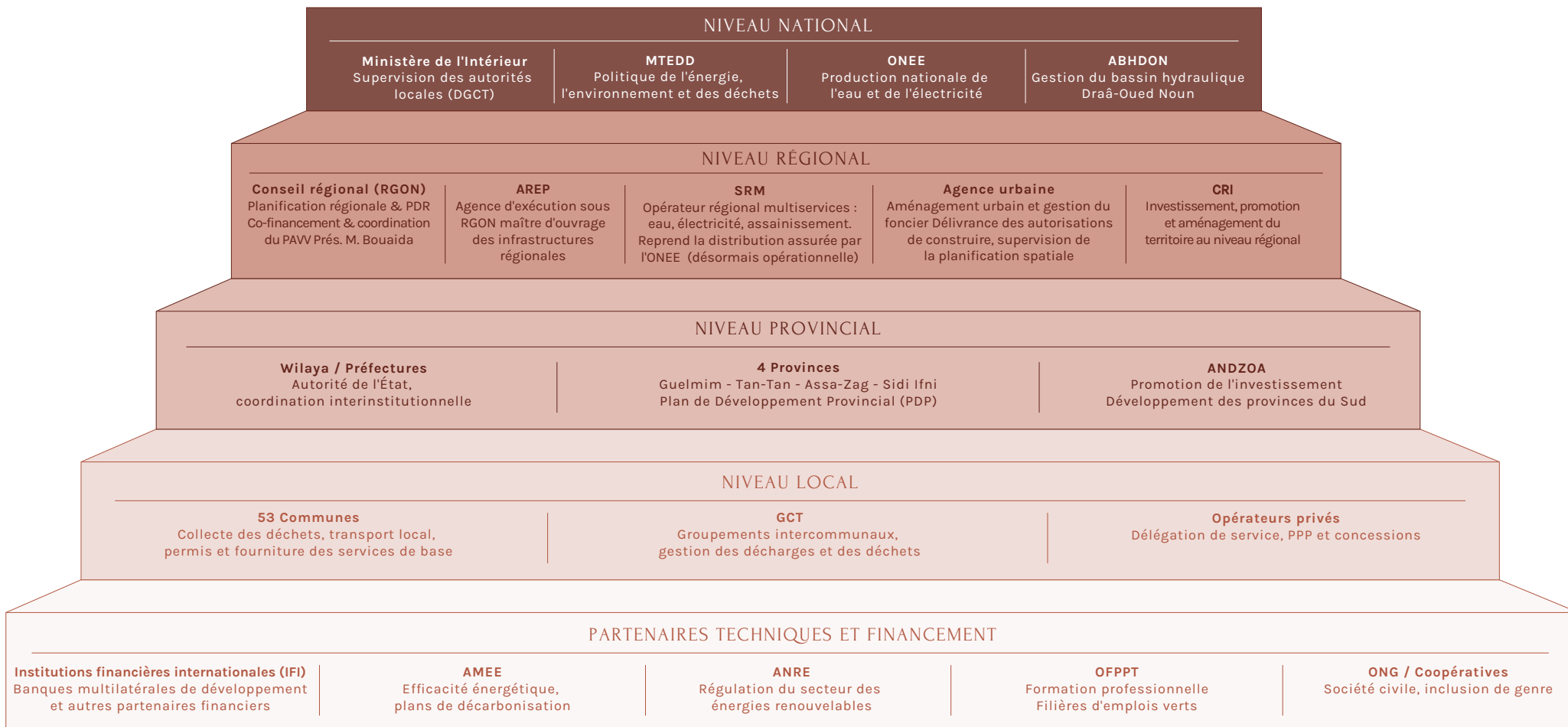


Figure 11. Rôles institutionnels et structure de gouvernance de la région de Guelmim-Oued Noun, Situation de référence du PAVV 2025 – PDR 2022-2027 – Loi organique 111-14

PRINCIPAUX PLANS ET PROGRAMMES RÉGIONAUX DE DÉVELOPPEMENT URBAIN

Trois instruments régionaux de planification et de développement urbains orientent le développement territorial de la région de Guelmim-Oued Noun. Ils diffèrent par leur nature et leur niveau d'avancement, en particulier le SDAU, qui est toujours en attente d'approbation.

1. Le Programme de Développement Régional (PDR) 2022-2027 pour la région de Guelmim-Oued Noun.

Adopté en 2022, le PDR constitue une mise à jour du Schéma Régional d'Aménagement du Territoire (SRAT) et représente une feuille de route ambitieuse visant à atteindre un développement urbain durable dans plusieurs secteurs de la région. Le programme met l'accent sur le renforcement du développement économique, social et environnemental, à travers un ensemble d'objectifs stratégiques fondés sur la vision de faire de la région un pôle national des énergies renouvelables, un modèle d'économie durable et circulaire, un leader de l'économie bleue et une destination de tourisme durable. Le programme nécessite un investissement total d'environ 11,9 milliards de MAD, la Région contribuant à hauteur de près de 4 milliards de MAD pour la mise en œuvre des projets prévus. Il comprend la réalisation de 96 projets répartis selon 5 axes stratégiques (Figure 12), portant sur le développement des infrastructures, des services sociaux et des principaux secteurs économiques de la région.

2. Le **Schéma Directeur d'Aménagement Urbain, SDAU (Littoral Sidi Ifni-Guelmim-Tan-Tan, 2018)** constitue un cadre de planification à long terme de l'utilisation des sols couvrant un horizon de 25 ans. Il a été élaboré selon une approche collaborative impliquant divers acteurs et des actions intercommunales, et traite des enjeux liés au développement durable, aux ressources naturelles, à l'urbanisme et à la diversité sociale.

3. Le **Programme de Développement Intégré de la Région de Guelmim-Oued Noun** vise à stimuler la croissance économique et sociale de la région. Il repose sur une convention de financement et la mise en œuvre de projets structurants destinés à accélérer le développement et l'inclusion socio-économique dans les provinces de la région. Il est placé sous la supervision directe de Sa Majesté le Roi Mohammed VI depuis le 8 février 2016. Ce programme comprend la mise en œuvre de 265 projets dans 14 secteurs, pour un investissement total d'environ 7 milliards et 248 millions de MAD.

Le PAVV de la région de Guelmim-Oued Noun est complémentaire du PDR et s'inscrit dans plusieurs piliers du programme, en travaillant en synergie avec ses projets et initiatives.

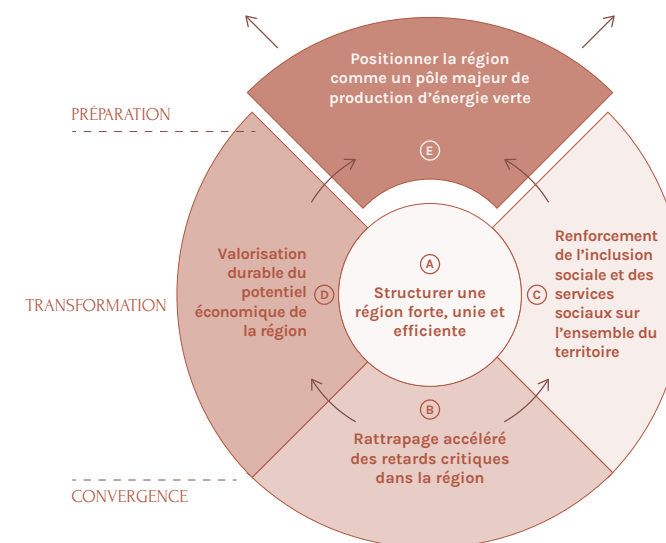


Figure 12. Dimensions et composantes du Programme de Développement Régional (PDR) pour Guelmim-Oued Noun 2022-2027, RGON, 2022

Finances régionales

Les finances régionales de Guelmim-Oued Noun sont structurellement stables, les dépenses d'investissement étant déterminées par l'exigence d'un budget de fonctionnement équilibré. La région dispose d'un accès à l'emprunt, qui s'est accru depuis 2022 afin de financer la mise en œuvre du PDR.

La région de Guelmim-Oued Noun fonctionne conformément à la loi organique n° 111-14 relative aux régions, adoptée en 2015. Le budget se compose de deux parties couvrant les dépenses de fonctionnement et les dépenses d'investissement, et doit être équilibré dans chacune de ses parties. Au cours de la période 2017-2025, les recettes ont dépassé les dépenses, avec une baisse des recettes en 2020, qui peut être attribuée à la pandémie de COVID-19. La différence entre les recettes et les dépenses d'une année donnée constitue le plafond des dépenses d'investissement pour cette année-là. En 2025, la Région a enregistré des recettes totales de 3 088 millions de dirhams et émis des ordres de paiement pour un montant total de 1 287 millions de dirhams, ce qui s'est traduit par un excédent réel brut de 1 801 millions de dirhams. Après prise en compte des crédits reportés, l'excédent réel net s'est élevé à 49,8 millions de dirhams.

La Région tire l'essentiel de ses recettes de l'État central. Celles-ci peuvent être réparties en deux catégories : la part des impôts de l'État et les subventions de l'État. En 2025, les recettes de fonctionnement se sont élevées à 446,9 millions de dirhams. La Région a perçu 353,9 millions de dirhams au titre de sa part des impôts de l'État, tandis que les subventions de l'État se sont élevées à 51,5 millions de dirhams. Ensemble, ces sources ont représenté la grande majorité des recettes de fonctionnement, confirmant

la dépendance persistante de la Région vis-à-vis des transferts nationaux.

La Région est habilitée à contracter des emprunts et a enregistré des recettes d'emprunt de 128,9 millions de dirhams en 2025. L'emprunt reste donc une source de financement importante pour la mise en œuvre du PDR, aux côtés des transferts de l'État, des contributions des partenaires et des excédents accumulés.

Les autres charges d'exploitation constituent les principales dépenses d'exploitation. Elles comprennent les dépenses liées au fonctionnement de l'agence régionale, à la mise en œuvre des projets, aux remboursements, réductions et restitutions, aux dépenses d'urgence et aux provisions, ainsi qu'aux engagements financiers découlant des contrats conclus par la Région. Les frais de personnel sont restés stables, s'élevant à 11,8 millions de dirhams en 2025. Hors transfert de l'excédent d'exploitation vers la section du capital, les dépenses de fonctionnement comparables se sont élevées à environ 56 millions de dirhams en 2025, se maintenant globalement au niveau des dernières années. Dans le même temps, les dépenses d'investissement ont continué d'augmenter, les encaissements au titre des équipements atteignant 2 600 millions de dirhams en 2025 et les ordres de paiement relatifs aux équipements s'élevant à 837 millions de dirhams, ce qui reflète la poursuite de la mise en œuvre du PDR Guelmim-Oued Noun 2022-2027.

L'exécution budgétaire de 2025 montre également que la région dispose d'une enveloppe d'investissement importante, mais que la capacité de mise en œuvre reste un élément

à surveiller de près. Le total des crédits ouverts a atteint 3 127 millions de dirhams en 2025, tandis que les dépenses engagées se sont élevées à 1 727 millions de dirhams et que les ordres de paiement émis ont atteint 1 287 millions de dirhams. Le niveau des crédits reportés est resté élevé, à 1 752 millions de dirhams, ce qui indique que plusieurs investissements programmés ou engagés continuent d'être mis en œuvre au cours des années suivantes.

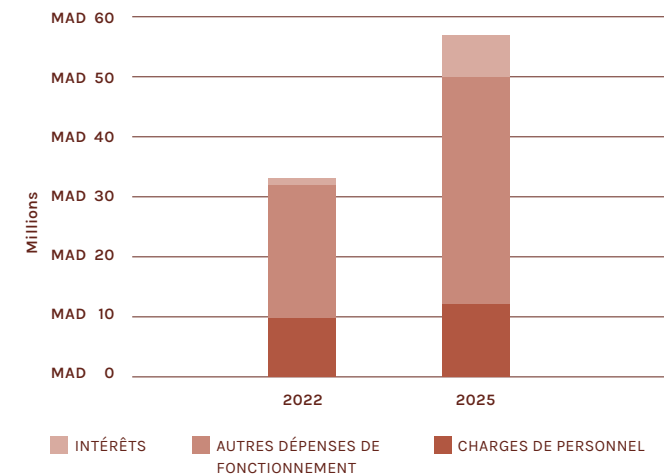


Figure 13. Types de dépenses de la Région de Guelmim-Oued Noun pour 2022 et 2025, Région de Guelmim-Oued Noun, 2025

Population

CARACTÉRISTIQUES DE LA POPULATION

Selon le recensement de 2024, la région de Guelmim-Oued Noun compte 448 685 habitants (49 % d'hommes et 51 % de femmes)³, avec un taux de croissance annuel moyen de 0,3 % depuis 2014⁴. Ce taux est inférieur à la moyenne nationale de 0,85 %. Au total, environ 22 % de la population réside dans la ville de Guelmim.

En 2024, le taux d'urbanisation de la région atteignait 66,8%⁵. Selon les projections du Haut-Commissariat au Plan à l'horizon 2030, l'urbanisation devrait progresser à des rythmes différenciés selon les provinces. La province de Sidi Ifni, où plus de la moitié de la population reste rurale, devrait conserver ce profil à l'horizon 2030 (50,9 % en 2030 contre 55,2 % en 2014), tandis que la province d'Assa-Zag, dont le taux d'urbanisation était de 61,9 % en 2014, devrait atteindre 68,1 % en 2030⁶. Les provinces déjà fortement urbanisées en 2014 devraient devenir majoritairement urbaines. Cela est le cas de la province de Guelmim (82,1 %) et de celle de Tan-Tan (96,2 %). Sur la base des projections confirmées par

le dernier recensement (RGPH 2024), le taux d'urbanisation a progressé de plus de 5 points de pourcentage (Figure 14). Cette tendance devrait se poursuivre, sous l'effet de deux facteurs principaux : l'augmentation des migrations vers les zones urbaines et la transformation progressive des zones rurales en zones urbaines, à travers le développement de centres émergents évoluant vers des espaces semi-urbains puis pleinement urbanisés.

On observe une tendance marquée à une densité de population plus élevée dans le nord de la région, où la présence de l'arganier, des conditions climatiques plus favorables et un potentiel agricole plus important attirent les populations. Dans les zones rurales et périurbaines de la région de Guelmim-Oued Noun, les infrastructures et les services urbains sont insuffisants. Cette situation est aggravée pour les femmes, les inégalités de genre limitant leur accès aux services essentiels tels que l'eau, l'assainissement, les transports et l'énergie.

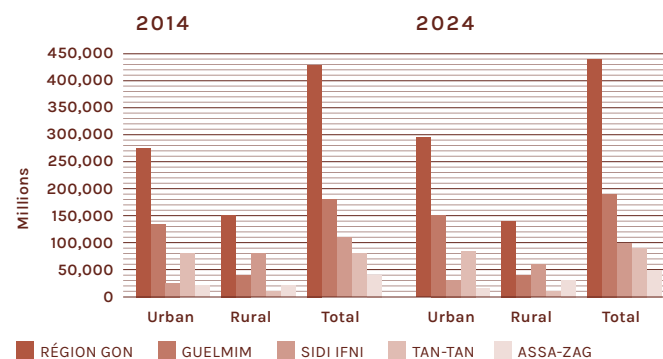


Figure 14. Population totale et répartition entre population urbaine et rurale par province, Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH), 2014-2024

3. Monographie Régionale - Région Guelmim Oued Noun, 2025. Disponible sur : hcp.ma/region-guelmim/attachment/2807351/

4. Recensement Général de la Population et de l'Habitat 2024 Principaux résultats, 2024. Disponible sur : hcp.ma/file/242665/

5. Monographie Régionale - Région Guelmim Oued Noun, 2025. Disponible sur : hcp.ma/region-guelmim/attachment/2807351/

6. Recensement Général de la Population et de l'Habitat 2024 Principaux résultats, 2024. Disponible sur : hcp.ma/file/242665/

7. Recensement Général de la Population et de l'habitat, Région Guelmim-Oued Noun, Caractéristiques démographiques, socio-économiques et conditions d'habitation des ménages, 2016. Disponible sur : hcp.ma/region-guelmim/attachment/874WW7/

8. Monographie Régionale - Région Guelmim Oued Noun, 2025. Disponible sur : hcp.ma/region-guelmim/attachment/2807351/

ÂGE ET FAMILLES

En termes de structure par âge, la région de Guelmim-Oued Noun connaît une accélération du vieillissement de la population, similaire à celle observée à l'échelle nationale. En particulier, les jeunes rencontrent des difficultés à trouver un emploi dans la région, ce qui les pousse à migrer vers de grandes zones urbaines telles qu'Agadir ou Laâyoune. La part des personnes âgées de plus de 60 ans a augmenté dans l'ensemble des provinces entre 2014 et 2024⁷. Sidi Ifni, qui enregistre la proportion la plus élevée de personnes âgées, a vu la part des plus de 60 ans passer de 10,5 % à 13,3 %. À Tan-Tan, cette proportion est passée de 4,6 % à 6,4 %, et à Assa-Zag de 5,9 % à 6,9 %. Un allongement de l'espérance de vie peut poser des défis particuliers pour les femmes, qui sont plus susceptibles que les hommes d'être veuves à partir de 60 ans, en raison d'un âge moyen au mariage plus faible et d'une probabilité moindre de se remarier. Cela peut à son tour affecter leur situation économique, puisque seulement 15,8 % des femmes âgées bénéficient d'une pension, contre 41,1 % des hommes.

La participation des jeunes à la vie publique locale constitue un enjeu clé de développement pour le Maroc dans son ensemble, et dans la région, les données de 2024 indiquent que 42 % de la population a moins de 25 ans⁸. L'Initiative Nationale pour le Développement Humain (INDH) cible les jeunes à travers des centres de formation et des programmes d'inclusion économique dans la région, en particulier dans les zones rurales et isolées. Les politiques publiques actuelles incluent déjà des mesures visant à accroître la participation des jeunes à la prise de décision aux niveaux local et national. Par exemple, une législation nationale récente prévoit que 30 des 395 sièges du Parlement marocain soient réservés à des représentants âgés de 40 ans ou moins, renforçant ainsi la visibilité des jeunes au sein des structures de gouvernance nationale. Malgré ces efforts récents, la marginalisation et

le chômage demeurent des enjeux majeurs pour les jeunes, et les institutions régionales et locales sont encouragées à développer des programmes dédiés afin de mieux intégrer les jeunes dans la société civile.

ÉDUCATION

L'analphabétisme dans la région de Guelmim-Oued Noun est plus élevé que la moyenne nationale. En 2024, le taux d'analphabétisme s'élevait à 26,2 % chez les personnes âgées de 10 ans et plus, contre 24,8 % au niveau national. Un écart important subsiste également entre les sexes : 35,5 % des femmes étaient analphabètes, soit près du double du taux observé chez les hommes⁹. Cette disparité de genre n'est pas propre à la région, mais elle y est plus marquée qu'au niveau national, où 32,4 % des femmes étaient analphabètes contre 17,2 % des hommes. Ce niveau d'analphabétisme peut engendrer une situation de dépendance exposant davantage ces femmes à la violence, 33 % d'entre elles ayant déclaré en avoir été victimes en 2019.

En 2014, le taux de scolarisation des enfants âgés de 7 à 12 ans dans la région était de 96 %, avec des niveaux presque équivalents entre les garçons et les filles. Le taux de scolarisation était le plus faible chez les filles en milieu rural (89,6 %). Moins de filles achèvent l'enseignement secondaire (collégial ou qualifiant), comme cela est observé à l'échelle nationale. Globalement, les femmes sont plus susceptibles de ne pas être en emploi, en éducation ou en formation, bien que leur niveau d'instruction ait progressivement augmenté au cours de la dernière décennie.

En 2024, 4,8 % de la population marocaine et 4,6 % de la

population de la région vivaient avec un handicap. Dans la province de Sidi Ifni, la prévalence du handicap était supérieure à la moyenne nationale, atteignant 6,1 %¹⁰. En 2014, près de 9 personnes en situation de handicap sur 10 étaient économiquement inactives (86,6 %) et 66,5 % ne disposaient d'aucune qualification, contre 35,3 % parmi les personnes sans handicap. Ce taux est plus élevé chez les femmes en situation de handicap (79,5 %) que chez les hommes (53,4%). Par ailleurs, 60 % des personnes en situation de handicap rencontraient des difficultés d'accès aux services de santé publique et les deux tiers ne bénéficiaient d'aucune protection sociale.

ÉGALITÉ DES GENRES

En 2022, le Maroc affichait un indice d'inégalités de genre (GII) de 0,440, en amélioration par rapport à 2004, où il s'élevait à 0,579 (contre une moyenne mondiale de 0,535). En 2022, le GII du Maroc restait plus élevé que celui d'autres pays de la région, tels que la Tunisie (0,237) et l'Égypte (0,398). Le Maroc se classe au 11^e rang mondial parmi les pays présentant les plus faibles taux de participation économique des femmes (20 % contre 49% en moyenne mondiale).

Les tendances mondiales montrent que les femmes et les filles sont touchées de manière disproportionnée par les événements climatiques, étant plus susceptibles d'abandonner l'école ou d'être mariées afin de soutenir leur famille en période de ressources limitées. Dans les zones rurales ou périurbaines, les femmes assument souvent la responsabilité de la collecte de l'eau et, à mesure que la rareté de l'eau et les sécheresses s'intensifient, le temps consacré à l'accès à l'eau potable limite leur participation aux activités économiques et éducatives.

Les écarts d'accès aux services d'assainissement, aux transports et à l'énergie affectent également le bien-être et l'activité économique des femmes dans la région, avec 30 % des ménages ruraux ne disposant pas d'un accès à des services d'assainissement de base, une dépendance persistante au bois de feu et à d'autres formes de biomasse pour la cuisson dans certains ménages, ainsi qu'une offre très limitée de transport public formel (particulièrement dans les zones rurales). Les défis liés au climat réduisent l'accès des femmes à des options de transport sûres et fiables, limitant davantage leur accès aux marchés, à l'emploi et à l'éducation.

Autonomiser les femmes et valoriser les compétences et talents de l'ensemble de la population, y compris les jeunes et les personnes en situation de handicap, peut ainsi soutenir directement la transition verte en élargissant la main-d'œuvre régionale, en renforçant la prestation de services et en augmentant les retombées sociales et économiques des investissements verts. Dans ce contexte, l'intégration de la dimension de genre est essentielle pour promouvoir un développement inclusif et durable.

Le Conseil régional s'est engagé dans deux conventions clés visant à promouvoir l'égalité des genres et l'inclusion. La première a été conclue avec le ministère du Tourisme, de l'Artisanat et de l'Économie sociale et solidaire, ainsi que l'Office du développement de la coopération, sur la période 2022-2026, afin de soutenir et financer les coopératives féminines et de renforcer leurs capacités.

9. Haut-Commissariat au Plan (2024). Focus sur la population féminine de la région de Guelmim-Oued Noun. Disponible sur : [Bulletin de conjoncture économique Tanger-Tétouan-Al-Hoceïma](#)

10. Monographie Régionale - Région Guelmim-Oued Noun, 2025. Disponible sur : [hcp.ma/région-guelmim/attachment/2807351/](#)

Économie

La seconde (Empowering Women Artisans) a été conclue entre le Conseil régional et le ministère de la Solidarité, de l'Insertion sociale et de la Famille afin de renforcer les capacités et l'employabilité des coopératives féminines sur la période 2022-2023. Par ailleurs, le Conseil régional dispose d'une commission consultative pour l'égalité des genres et l'égalité des chances, composée de 17 membres représentant des organisations de la société civile aux niveaux local, régional et national. Ces initiatives représentent des opportunités importantes pour améliorer l'accès des femmes à des activités génératrices de revenus, bien que des efforts supplémentaires soient nécessaires pour élargir les perspectives dans les secteurs verts et techniques, et renforcer leur participation à la prise de décision aux niveaux local et régional.



SECTEURS ÉCONOMIQUES

L'économie de la région de Guelmim-Oued Noun est principalement fondée sur les services, qui représentent 54,6 % de l'emploi total et la majeure partie de son PIB. En 2024, les services représentaient 65,5 % de l'emploi urbain, suivis par la construction (17,3 %) et l'industrie (10,2 %), tandis que les zones rurales présentaient une répartition plus équilibrée entre les services et les activités agricoles. Le recensement de 2024 a identifié environ 25 000 établissements dans la région, majoritairement de petite taille, dont 34 % dans le commerce de détail, 16 % dans les services de proximité, 7 % dans l'industrie et 3 % dans la construction. Plus d'un tiers sont des structures unipersonnelles et seules 17 entreprises emploient plus de 50 salariés.

L'agriculture demeure une activité socio-économique importante, bien que traditionnelle, et occupe environ 194 600 hectares, principalement à Guelmim et Sidi Ifni. La pêche constitue un secteur majeur, concentré à Tan-Tan et Sidi Ifni, avec Tan-Tan figurant parmi les principaux ports sardiniens du Maroc et représentant 73 % des captures régionales ainsi que la quasi-totalité de la valeur halieutique. La production marine totale a atteint environ 160 000 tonnes en 2019.

L'activité industrielle est principalement localisée autour des deux ports de Tan-Tan et de Sidi Ifni, avec des unités de transformation des produits de la mer, de petites unités de matériaux de construction et des ateliers de menuiserie. Les transactions industrielles

ont atteint 0,35 milliard de MAD en 2019. Le secteur de l'artisanat joue un rôle culturel et économique important, notamment pour les femmes, avec 260 coopératives en 2019 et dix centres d'apprentissage accueillant 609 stagiaires.

Le tourisme est un secteur en croissance qui bénéficie du littoral atlantique de la région, de ses paysages désertiques, de ses sources et de ses sites patrimoniaux. Les recettes ont atteint 259 millions de MAD en 2022. En 2019, la région comptait 23 hôtels classés avec 646 lits et environ 66 000 nuitées. Le tourisme est principalement côtier, centré sur le soleil, la plage et le surf, avec l'émergence de l'écotourisme dans certaines oasis.

EMPLOI

En 2024, la population active âgée de 15 ans et plus dans la région s'élevait à 343 000 personnes (37,3 % de la population en âge de travailler, contre 41,6 % au niveau national), dont 245 000 en milieu urbain. Le secteur privé constitue de loin le principal moteur de création d'emplois dans la région. Selon les données du HCP pour 2024, près de huit personnes employées sur dix travaillaient dans le secteur privé, tandis qu'un peu plus de deux sur dix étaient des employés de l'État. La présence du secteur privé est encore plus marquée en milieu rural, avec 89 % des actifs occupés travaillant dans ce secteur.

Le taux de chômage en 2024 s'élevait à 31,5 %, bien au-dessus de la moyenne nationale de 21,3 %. Le chômage

concernait environ 28 000 personnes. La population active représentait 39 % des habitants âgés de 15 ans et plus, tandis que le nombre de personnes inactives s'élevait à environ 209 000. Le taux de participation des hommes était de 63,8 %, contre seulement 12,7 % pour les femmes. Le chômage des jeunes était particulièrement élevé, atteignant 58,6 % chez les 15-24 ans et 38,9 % chez les 25-34 ans. Le chômage des diplômés était plus élevé qu'au niveau national, atteignant 30,2 % dans la région contre environ un quart des diplômés au niveau national. Parmi les femmes actives, 48,0 % étaient au chômage, contre 14,4 % des hommes actifs.

Les écarts de genre étaient importants. Les femmes dans la région sont de moins en moins actives, avec un taux d'activité passant de 14,8 % en 2014 à 12,7 % en 2024. Parmi les femmes en emploi, 43,5 % travaillent dans le secteur public et seulement un cinquième des emplois permanents dans les entreprises à but lucratif est occupé par des femmes. En 2014, de nombreuses femmes étaient économiquement inactives en raison de responsabilités domestiques, 74 % des femmes inactives au Maroc étant des femmes au foyer ou des aidantes, et 54 % déclarant les tâches domestiques comme principale raison de leur inactivité. Le chômage féminin était particulièrement élevé à Assa-Zag (72 %) contre 57 % à Guelmim. Les personnes en situation de handicap faisaient également face à des obstacles importants, avec près de 9 sur 10 économiquement inactives en 2015, et des taux d'inactivité plus élevés chez les femmes en situation de handicap (80 %) que chez les hommes (53 %).

La participation économique des femmes est particulièrement visible dans les secteurs traditionnels et ancrés localement, notamment l'agriculture, l'artisanat et l'économie sociale et solidaire. Dans les zones rurales, les femmes sont fortement impliquées dans les activités agricoles, y compris l'agriculture de subsistance et les coopératives liées à l'alimentation. Elles jouent un rôle central dans la récolte et la transformation de produits locaux tels que l'huile d'argan et le miel, en particulier dans les provinces du nord de la région, notamment à Sidi Ifni. Ces activités sont souvent organisées sous forme de coopératives, offrant aux femmes des opportunités de collaboration, de partage de compétences et d'accès aux marchés intérieurs et internationaux.

Le secteur de l'artisanat représente un domaine important de participation économique des femmes dans la région. Les femmes sont activement impliquées dans une variété d'activités artisanales traditionnelles, notamment la fabrication de bijoux, le travail du cuir, le tissage de tapis, la fabrication de tentes et la production de vêtements traditionnels. Les coopératives féminines sont particulièrement présentes dans ce secteur et constituent une composante importante de l'économie régionale. En 2019, la région comptait 260 coopératives artisanales enregistrées. Ces coopératives contribuent à la fois à la génération de revenus et à la préservation du patrimoine culturel, tout en remplissant un rôle social important, en particulier pour les femmes dans les zones rurales et semi-urbaines.

En revanche, la participation des femmes dans les secteurs émergents et à plus forte valeur ajoutée reste limitée. Les femmes sont sous-représentées dans le secteur des

énergies renouvelables, avec des taux de participation très faibles au niveau national (moins de 10 % de l'emploi total dans ce secteur), ainsi qu'un accès limité à l'éducation et à la formation professionnelle dans les technologies vertes.

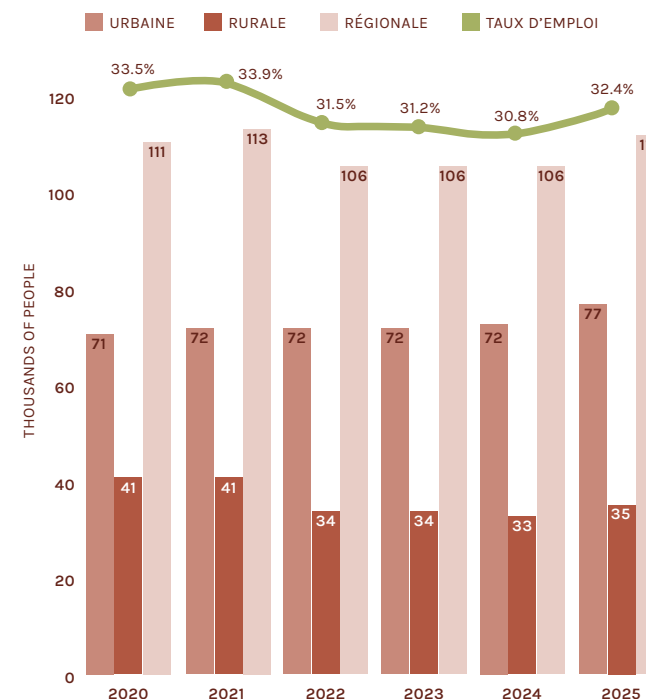


Figure 15. Évolution de la population occupée en âge de travailler (15 ans et plus), selon le lieu de résidence et le taux d'emploi (en %), entre 2020 et 2025, HCP, 2026

11. Monographie Régionale - Région Guelmim-Oued Noun, 2025. Disponible sur: hcp.ma/region-guelmim/attachment/2807351/

Environnement

L'ÉTAT DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA RÉGION DE GUELMIM-OUED NOUN

AIR

ID (IDENTIFIANT)	1	1.1
INDICATEUR	Concentration annuelle moyenne de PM2,5	Concentration journalière moyenne de PM10
DERNIÈRE ANNÉE DISPONIBLE	2025	2019
VALEUR DE LA DERNIÈRE ANNÉE DISPONIBLE	● 12.5	● 50.00
TENDANCE	N/A	N/A
BENCHMARKS BERD-PAVV	● < 10 ● 10 - 20 ● > 20	● < 20 ● 20 - 50 ● > 50
UNITÉS	µg/m ³	µg/m ³



La qualité de l'air dans la région de Guelmim-Oued Noun est globalement bonne, bien qu'elle soit légèrement moins élevée dans les centres urbains en raison des poussières désertiques, de la croissance de l'activité industrielle et de l'augmentation du nombre de véhicules fortement polluants, en particulier à Guelmim

En 2019, les niveaux de PM10 à Guelmim atteignaient en moyenne 50,00 µg/m³, soit la limite marocaine de protection sanitaire, tandis que les niveaux de PM2,5 en 2025 restaient faibles, à 12,5 µg/m³, avec des variations journalières influencées par les conditions météorologiques. Le ministère de la Transition énergétique et du Développement durable a installé quatre stations de surveillance de la qualité de l'air.

Le climat et la géographie jouent un rôle important dans l'influence de la qualité de l'air dans la région de Guelmim-Oued Noun. La position de la région à la limite occidentale du Sahara accroît son exposition aux poussières minérales, tandis que sa localisation entre l'océan Atlantique et les montagnes réduit également la dispersion des émissions liées au trafic et à l'activité industrielle. L'expansion urbaine

rapide et l'élimination limitée des déchets de construction contribuent également à la pollution, le vent transportant les poussières à travers les communes et les faibles précipitations permettant aux particules de rester en suspension dans l'air pendant de longues périodes.

Les transports (avec une forte proportion de véhicules anciens et polluants) et l'industrie sont considérés comme les principales sources anthropiques de pollution de l'air. Le développement industriel futur prévu dans le PDR pourrait accroître les émissions, en particulier à Tan-Tan et à Guelmim. D'autres sources de pollution proviennent des carrières, des décharges, des stations d'épuration des eaux usées et des véhicules lourds utilisés pour le transport de minerais. Les éléments actuels n'indiquent pas une situation critique, mais le suivi reste insuffisant.

MASSES D'EAU

ID	2.1	2.2
INDICATEUR	Concentration en ammonium NH4 dans les rivières et les lacs (proxy : contamination en nitrates des puits)	Eaux de baignade respectant les normes minimales (proxy : eaux de baignade au Maroc conformes aux normes de qualité)
DERNIÈRE ANNÉE DISPONIBLE	2020	2023
VALEUR DE LA DERNIÈRE ANNÉE DISPONIBLE	● 82.6	● 88.05%
TENDANCE	N/A	● En hausse
BENCHMARKS BERD-PAVV	● < 150 ● 150 - 200 ● > 200	● > 95 ● 95 - 70 ● < 70
UNITÉS	µg/m3	%

Les ressources en eau dans la région de Guelmim-Oued Noun subissent une forte pression en raison de précipitations très limitées et variables, de sécheresses fréquentes et d'une pollution croissante provenant des ruissellements agricoles et des rejets industriels non traités.

La majorité des ressources en eau est concentrée dans la province de Guelmim, où le réseau hydrographique se compose uniquement d'oueds temporaires tels que l'Oued Drâa et ses affluents, utilisés pour l'agriculture de subsistance et la consommation domestique. La région ne dispose pas de masses d'eau permanentes et les oueds temporaires sont souvent exposés à des crues violentes causées par de fortes précipitations en amont, plus au nord.

Le bassin de Guelmim comprend les bassins versants d'Assaka et de Bouissafen, qui présentent une capacité de stockage limitée et sont sujets à des crues destructrices. Cette situation pourrait être améliorée en ciblant des zones pour le développement de capacités de stockage grâce à des solutions fondées sur la nature, en se concentrant sur les zones à forte pente, notamment dans la province de Sidi Ifni. Par ailleurs, sept sous-bassins de l'Oued Assaka couvrent une superficie de 6 500 km², avec des apports annuels de 62 millions de m³. Plusieurs barrages collinaires sont en cours de construction. En raison du climat aride, la région dépend des eaux souterraines, des barrages, du dessalement et des oueds intermittents. Le changement climatique a engendré un déficit hydrique majeur dans les bassins du Drâa Oued Noun, atteignant jusqu'à 550 Mm³/an dans le pire des cas. Pour y remédier, des mesures telles que la recharge artificielle des aquifères, l'extension du dessalement, la réutilisation des eaux usées, la collecte des eaux de pluie, la construction de barrages collinaires et l'adoption généralisée de l'irrigation localisée sont prévues par la région et les agences locales de l'eau (ABHDON, ONEE-Branche Eau)¹², visant à réduire progressivement le déficit jusqu'à 58 Mm³/an.

Les eaux souterraines se dégradent principalement en raison de l'augmentation de la salinité liée aux sécheresses prolongées, à l'érosion et au faible renouvellement des aquifères. La nappe de Tan-Tan est entièrement saline et nécessite une déminéralisation. La contamination par les nitrates et les métaux lourds ne constitue généralement pas une préoccupation.

La majeure partie de la pollution provient des activités humaines, notamment du ruissellement agricole lié à l'utilisation de pesticides, des eaux usées urbaines et des

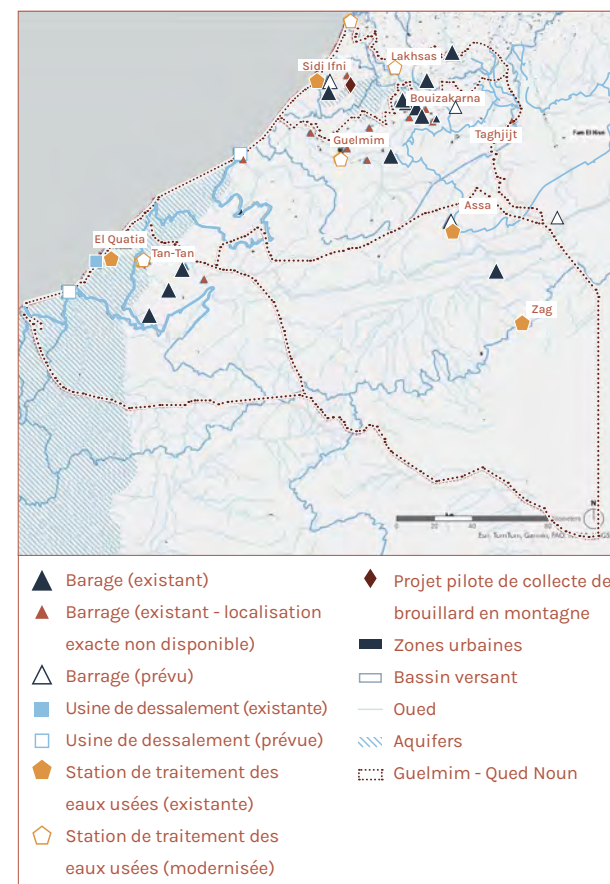


Figure 16. Systèmes hydriques dans la région de Guelmim-Oued Noun, Arup, 2025

effluents industriels non traités. La pollution accidentelle reste limitée dans la zone de l'ABHDON. La réduction de la pollution et de la forte salinité des eaux souterraines constitue une priorité urgente face à la rareté croissante de l'eau, et l'amélioration de la qualité et de la disponibilité de l'eau est essentielle pour les écosystèmes, les populations et l'économie régionale.

12. Actualisation du Plan Directeur D'aménagement Intégré des Ressources en Eau des Bassins de Draa Oued Noun, Agence du Bassin Hydraulique de Draa Oued Noun (2022).

EAU POTABLE/UTILISATION DE L'EAU

ID	5	NON-EBRD
INDICATEUR	Indice d'exploitation de l'eau	Proportion des ménages ayant accès à une source d'eau potable dans un rayon d'un kilomètre
DERNIÈRE ANNÉE DISPONIBLE	2022	2014
VALEUR DE LA DERNIÈRE ANNÉE DISPONIBLE	● ≥100	● 72.89
TENDANCE	N/A	N/A
BENCHMARKS BERD-PAVV	<ul style="list-style-type: none"> ● < 20 ● 20 - 40 ● > 40 	N/A
UNITÉS	%	%

La disponibilité de l'eau constitue une préoccupation majeure dans la région de Guelmim-Oued Noun, qui est fortement exposée à la rareté de l'eau, affectant à la fois la quantité et la qualité des eaux souterraines.

L'approvisionnement en eau potable est inégal et dépend fortement des aquifères surexploités et des usines de dessalement. Les seules sources d'eau permanentes sont souterraines, mais ces aquifères présentent une forte salinité et nécessitent un traitement dans certaines zones. Selon la Branche-Eau de l'ONEE, la production d'eau potable a atteint 13,8 millions de m³ en 2019, principalement à partir des eaux souterraines et de l'usine de dessalement de Tan-Tan, la majeure partie de l'approvisionnement étant destinée à la province de Guelmim. Dans la commune de Guelmim, la consommation en 2017 s'élevait à 10 Mm³, sur la base d'une moyenne annuelle d'environ 220 litres par habitant et par jour.

En 2019, 86 % de l'eau potable et industrielle dans la zone d'intervention de l'Agence du Bassin Hydraulique du Drâa Oued Noun (ABHDON) (qui inclut des zones en dehors de la région de Guelmim) provenait des eaux souterraines, suivies des eaux de surface (barrages), ainsi que de l'eau de mer dessalée et des eaux saumâtres. La plupart des bassins dépendent presque entièrement des eaux souterraines, à l'exception de Sidi Ifni, qui s'appuie sur l'eau de barrage et une usine de dessalement ouverte en 2025. L'usine de Tan-Tan produisait 100 litres par seconde, couvrant plus de 60 % des besoins locaux. Bien que 70 % de la population de la région ait accès à une eau potable de qualité, les zones rurales restent confrontées à des défis majeurs. Les femmes sont principalement responsables de la collecte de l'eau, y consacrant souvent plusieurs heures par jour, en particulier en période de sécheresse, ce qui limite leurs opportunités économiques et éducatives et accroît leur charge physique.

Les eaux souterraines sont surexploitées, des études dès 2003 indiquant des prélèvements supérieurs aux taux de recharge naturelle. La baisse des niveaux d'eau est liée à la croissance démographique et à l'expansion agricole, y compris l'orientation vers des cultures à plus forte valeur ajoutée consommant davantage d'eau. Des études récentes de l'ABHDON signalent des déficits de recharge de -165,9 Mm³/an dans les bassins du Drâa Oued Noun et de -25,9 Mm³/an dans le bassin de Guelmim, avec une baisse des niveaux des eaux souterraines de 1 à 2 mètres par an et une diminution des débits de 60 litres par seconde en 2015 à 15 litres par seconde en 2024. L'évaporation contribue également à une perte d'environ 3 Mm³/an.

Dans d'autres zones de la région, la croissance rapide de la population a porté la demande en eau à Tan-Tan-El Ouatia à plus de 100 litres par seconde. Sidi Ifni, qui ne dispose pas de ressources en eaux souterraines, dépend de son usine de dessalement, mais seulement 50 à 60 % de la population est raccordée au réseau de distribution, laissant une grande partie de la population dépendante de fontaines publiques souvent situées loin des habitations. La région de Guelmim-Oued Noun prévoit de construire dix barrages pour un coût total estimé à 851 millions de MAD afin de protéger les principales zones urbaines contre les crues soudaines, de fournir un approvisionnement direct en eau aux communautés locales, notamment pour l'irrigation, et de permettre la recharge des eaux souterraines. Ces projets résultent d'un partenariat entre la région et les ministères de l'Intérieur, des Travaux publics et de l'Eau. La capacité totale de stockage des barrages devrait dépasser 40 millions de m³, et les projets incluent Oued Sefaou à Guelmim et Assif Ouinder à Sidi Ifni.

SOL

La région de Guelmim-Oued Noun est particulièrement vulnérable à l'érosion et à la désertification en raison de sa topographie, de son climat et de sa situation géographique. Les activités humaines telles que l'urbanisation rapide, l'insuffisance des systèmes d'assainissement et l'agriculture intensive augmentent la pression sur les sols.

La région constitue une zone tampon entre le Sahara marocain et la plaine du Souss. Les sols de la région varient le long de l'axe Bouizakarne-Guelmim. Ils sont squelettiques et pierreux, avec une roche mère calcaire affleurant en surface. Seuls les sols des oasis peuvent être considérés comme adaptés à une agriculture intensive. Les sols cultivables sont pratiquement inexistant dans le sud de Tan-Tan et d'Assa-Zag.

La topographie irrégulière du bassin de Guelmim, sa lithologie diversifiée, son climat semi-aride et fluctuant, sa proximité avec le désert, ses vents forts et sa faible

couverture végétale rendent cette région très vulnérable à l'érosion et à la désertification. L'érosion éolienne et fluviale entraîne le transport des sédiments, affectant les systèmes d'oueds, les oasis et les réserves en eaux souterraines. La désertification constitue un phénomène qui menace la majeure partie des terres agricoles et urbaines de la région. L'ensablement menace les zones rurales, les palmeraies, les routes et les zones irriguées, ensevelissant les habitations ou contraignant les communautés à mobiliser des ressources pour dégager le sable, tout en entravant l'accès global.

L'intensification agricole dans la zone de Grande Hydraulique a impliqué la construction d'ouvrages importants, tels que des barrages, afin d'irriguer les terres et d'encourager leur mise en valeur agricole. Ces activités se sont principalement développées à proximité de Guelmim, accentuant la pression anthropique sur les sols¹³.

L'urbanisation rapide a également entraîné une gestion non contrôlée des déchets liquides et solides, en raison d'infrastructures d'assainissement insuffisamment développées. Dans les établissements informels et les douars, les effluents domestiques sont rejetés directement sur le sol. Par ailleurs, la région connaît une perte de terres agricoles fertiles au profit de la construction de logements et d'établissements touristiques.



13. SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT URBAIN DU LITTORAL DE SIDI-IFNI - GUELMIM - TAN-TAN, Ministère de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville, 2018.

ESPACES VERTS

ID	6	6.1
INDICATEUR	Superficie des espaces verts par habitant	Part des espaces verts à l'intérieur des limites urbaines
DERNIÈRE ANNÉE DISPONIBLE	2024	2024
VALEUR DE LA DERNIÈRE ANNÉE DISPONIBLE	● <10	● <30
TENDANCE	N/A	N/A
BENCHMARKS BERD-PAVV	● > 10 ● 10 - 7 ● < 7	● > 50 ● 50 - 30 ● < 30
UNITÉS	m ²	%

Malgré des efforts récents pour développer et améliorer les espaces verts dans les villes de la région, la disponibilité moyenne d'espaces verts par habitant demeure très faible et nécessite un équilibre fin entre différentes espèces présentant des besoins en eau et des capacités d'ombrage variés. Cela limite la capacité de la région à atténuer les effets des îlots de chaleur urbains, tout en réduisant les possibilités de renforcer la biodiversité urbaine et de tirer des bénéfices plus larges en matière de résilience fondée sur la nature.

Sur la base des observations et des entretiens, il est estimé que la superficie d'espaces verts par habitant dans la région de Guelmim-Oued Noun est inférieure à la valeur recommandée de 10 m² par habitant dans les principales zones urbaines de la région. La région présente des typologies urbaines diverses, allant de configurations héritées de l'époque coloniale avec des usages mixtes et des espaces publics, à des tissus urbains plus denses aux rues étroites où les espaces verts sont largement absents. Le faible niveau actuel de dotation en espaces verts dans les zones urbaines limite la capacité à atténuer les effets d'îlots de chaleur. Dans ces quartiers plus denses, l'absence de végétalisation urbaine réduit fortement le potentiel de solutions fondées sur la nature combinant rafraîchissement, ombrage et biodiversité.

La Région fait progresser la protection des sols et de la biodiversité à travers des actions de reboisement, des ceintures vertes et de nouveaux espaces récréatifs, avec des projets de plantation d'arbres en cours à Tan-Tan, Guelmim et Assa-Zag afin de limiter l'ensablement et d'améliorer les conditions de vie. Ces initiatives fonctionnent comme des solutions fondées sur la nature qui soutiennent simultanément l'adaptation, en atténuant les effets de la chaleur, du vent et des risques d'inondation, tout en renforçant la biodiversité. Le Plan de Développement Régional promeut l'extension des espaces verts en utilisant les oueds et les corridors naturels comme espaces récréatifs de plein air contribuant également à la réduction des risques d'inondation. Il soutient également l'amélioration de centres ruraux tels que Mirleft par la création de nouveaux espaces publics et verts.



Le PDR prévoit également l'extension des espaces verts dans les zones sous-équipées, ainsi que l'amélioration des espaces publics et des infrastructures routières, avec un budget de 600 millions de MAD pour la période 2023-2027. Des projets stratégiques de réutilisation des eaux usées pour l'irrigation des ceintures vertes à Guelmim, Tan-Tan, Lakhssass et Mirleft sont soutenus par le ministère de l'Intérieur et incluent la mise à niveau de quatre stations d'épuration aux normes nationales et européennes, ces derniers projets étant financés par la BERD et soutenus par une subvention du FEM.

14. SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT URBAIN DU LITTORAL DE SIDI-IFNI - GUELMIM - TAN-TAN, Ministère de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville, 2018.

BIODIVERSITÉ ET ÉCOSYSTÈMES

ID	7.1	NON-EBRD
INDICATEUR	Couverture arborée	Surface reboisée
DERNIÈRE ANNÉE DISPONIBLE	2019	2019
VALEUR DE LA DERNIÈRE ANNÉE DISPONIBLE	● 5.37	● 8137
TENDANCE	N/A	N/A
BENCHMARKS BERD-PAVV	● > 50 ● 50 - 10 ● < 10	● N/A
UNITÉS	Variation annuelle en %	Hectares

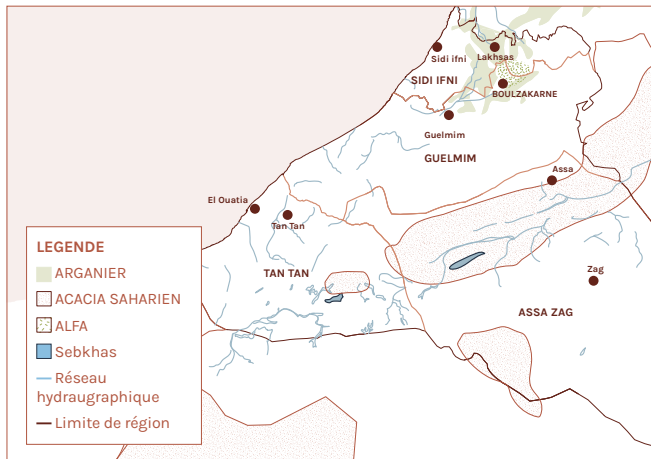


Figure 17. Zones de biodiversité dans la région de Guelmim-Oued Noun, SIREDD, 2025

Les forêts naturelles de la région, dominées par les arganiers et les acacias, couvraient près de 100 000 hectares en 2015, principalement à Sidi Ifni et à Guelmim. Adaptés aux conditions arides, ces écosystèmes restent très vulnérables à la sécheresse, aux incendies, au surpâturage et au défrichement. Au-delà de leur rôle écologique dans la lutte contre la désertification, les forêts offrent d'importantes opportunités sociales et économiques pour les femmes, qui sont des actrices clés de la production d'huile d'argan et de miel à travers des coopératives jouant un rôle central dans la vie communautaire, notamment à Sidi Ifni.

Plusieurs Sites d'Intérêt Biologique et Écologique (SIBE) abritent une faune saharienne rare, notamment des gazelles et des mouflons. Cependant, la dégradation de l'environnement due au stress climatique et à la pression humaine (surexploitation, expansion agricole et croissance urbaine) a accéléré la perte des forêts et des oasis, augmentant l'érosion et la désertification. Les sécheresses prolongées ont également fragilisé des cultures résistantes telles que le cactus et l'arganier, dégradant les écosystèmes et menaçant l'intégration

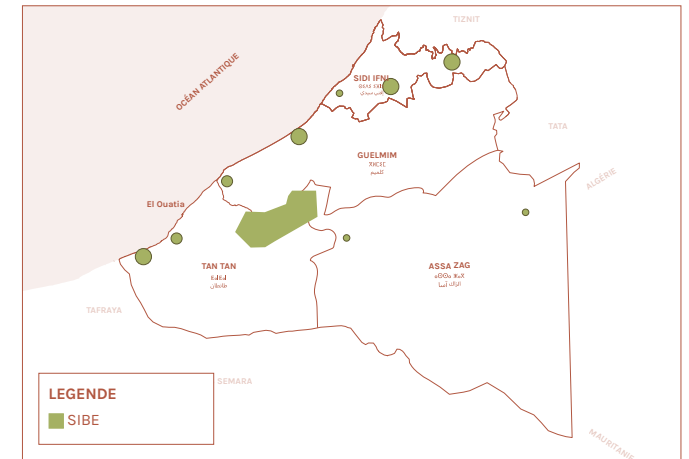


Figure 18. Sites d'intérêt biologique et écologique (SIBE) dans la région de Guelmim-Oued Noun, SIREDD, 2025

économique des femmes dans l'agriculture et les coopératives alimentaires. La prolifération de la cochenille a en outre fortement affecté la culture du cactus, entraînant un passage vers des variétés non endémiques.

Le tourisme côtier et les projets immobiliers planifiés, notamment à proximité de Plage Blanche et de Sidi Ifni, augmentent la pression sur des écosystèmes côtiers et d'oueds fragiles abritant des oiseaux migrateurs. Malgré la loi sur le littoral de 2011, la protection reste fragmentée. Des initiatives de restauration, incluant la régénération de l'arganier et la délimitation des forêts, sont en cours, complétées par la Réserve de Biosphère de l'Arganeraie voisine, qui vise à préserver les écosystèmes d'arganiers tout en soutenant un développement local durable¹⁵.

15. Ministère de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville, SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT URBAIN DU LITTORAL DE SIDI-IFNI - GUELMIM - TAN-TAN, 2018. [https://arup.sharepoint.com/:b:/r/teams/prj-30524000/Data and Documents Library/04 Project work/06 Reports and Events/01 Working Versions/02 Référence Report/Research and Data/Received after Joining event/Plan du Littoral/ PHASE I - SDAU - ANALYSE TERRITORIALE ET ENJEUX DE DEVELOPPEMENT \(DEFINITIVE\)_compressed 3_Part2.pdf?csf=1&web=1&e=B6vNhy](https://arup.sharepoint.com/:b:/r/teams/prj-30524000/Data and Documents Library/04 Project work/06 Reports and Events/01 Working Versions/02 Référence Report/Research and Data/Received after Joining event/Plan du Littoral/ PHASE I - SDAU - ANALYSE TERRITORIALE ET ENJEUX DE DEVELOPPEMENT (DEFINITIVE)_compressed 3_Part2.pdf?csf=1&web=1&e=B6vNhy)

ATTÉNUER LES ÉMISSIONS DE GES

ID	8	8.1
INDICATEUR	Émissions annuelles de CO ₂ équivalent par habitant	Émissions annuelles de CO ₂ par unité de PIB
DERNIÈRE ANNÉE DISPONIBLE	2022	2022
VALEUR DE LA DERNIÈRE ANNÉE DISPONIBLE	● 3.30	● 0.0007
TENDANCE	● En hausse	N/A
BENCHMARKS BERD-PAVV	● < 5 ● 5 - 10 ● > 10	● < 0.35 ● 0.35 - 0.8 ● > 0.8
UNITÉS	Tonne / an / habitant	Tonne / USD du PIB



Les émissions de gaz à effet de serre (GES) de la région de Guelmim-Oued Noun sont actuellement relativement contenues, bien en dessous du niveau de référence de 5 tonnes d'équivalent CO₂ (tCO₂e) par habitant, mais elles augmentent, sous l'effet de la croissance du trafic urbain et du développement industriel.

Le Maroc a aligné ses politiques climatiques sur l'Accord de Paris de 2015, s'engageant à limiter le réchauffement climatique à 2 °C. Entre 2010 et 2018, les émissions de GES ont augmenté de 2,8 % par an, principalement sous l'effet du secteur de l'énergie. Le pays vise désormais à réduire ses émissions totales de GES de 45,5 % d'ici 2030, dont une réduction inconditionnelle de 18,3 % par rapport au scénario

tendanciel. Cette ambition reflète le potentiel important du Maroc en matière d'énergies renouvelables. En 2024, les émissions nationales d'équivalent CO₂ ont atteint 103,1 mégatonnes d'équivalent CO₂ (MtCO₂e)¹⁶.

Dans les zones urbaines, les transports constituent la principale source de pollution, les émissions augmentant en raison de la croissance démographique, de l'urbanisation rapide et de l'augmentation de la mobilité. Dans les zones rurales, les femmes dépendent de combustibles issus de la biomasse, tels que le bois de feu et le charbon de bois, contribuant à la pollution de l'air intérieur.

L'augmentation de l'utilisation des véhicules privés, combinée au vieillissement du parc et à une gestion insuffisante du trafic, a intensifié la pollution de l'air en milieu urbain. En 2022, le transport terrestre dans la région de Guelmim-Oued Noun reposait fortement sur les combustibles fossiles, le diesel représentant 87,6 % de la

consommation. Selon un scénario tendanciel, les émissions du secteur des transports devraient augmenter de 29 %, passant de 32 kilotonnes d'équivalent CO₂ (ktCO₂e) en 2022 à 42,3 ktCO₂e d'ici 2030.

L'industrie constitue une autre source majeure d'émissions, en particulier à Tan-Tan, où les industries agroalimentaires et chimiques dominent. L'électricité représente près de 89 % de la demande énergétique industrielle, et la dépendance continue aux combustibles fossiles devrait entraîner une hausse des émissions, passant de 56 à 81,9 ktCO₂e d'ici 2030. Le Plan régional d'efficacité énergétique et de décarbonation, actuellement en cours d'élaboration, vise à réduire les émissions tout en soutenant une croissance durable et en s'alignant sur les objectifs nationaux d'efficacité énergétique à l'horizon 2030.

16. Dispositif de suivi du changement climatique, 2025. [Morocco's Greenhouse Gas Emissions | Climate Change Tracker](#)

ADAPTATION ET RÉSILIENCE AUX RISQUES DE CATASTROPHES NATURELLES

ID	9	NON-EBRD
INDICATEUR	Dommages économiques estimés des catastrophes naturelles en part du PIB	Dommages économiques estimés dus aux catastrophes naturelles (inondations, sécheresses, séismes, etc.) (valeur absolue)
DERNIÈRE ANNÉE DISPONIBLE	2014	2014
VALEUR DE LA DERNIÈRE ANNÉE DISPONIBLE	● >1	6,000
TENDANCE	N/A	N/A
BENCHMARKS BERD-PAVV	● < 0.5 ● 0.5 - 1 ● > 1	● N/A
UNITÉS	%	Millions de MAD

La région, située dans le nord du Sahara marocain, comprend trois zones géographiques principales : des zones montagneuses, semi-désertiques et désertiques. Elle se situe dans une zone tectonique active, caractérisée par des failles et des déformations intracontinentales. Sur le plan climatique, la région est principalement caractérisée par un climat désertique chaud, avec une zone plus limitée au nord présentant des conditions semi-arides froides¹⁷. Les précipitations annuelles sont faibles (80-200 mm), les températures sont extrêmes, et les taux d'évaporation élevés sont liés à la chaleur, au vent chergui et aux flux thermiques sahariens. Bien que la rareté de l'eau soit une caractéristique majeure, des épisodes de pluies intenses peuvent provoquer des inondations, tandis que l'érosion éolienne et fluviale affecte les oueds, les oasis et les systèmes d'eaux souterraines, rendant des sites tels que les oasis de Guelmim et d'Assa-Zag particulièrement vulnérables.

La région fait face à des extrêmes climatiques croissants, notamment des sécheresses, des inondations et des stress thermiques, ainsi qu'à des pressions environnementales à long terme. En novembre 2014, la région de Guelmim-Oued Noun a connu des inondations soudaines sévères à la suite de plusieurs jours de pluies intenses, qui ont provoqué le débordement de l'Oued Oum Laachar au-delà d'une digue de dérivation et son retour dans son ancien lit naturel à travers la ville. Ces inondations ont entraîné plus de 30 décès à Guelmim seulement. L'urbanisation et la croissance démographique ont transformé des crues historiquement bénéfiques en un risque majeur pour les populations et les infrastructures, en particulier dans les zones d'habitation situées le long des oueds (Figure 19). Dans la région de Guelmim-Oued Noun, l'intensité et la durée des précipitations peuvent provoquer un ruissellement rapide qui s'écoule vers l'aval et génère des débits élevés dans les oueds sur de courtes périodes. Les observations depuis 1990 montrent une augmentation des températures moyennes et une variabilité accrue des précipitations, des tendances qui

devraient s'intensifier selon tous les scénarios climatiques, en particulier le RCP8.5¹⁸. La température maximale moyenne annuelle de l'air en surface enregistrée en 2024 était de 26,24 °C. Ces pressions climatiques et d'origine humaine (surexploitation des ressources, planification fragmentée et développement urbain non durable) affectent de manière disproportionnée les zones urbaines et rurales, fragilisant les infrastructures, la santé publique, la productivité agricole et la disponibilité de l'eau.

La sécurité hydrique représente le défi le plus critique de la Région, qui dépend presque entièrement des eaux souterraines et de sources non conventionnelles telles que les eaux saumâtres et le dessalement. La diminution des précipitations et l'augmentation des températures exerceront une pression supplémentaire sur les ressources en eau, réduiront la recharge des nappes et compromettent l'accès à l'eau potable et à l'eau d'irrigation, en particulier pour les communautés rurales et à faibles revenus. Cela menace les rendements agricoles, la sécurité alimentaire et la stabilité économique¹⁹. Malgré une faible capacité d'adaptation, le Plan Climat Territorial prévoit des mesures initiales, notamment l'irrigation économe en eau, la gestion des bassins versants, des infrastructures de protection contre les inondations à travers la construction de 10 barrages collinaires, l'amélioration de la résilience des transports et l'extension du dessalement. Le renforcement de la planification urbaine et des normes de construction sera essentiel pour faire face au stress thermique prolongé et améliorer la résilience climatique à long terme²⁰.

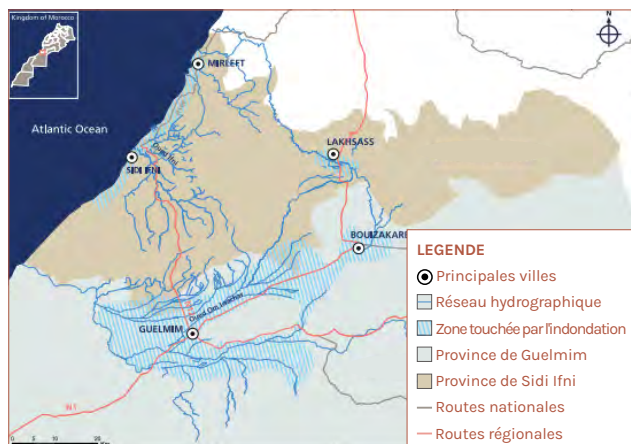


Figure 19. État des inondations dans la région de Guelmim-Oued Noun, Targa-AIDE

17. Banque Mondiale, Portail de connaissances sur les changements climatiques, Maroc - Informations spécifiques par pays, 2025. [Morocco - Summary | Climate Change Knowledge Portal](#)

18. Banque Mondiale, Portail de connaissances sur les changements climatiques, Maroc - Climatologie, 2025. [Morocco - Climatology | Climate Change Knowledge Portal](#)

19. Ministère de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville, SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT URBAIN DU LITTORAL DE SIDI-IFNI - GUELMIM - TAN-TAN, 2018.

20. Royaume du Maroc, Ministère de la Transition Énergétique et du Développement Durable, DIRECTION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE ET DE L'ÉCONOMIE VERTE (DCCDBEV) - Étude d'Élaboration du Plan Climat Territorial -PCT- de la Région de Guelmim-Oued Noun - Mission 3: Conception et Élaboration d'un Plan d'Adaptation Prioritaire (PAP), 2022.

INFRASTRUCTURES ET PATRIMOINE BÂTI : LA PRESSION DE L'ENVIRONNEMENT

TRANSPORT

ID	10	10.1	10.3	11	11.2	11.3	11.4	11.5	11.6	12.1	NON-EBRD
INDICATEUR	Âge moyen du parc automobile total et par type	Pourcentage de voitures diesel dans le parc automobile total	Part du parc total de voitures particulières fonctionnant à des énergies alternatives	Part du transport privé dans la part modale des déplacements domicile-travail	Taux de motorisation	Nombre moyen de véhicules (voitures et motos) par ménage	Kilomètres de voirie pour les transports publics pour 100 000 habitants	Kilomètres de pistes cyclables dédiées pour 100 000 habitants	Part de la population ayant accès aux transports publics à moins de 15min	Vitesse moyenne des bus sur les principaux axes (moyenne journalière)	Émissions de GES liées au transport
DERNIÈRE ANNÉE DISPONIBLE	2016	2023	2022	2022	2023	2023	2024	2024	2024	2024	2016
VALEUR DE LA DERNIÈRE ANNÉE DISPONIBLE	● >12	● 88	● < 1	● >90	● 0.05	● 0.19	● <10	● <15	● <60	N/A	49.42
TENDANCE	N/A	Constant	N/A	N/A	● En hausse	● En hausse	● Constant	● Constant	N/A	N/A	● En hausse
BENCHMARKS BERD-PAVV	● < 6 ● 6 - 12 ● > 12	● < 20 ● 20 - 30 ● > 30	● > 3 ● 3 - 1 ● < 1	● < 30 ● 30 - 50 ● > 50	● < 0.3 ● 0.3 - 0.4 ● > 0.4	● < 0.5 ● 0.5 - 1 ● > 1	● > 40 ● 40 - 10 ● < 10	● > 25 ● 25 - 15 ● < 15	● > 80 ● 80 - 60 ● < 60	● > 25 ● 25 - 15 ● < 15	N/A
UNITÉS	Années	%	%	% du transport privé	Nombre de véhicules par habitant	Nombre de véhicules par ménage	km	km	%	km/h	Tonnes CO ₂ e

Le réseau de transport dans la région de Guelmim-Oued Noun s'est amélioré au cours des dernières années, en se concentrant principalement sur les axes routiers principaux et la connectivité interrégionale, notamment avec l'ouverture d'une nouvelle autoroute reliant Guelmim à Agadir. Cependant, une disparité subsiste entre les zones rurales et urbaines en matière d'infrastructures de transport, avec un réseau routier secondaire de moindre qualité et un manque d'offre de transport public à l'échelle de la région. Cela entraîne une forte dépendance aux véhicules privés. Dans les centres urbains, la marche et le vélo représentent une part importante des déplacements malgré le manque d'infrastructures adaptées aux mobilités actives.

Le réseau routier de la région est organisé autour de la route nationale express RN1, récemment modernisée pour améliorer la connectivité avec Agadir et entre Guelmim et Tan-Tan. Cependant, la couverture routière reste inégale en raison de contraintes géographiques et de l'habitat dispersé, avec des tronçons peu développés et parfois dégradés, notamment le long du littoral entre Sidi Ifni et Tan-Tan. Si les routes nationales permettent d'accéder aux principaux centres urbains, de nombreuses communes rurales et douars restent insuffisamment connectés, certains dépendant de pistes situées dans les lits d'oueds, particulièrement vulnérables aux inondations. L'augmentation de l'intensité des inondations liée au changement

climatique accroît le risque de dommages récurrents, de pertes humaines et de perturbations économiques²¹.

Les flux de trafic sont principalement concentrés entre Guelmim et Tan-Tan, principaux pôles d'activité économique et industrielle de la région, ainsi qu'entre Guelmim et Sidi Ifni pour les déplacements liés aux ports et au tourisme. Le parc de véhicules s'est rapidement développé, doublant entre 2014 et 2023²², les véhicules diesel représentant la grande majorité et aucun véhicule électrique n'étant en circulation en 2024. Cette croissance, combinée au vieillissement du parc, a contribué à l'augmentation de la pollution de l'air et de la congestion, en particulier à Guelmim.

La région ne dispose pas d'un système structuré de transport public, reposant plutôt sur les petits et grands taxis et les services privés d'autocars pour les déplacements interrégionaux, ainsi que sur un nombre limité de services concédés au niveau communal pour les étudiants et certaines liaisons intra-communales. Cette insuffisance renforce l'isolement et les inégalités sociales, en particulier pour les femmes et les enfants en milieu rural, qui doivent souvent parcourir de longues distances à pied pour accéder aux services, à l'éducation et à l'emploi. La réduction des services de taxis partagés à la suite de l'amélioration des infrastructures routières a davantage contraint la mobilité dans les villages, tandis que les options de transport limitées affectent significativement l'accès aux soins de santé²³.

Bien que les infrastructures piétonnes soient généralement adéquates, leur continuité reste insuffisante, et il n'existe pas de pistes cyclables dédiées malgré une utilisation croissante des vélos et des scooters électriques. Les initiatives en cours et prévues incluent l'introduction de



services de bus urbains à Guelmim, l'extension des liaisons intercommunales, des projets de transport scolaire, ainsi que la modernisation des infrastructures aéroportuaires et routières liées au développement économique, tandis que des propositions à plus long terme portent sur la connectivité ferroviaire (extension de la ligne à grande vitesse vers Marrakech et Agadir) et des solutions de mobilité à faible émission de carbone.

21. Ministère de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville, SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT URBAIN DU LITTORAL DE SIDI-IFNI - GUELMIM - TAN-TAN, 2018.

22. Agence Marocaine pour l'Efficacité Énergétique (AMEE), Élaboration du Plan Régional d'Efficacité Énergétique et de Décarbonation - Mission 1, 2024.

23. Jamal Tikouk, Asmaa Ait Boubr, 2024, Transportation and Access to Healthcare in Morocco: An Exploratory Study of Guelmim-Oued Noun Region

ÉNERGIE

ID	14	14.1	14.2	15.1	15.2	15.3	15.4
INDICATEUR	Part de la population disposant d'un raccordement autorisé à l'électricité	Interruptions électriques	Pourcentage des pertes sur les lignes du réseau	Part des ménages raccordés à un réseau de refroidissement urbain	Part du refroidissement urbain provenant de sources à forte intensité carbone	Part du refroidissement urbain provenant de sources à faible intensité carbone	Part du refroidissement urbain provenant de sources renouvelables
DERNIÈRE ANNÉE DISPONIBLE	2014	2024	2019	2024	N/A	N/A	N/A
VALEUR DE LA DERNIÈRE ANNÉE DISPONIBLE	● 93.7	● 10 - 13	● 18.00	● 0%	N/A	N/A	N/A
TENDANCE	N/A	● Constant	● En hausse	● Constant	N/A	N/A	N/A
BENCHMARKS BERD-PAVV	● > 90 ● 90 - 70 ● < 70	● < 10 ● 10 - 13 ● > 13	● < 5 ● 5 - 10 ● > 10	● > 50 ● 50 - 25 ● < 25	● < 10 ● 10 - 30 ● > 30	● > 75 ● 40 - 75 ● < 40	● > 50 ● 50 - 10 ● < 10
UNITÉS	%	# / année / client	%	%	%	%	%

L'approvisionnement énergétique ne pose pas de défis particuliers dans la région de Guelmim-Oued Noun, malgré la nécessité de moderniser et de décarboner le réseau pour accompagner la croissance future. Bien que reposant entièrement sur des sources non renouvelables, la Région met en œuvre diverses initiatives visant à décarboner l'énergie, en se concentrant sur des investissements massifs dans la production d'énergies renouvelables, tirant parti du fort potentiel solaire et éolien de la région.

En 2022, la consommation totale d'énergie dans la région a atteint 140,4 ktep, principalement tirée par le secteur résidentiel (40,6 %), suivi de l'agriculture et de la pêche (25,8 %), des transports (16,3 %) et du secteur tertiaire (13,1 %). La demande énergétique a augmenté régulièrement depuis 2015, les produits pétroliers dominant le mix énergétique (68,2 %), devant l'électricité (18,4 %) et la biomasse (12,9 %), tandis que les énergies renouvelables ne représentent que 0,44 %²⁴. Dans un scénario tendanciel, la consommation d'énergie devrait augmenter de 20,5 % d'ici 2030, atteignant 169,2 ktep.

L'approvisionnement en électricité repose largement sur des importations en provenance d'Agadir et de Tiznit, soutenues par une centrale diesel de 115 MW à Tan-Tan et des générateurs de secours dans les chefs-lieux provinciaux²⁵. L'accès à l'électricité est presque universel dans les zones urbaines et atteint environ 80 % dans les centres ruraux ; toutefois, le réseau de distribution est conçu pour répondre uniquement à la demande actuelle. Les pertes de transmission restent limitées (2-4 %), mais des coupures d'électricité persistent dans les douars ruraux, avec 65 % des ménages connaissant 1 à 3 coupures par an, environ un tiers subissant jusqu'à 12 interruptions, et des durées généralement inférieures à 24 heures. Les conditions

climatiques difficiles accélèrent la dégradation du réseau, renforçant la nécessité de moderniser les infrastructures.

Malgré un potentiel important en énergies renouvelables, leur déploiement reste limité. Le fort ensoleillement est largement sous-exploité, l'énergie solaire en toiture représentant moins de 1 % de la consommation énergétique résidentielle, bien que de nouvelles centrales photovoltaïques soient prévues et que le pompage solaire dans l'agriculture soit en expansion. La capacité éolienne reste modeste malgré des conditions favorables, avec des parcs éoliens à Tan-Tan et des projets de plus grande envergure à l'étude.

La Région se positionne comme un pôle des énergies renouvelables et de l'hydrogène vert à travers des investissements à grande échelle dans le solaire et l'éolien, des projets d'hydrogène vert à Tan-Tan, ainsi que des initiatives stratégiques telles que le Programme de développement de l'énergie durable et de l'efficacité énergétique et le projet « Relance Verte » (2025-2027). Ces efforts visent à réduire la consommation d'énergie et les émissions tout en renforçant les capacités institutionnelles, les chaînes de valeur inclusives et le développement des compétences en appui à la transition énergétique régionale.

24. Agence Marocaine pour l'Efficacité Énergétique (AMEE), Élaboration du Plan Régional d'Efficacité Énergétique et de Décarbonation – Mission 1, 2024. Les données et projections utilisées dans l'ensemble de cette section proviennent de ce rapport.

25. Ministère de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville, SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT URBAIN DU LITTORAL DE SIDI-IFNI – GUELMIM – TAN-TAN, 2018.

BÂTIMENTS

ID	19.4	19.5	NON-EBRD	NON-EBRD	NON-EBRD
INDICATEUR	Part des nouveaux bâtiments dotés d'une certification verte	Part des bâtiments disposant de certificats de performance énergétique (CPE)	Part de l'électricité dans le mix énergétique résidentiel	Part des énergies renouvelables dans le mix énergétique résidentiel	Part de la consommation d'énergie liée au chauffage et au refroidissement
DERNIÈRE ANNÉE DISPONIBLE	2024	2024	2022	2022	2022
VALEUR DE LA DERNIÈRE ANNÉE DISPONIBLE	● <25	● <25	20	1	32.8
TENDANCE	● Constant	● Constant	N/A	N/A	N/A
BENCHMARKS BERD-PAVV	● > 50 ● 50 - 25 ● < 25	● > 50 ● 50 - 25 ● < 25	N/A	N/A	N/A
UNITÉS	%	%	%	%	%

Les dynamiques de logement et de consommation d'énergie dans la région de Guelmim-Oued Noun révèlent des efforts significatifs d'urbanisation et de modernisation, tout en mettant en évidence des défis liés au vieillissement et à l'insalubrité du parc de logements. La consommation d'énergie dans les secteurs résidentiel et tertiaire a augmenté, avec une dépendance notable aux produits pétroliers et au bois de feu, soulignant la nécessité de pratiques durables et d'améliorations des infrastructures.

La région compte environ 105 400 ménages, dont près de 70 % sont situés en milieu urbain. Le parc de logements est dominé par les maisons marocaines modernes (80,3 %) et les habitations rurales (16,6 %), tandis que les appartements et les villas restent marginaux, indiquant une transformation immobilière limitée. Le renouvellement du parc de logements a ralenti à Guelmim et à Tan-Tan, tandis que Sidi Ifni et El Ouatia ont connu une augmentation récente des logements plus récents. Une part importante des logements (46 %) a entre 20 et 49 ans, au-dessus de la moyenne nationale, en particulier dans les communes rurales. Les zones urbaines font également face à des défis liés à l'habitat informel et insalubre. Les ksour et kasbahs négligés limitent en outre les possibilités de réutilisation résidentielle ou de développement touristique.

La consommation d'énergie résidentielle est passée de 45,4 ktep en 2015 à 57,1 ktep en 2022, représentant la plus grande part de la consommation énergétique régionale. La consommation est largement dominée par le GPL (63,6 %), suivi de l'électricité (20,2 %) et du charbon (9,7 %), reflétant une orientation vers les besoins domestiques de base. La cuisson représente l'usage final le plus important (44,7 %), suivie de l'eau chaude sanitaire (19 %), ce qui met en évidence

un potentiel important pour le chauffage solaire de l'eau. Bien que la demande en refroidissement reste limitée, la hausse des températures et du niveau de vie devrait entraîner une augmentation à l'avenir, tandis que les besoins en chauffage devraient rester faibles. L'adoption des normes de construction écologique et des certificats de performance énergétique en est encore à un stade précoce²⁶.

Le secteur tertiaire a consommé 18,3 ktep en 2022, contre 13,8 ktep en 2015, sous l'effet de la croissance du tourisme, de la santé, de l'éducation et des hammams traditionnels. Les bâtiments publics représentent moins de 3 % de la consommation énergétique totale de la région. Le bois de feu domine le mix énergétique du secteur tertiaire (51,5 %), en grande partie en raison des hammams, qui sont énergivores et reposent souvent sur des équipements inefficaces. L'électricité représente 48,3 % de la consommation, tandis que l'utilisation du GPL reste marginale. Les priorités régionales dans le cadre du Plan de Développement incluent la réhabilitation du tissu urbain historique, l'intégration des considérations climatiques dans la construction et la réduction de la consommation énergétique des bâtiments de 15 % d'ici 2025 et de 35 % d'ici 2035.

26. Agence Marocaine pour l'Efficacité Énergétique (AMEE), Élaboration du Plan Régional d'Efficacité Énergétique et de Décarbonation - Mission 1, 2024. Les données et projections utilisées dans l'ensemble de cette section proviennent de ce rapport.

INDUSTRIES

ID	NON-EBRD	NON-EBRD
INDICATEUR	Part de la demande totale d'énergie attribuée à l'industrie	Part de la consommation énergétique industrielle provenant des énergies renouvelables
DERNIÈRE ANNÉE DISPONIBLE	2022	2022
VALEUR DE LA DERNIÈRE ANNÉE DISPONIBLE	5.6	0
TENDANCE	N/A	N/A
BENCHMARKS BERD-PAVV	N/A	N/A
UNITÉS	%	%



La région affiche le PIB régional le plus faible du Maroc, estimé à 20 milliards de MAD en 2022 (1,5 % de la production nationale). Malgré cela, le secteur industriel a enregistré une forte croissance entre 2021 et 2022, avec un chiffre d'affaires en hausse moyenne de 40 %, principalement porté par la transformation des produits de la mer. L'activité industrielle est concentrée autour des ports de Sidi Ifni et de Tan-Tan (El Ouatia), au sein de cinq principales zones industrielles. Cinq autres zones industrielles sont prévues à l'échelle de la région, dont une actuellement en cours de finalisation à El Ouatia et quatre ayant achevé leurs études de faisabilité et progressant vers leur phase de construction. Le secteur agroalimentaire domine presque entièrement, représentant plus de 99 % du chiffre d'affaires industriel (2,93 milliards de MAD en 2022), reflétant la dépendance de la région aux activités de pêche et de transformation du poisson^{27,28}.

La consommation énergétique industrielle a atteint 5,8 ktep en 2022, dont 82,3 % sont attribuables à la transformation agroalimentaire. Ces activités sont à la fois intensives en eau et en pollution. Des rejets importants d'eaux usées domestiques et industrielles non traitées à El Ouatia et Sidi Ifni ont entraîné

une pollution côtière, posant des risques pour les écosystèmes marins, le patrimoine environnemental et le tourisme littoral.

Le développement du tourisme reste limité par rapport au niveau national, mais sa croissance future pourrait aggraver la rareté de l'eau, en particulier dans les oasis et les zones rurales patrimoniales, tout en augmentant les déchets solides et liquides au-delà des capacités actuelles des infrastructures. L'expansion du tourisme côtier comporte également un risque de dégradation des habitats liée aux changements d'usage des terres et à la pollution.

Pour soutenir l'industrialisation et la croissance durable, la Région développe des zones d'activités économiques en partenariat avec le ministère de l'Industrie et fait progresser des projets à grande échelle d'énergies renouvelables et d'hydrogène vert. En particulier, le projet Chbika prévoit l'installation de 1 GW de capacité solaire et éolienne pour produire de l'hydrogène vert et 200 000 tonnes d'ammoniac vert par an destinées à l'exportation, marquant la première phase d'un programme visant à établir un pôle d'hydrogène vert de niveau mondial.

Malgré une contribution relativement faible à l'économie nationale, la région de Guelmim-Oued Noun présente un potentiel important de croissance industrielle, axé sur la transformation alimentaire, les activités portuaires et l'hydrogène vert. Le secteur touristique, encore en développement, représente à la fois une opportunité de croissance et un défi potentiel en matière de gestion des ressources, notamment en ce qui concerne la rareté de l'eau.

27. Ministère de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville, SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT URBAIN DU LITTORAL DE SIDI-IFNI - GUELMIM - TAN-TAN, 2018

28. Agence Marocaine pour l'Efficacité Énergétique (AMEE), Élaboration du Plan Régional d'Efficacité Énergétique et de Décarbonation - Mission 1, 2024. Les données et projections utilisées dans l'ensemble de cette section proviennent de ce rapport.

L'EAU

ID	25	NON-EBRD	25.1	NON-EBRD
INDICATEUR	Consommation d'eau domestique par habitant	Déficit annuel en eau	Eau non facturée	Boues traitées, éliminées ou réutilisées en toute sécurité
DERNIÈRE ANNÉE DISPONIBLE	2019	2019	2024	2024
VALEUR DE LA DERNIÈRE ANNÉE DISPONIBLE	● 75 to ● 219	● 7	● 30	● 0
TENDANCE	N/A	N/A	N/A	N/A
BENCHMARKS BERD-PAVV	● N/A120 - 200 ● 80 - 120, 200 - 250 ● < 80, >250	N/A	● < 30 ● 30 - 45 ● > 45	N/A
UNITÉS	L / jour / habitant	Mm3/an	%	%

Le secteur de l'eau dans la région de Guelmim-Oued Noun fait face à des pressions croissantes liées aux conditions arides, à la rareté de l'eau et à la surexploitation des ressources limitées. Le changement climatique, la diminution des précipitations et des infrastructures d'irrigation inefficaces aggravent ces défis, affectant à la fois l'approvisionnement en eau potable et l'irrigation agricole.

La consommation d'eau par habitant varie considérablement dans la région de Guelmim-Oued Noun, atteignant 219 litres/jour à Guelmim contre seulement 75 litres/jour à Sidi Ifni, bien en dessous de la moyenne nationale urbaine. L'efficacité de l'approvisionnement en eau à Guelmim s'élève à environ 70 %, avec des pertes d'eau non facturée de 30 % dues aux fuites et aux usages non facturés. L'approvisionnement en eau des ménages est généralement fiable (environ 90 %), mais de nombreuses zones rurales, notamment à Sidi Ifni, restent partiellement ou totalement non raccordées. Cette fragmentation accroît la pression sur les infrastructures existantes, entraînant une exploitation et une maintenance continues, de type réactif. Bien que l'utilisation industrielle de l'eau soit actuellement limitée, la demande devrait augmenter avec l'expansion des activités de transformation agroalimentaire à Sidi Ifni et Tan-Tan.

L'agriculture constitue la principale source de pression sur l'eau, représentant 85-87 % de la consommation totale régionale, principalement pour les cultures traditionnelles,

l'agriculture intensive (3 000 ha) et l'élevage. L'irrigation repose largement sur le prélèvement des eaux souterraines via des forages, aggravé par des systèmes d'irrigation inefficaces et le creusement de nouveaux puits. Les mesures visant à réduire cette pression incluent l'extension de l'irrigation goutte-à-goutte à 6 000 ha, avec un objectif de 10 000 ha d'ici 2030, ainsi qu'une réduction ciblée de la demande agricole de 3,5 à 2,9 milliards de m³/an.

La nappe phréatique de Guelmim (la plus importante) s'épuise continuellement en raison de la croissance démographique et des besoins agricoles. Compte tenu de l'augmentation attendue de la population dans les quatre principaux centres urbains (la population urbaine devrait être multipliée par 1,25 d'ici 2030, atteignant 350 000 habitants contre 280 000 en 2014), et en supposant que l'ensemble de la population des principales communes soit raccordé au réseau de distribution d'eau potable, des investissements substantiels seront nécessaires pour répondre aux besoins actuels et futurs en eau. La croissance démographique, combinée à l'augmentation prévue du déficit de recharge, signifie que les systèmes actuels d'approvisionnement en eau potable ne pourront pas répondre à la demande. Selon les données fournies par l'ONEE-Branche Eau, la production d'eau potable de la région a atteint 13,8 millions de m³ en 2019, provenant principalement des eaux souterraines et de l'usine de dessalement de Tan-Tan. Des études récentes de l'Agence du Bassin Hydraulique du Drâa Oued Noun (ABHDON) montrent un déficit de recharge de -165,9 Mm³/an dans les bassins du Drâa Oued Noun et de -25,9 Mm³/an dans le bassin de Guelmim, avec une baisse des niveaux d'eau de 1 à 2 m/an et une diminution des débits de 60 litres/seconde en 2015 à 15 litres/seconde en 2024. L'évaporation entraîne également une perte importante d'eau, pouvant

atteindre 3 Mm³/an. Par ailleurs, la sensibilisation de la population urbaine à l'usage durable de l'eau reste limitée, ce qui nécessite la mise en place de campagnes de communication et de sensibilisation.

Des projets de nouvelles usines de dessalement sont en cours ou à l'étude à Tan-Tan, Ouatia et Sidi Ifni (mise en service en mai 2025 avec un débit initial de 100 l/s devant être porté à 200 l/s à terme) afin d'augmenter la disponibilité de l'eau dans la région. Dans la province de Sidi Ifni, les communautés locales sont raccordées à l'eau dessalée gratuitement. Une importante usine de dessalement supplémentaire est programmée sur le site de Plage Blanche (2,2 milliards de MAD, financés dans le cadre de partenariats public-privé), destinée à répondre aux besoins agricoles et aux projets d'hydrogène vert. À l'échelle locale, on peut citer un exemple notable de projet pilote expérimental de collecte du brouillard en zone montagneuse, mis en œuvre dans la région par l'ONG marocaine Dar Si Hmad (DSH) et récompensé par un prix international des Nations Unies dans le cadre de « United Nations Action on Climate Change »²⁹. Les initiatives nationales telles que la Stratégie nationale de l'eau, le Plan national de l'eau et les Schémas directeurs d'aménagement intégré des ressources en eau orientent les efforts visant à garantir la disponibilité de l'eau à long terme.

La gestion des eaux usées reste insuffisante, avec 67 % des ménages urbains raccordés au réseau d'assainissement et une couverture beaucoup plus faible dans les zones rurales. Les rejets d'eaux usées domestiques contribuent fortement aux charges de pollution, en particulier dans les bassins urbains et les zones côtières. Les programmes nationaux et régionaux visent à atteindre un traitement complet des



eaux usées d'ici 2030, à étendre les stations d'épuration et à promouvoir la réutilisation, jusqu'à 80 % pour l'irrigation. Parmi les initiatives notables figurent le réseau de réutilisation des eaux usées de Guelmim et le traitement par lagunage à Sidi Ifni. Des solutions innovantes, telles que les projets de collecte du brouillard menés par des ONG locales, illustrent le potentiel d'approches communautaires et inclusives en matière de genre pour faire face à la rareté de l'eau³⁰.

29. Ministère de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville, SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT URBAIN DU LITTORAL DE SIDI-IFNI - GUELMIM - TAN-TAN, 2018.

30. Agence du Bassin Hydraulique de Draa Oued Noun, ACTUALISATION DU PLAN DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT INTÉGRÉ DES RESSOURCES EN EAU DES BASSINS DE DRAA OUED NOUN, 2022.

DÉCHETS SOLIDES

ID	29	NON-EBRD	NON-EBRD	30	31	31.1	31.2	NON-EBRD	NON-EBRD
INDICATEUR	Production totale de déchets solides municipaux par habitant	Taux de recyclage (Province de Guelmim)	Part des déchets ménagers valorisés	Part de la population bénéficiant d'une collecte hebdomadaire des déchets solides municipaux (DSM)	Déchets solides municipaux traités dans des centres de tri, de transformation et de traitement	Déchets solides municipaux éliminés dans des décharges à ciel ouvert	Déchets solides municipaux éliminés dans des décharges contrôlées conformes aux normes de l'UE ou équivalentes	Nombre de décharges illégales	Nombre de décharges illégales réhabilitées
DERNIÈRE ANNÉE DISPONIBLE	2024	2024	2019	2024	2024	2024	2024	2019	2017
VALEUR DE LA DERNIÈRE ANNÉE DISPONIBLE	● ≈210	● 3%	● 0%	● 60-70%	● 0%	● 100%	● 0%	● 58	10
TENDANCE	● En hausse	N/A	● Constant	● En hausse	● Constant	● Constant	● Constant	N/A	● En hausse
BENCHMARKS BERD-PAVV	● < 300 ● 300 - 500 ● > 500	● > 35 ● 35 - 15 ● < 15	N/A	● > 90 ● 90 - 80 ● < 80	● > 75 ● 75 - 25 ● < 25	● < 10 ● 10 - 20 ● > 20	● > 90 ● 90 - 80 ● < 80	N/A	N/A
UNITÉS	kg / habitant / an	%		%	%	%	%	Nombre	Nombre

La gestion des déchets solides dans la région de Guelmim-Oued Noun est caractérisée par une collecte fragmentée et une élimination parfois non contrôlée, présentant des risques pour la santé humaine et une pollution de l'environnement via le ruissellement des lixiviats dû aux dépôts de déchets nocifs.

La production de déchets solides municipaux (DSM) dans la région a légèrement augmenté, passant d'environ 207 kg par habitant et par an en 2014 à 210 kg en 2024, restant en dessous du seuil acceptable de 300 kg par habitant. Les taux de production sont plus élevés à Guelmim (218 kg/habitant/an) et à Tan-Tan (250 kg/habitant/an). Les déchets organiques représentent 60-70 % des déchets ménagers, mais la séparation et le recyclage restent très limités, autour de 3 % à Guelmim et à des niveaux négligeables dans les communes rurales. Avec la croissance démographique et l'élévation du niveau de vie, les volumes de DSM devraient augmenter, accentuant la pression sur les systèmes de gestion des déchets³¹.

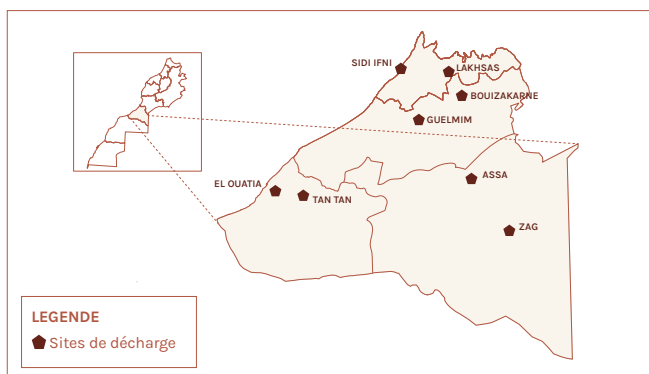


Figure 20. Carte des sites de décharge dans la région de Guelmim-Oued Noun, SIREDD, 2025

La couverture de la collecte des déchets varie considérablement dans la région. Assa Zag, Sidi Ifni et Tan-Tan disposent d'une collecte urbaine régulière. Guelmim assure une collecte complète dans le centre urbain mais inférieure à 50 % dans les communes environnantes. L'opérateur privé Ozone, actif depuis 2014, assure la collecte porte-à-porte dans les zones urbaines, tandis que l'élimination dans les zones rurales reste largement informelle. La Région s'appuie sur une seule décharge contrôlée à Guelmim, tandis que plusieurs dépôts non gérés et illégaux

existent à travers les provinces, notamment à Assa Zag, posant des risques pour l'environnement et la santé publique.

Pour remédier à ces insuffisances, les Schémas directeurs régionaux alignés sur la Stratégie nationale des déchets (2019-2030)³² promeuvent le développement de Centres de valorisation environnementale afin de récupérer de la valeur à partir des matériaux recyclables à Sidi Ifni et Tan-Tan, avec des études d'impact environnemental approuvées respectivement en 2021 et 2023. La Région priorise également la réhabilitation des décharges illégales et la formalisation de l'élimination via des stations de transfert. Les plans provinciaux fixent des objectifs progressifs d'amélioration de la collecte et du recyclage, notamment atteindre jusqu'à 20 % de valorisation des déchets d'ici 2030, étendre les systèmes de collecte intercommunale et développer de nouvelles infrastructures de décharges contrôlées conformes aux normes de l'UE, notamment à Sidi Ifni.

31. Royaume du Maroc, Haut-Commissariat au Plan, Direction Régionale de Guelmim, Monographie Régionale Guelmim-Oued Noun, 2022. https://www.hcp.ma/region-guelmim/docs/docs/monographie_regionale_2022.pdf

32. Royaume du Maroc, Ministère de la Transition Énergétique et du Développement Durable, Stratégie Nationale de Réduction et de Valorisation des Déchets, 2019. [Stratégie Nationale de Réduction et de Valorisation des Déchets](https://www.hcp.ma/region-guelmim/docs/docs/strategie_nationale_de_reduction_et_de_valorisation_des_dechets_2019.pdf)

UTILISATION DES SOLS

ID	NON-EBRD	NON-EBRD	NON-EBRD
INDICATEUR	Densité de population	Distance moyenne jusqu'à la route goudronnée la plus proche en zones rurales	Taux de croissance annuel moyen de la population urbaine
DERNIÈRE ANNÉE DISPONIBLE	2024	2014	2024
VALEUR DE LA DERNIÈRE ANNÉE DISPONIBLE	7.7	2.72	1.4
TENDANCE	N/A	N/A	En hausse
BENCHMARKS BERD-PAVV	N/A	N/A	N/A
UNITÉS	Habitants/km ²	Km	%

La croissance urbaine dans la région de Guelmim-Oued Noun est inégale selon les provinces, les efforts de planification peinant à suivre le rythme de l'urbanisation rapide dans les principales villes. L'expansion urbaine, caractérisée à la fois par l'extension et la densification, exerce une pression sur les infrastructures et les services existants.

En 2024, les zones urbanisées ne représentaient que 0,2 % de la région de Guelmim-Oued Noun, la région étant dominée par les parcours (66 %) et les sols nus (29 %). Malgré cela, les principaux centres urbains se sont considérablement étendus depuis 1990, en particulier Guelmim (+172 %) et Tan-Tan (+73 %), avec une croissance plus modérée à Sidi Ifni (+27 %).

L'espace urbain de Guelmim est principalement résidentiel, avec des zones à usage mixte et un tissu bâti dense. La croissance s'est principalement effectuée par extension de l'emprise urbaine, via la construction de nouveaux quartiers résidentiels, plutôt que par densification des quartiers existants. Cette expansion s'est produite principalement dans la partie nord-est du territoire, le long de la Rcade servant de contournement. Les oueds et les montagnes ont limité l'expansion foncière, mais l'urbanisation se poursuit désormais de l'autre côté de l'oued Oum Laâchar, le long des routes nationales 1 et 21. Dans la partie sud de Guelmim, l'expansion urbaine s'est poursuivie le long de la Route Nationale 12 et atteint désormais l'oued Seyad³³. Sur la base d'observations issues de visites de terrain, ces nouveaux développements manquent souvent d'infrastructures de base telles que les routes et les trottoirs, tandis qu'une proportion importante de parcelles bâties reste inachevée. Ce manque d'infrastructures peut générer une pression supplémentaire sur l'environnement, notamment par l'érosion des sols, un drainage insuffisant, la poussière et l'accumulation potentielle de déchets, en particulier liés à la construction.

La localisation de Sidi Ifni entre les montagnes et l'océan, ainsi que la part importante de terrains réservés à des usages militaires (environ 70 % de la superficie communale), ont fortement contraint son développement au cours des dernières décennies. Au sud, les activités industrielles

et portuaires constituent également une barrière. En conséquence, la partie de la commune située au sud de la Route Nationale 12 a connu peu de changements depuis 2004, hormis une croissance marginale vers la chaîne montagneuse et dans le quartier Al Mohite³⁴. Le centre de la commune de Tan-Tan est composé d'un habitat mixte, avec des activités commerciales concentrées le long des principaux axes. La croissance urbaine à Tan-Tan s'est principalement traduite par la création de plusieurs nouveaux quartiers distincts en périphérie du centre urbain, principalement le long de la Route Nationale 1³⁵.

Malgré une croissance récente, et sous l'effet d'une migration continue vers les centres urbains, les villes de Guelmim et de Tan-Tan font face à une demande croissante de logements, avec une production estimée respectivement à 1 000 et 500 nouveaux logements par an pour suivre la croissance démographique³⁶. Cela entraîne une augmentation de l'habitat illégal et des lacunes en matière d'infrastructures de base et d'équipements liés aux services dans ces zones urbaines. Une approche coordonnée de la planification et de l'expansion des centres urbains est entravée par l'absence de réserves foncières communales ou régionales, tandis que la fragmentation foncière et les développements ponctuels rendent plus difficile le contrôle de la densité et la fourniture

33. Ministère de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville, SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT URBAIN DU LITTORAL DE SIDI-IFNI - GUELMIM - TAN TAN, 2018.

34. Ministère de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville, SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT URBAIN DU LITTORAL DE SIDI-IFNI - GUELMIM - TAN TAN, 2018.

35. Ministère de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville, SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT URBAIN DU LITTORAL DE SIDI-IFNI - GUELMIM - Tan-Tan, 2018.

36. Ministère de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville, SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT URBAIN DU LITTORAL DE SIDI-IFNI - GUELMIM - Tan-Tan, 2018.

d'infrastructures. Les ceintures vertes sur les terrains publics, comme celle de Guelmim, sont utilisées comme moyen de limiter l'étalement urbain et d'accroître les espaces verts. Les entretiens avec les parties prenantes ont également mis en évidence que la densification est peu acceptée culturellement, la population locale aspirant à la propriété de logements individuels selon le modèle traditionnel de la maison marocaine.

La région de Guelmim-Oued Noun est confrontée à d'importants défis environnementaux liés à une croissance

urbaine rapide et inégale, qui a accru la pression sur les ressources naturelles et l'environnement. Des initiatives clés, telles que la loi n° 81-12 sur le littoral et le Schéma directeur d'aménagement urbain (SDAU - Phase 1), visent à atténuer ces impacts en protégeant les zones côtières et en promouvant un développement urbain durable. Les actions futures devraient se concentrer sur le renforcement des infrastructures vertes, l'amélioration des systèmes de gestion des déchets et la promotion de l'engagement des communautés dans la préservation de l'environnement.

Pour faire face à ces défis, le Programme de développement régional 2022-2027 a investi plus de 3,5 milliards de MAD dans la mise à niveau et la régénération urbaines, notamment la préservation de la médina de Guelmim et des projets de renouvellement à Assa, Zag et Sidi Ifni. Le long du littoral, la pression croissante liée au tourisme, aux ports et à la pêche a conduit à l'adoption d'un Schéma directeur d'aménagement urbain dédié, qui propose des zones côtières non constructibles et des reculs vers l'intérieur afin de protéger les sites sensibles et de limiter l'étalement urbain³⁷.

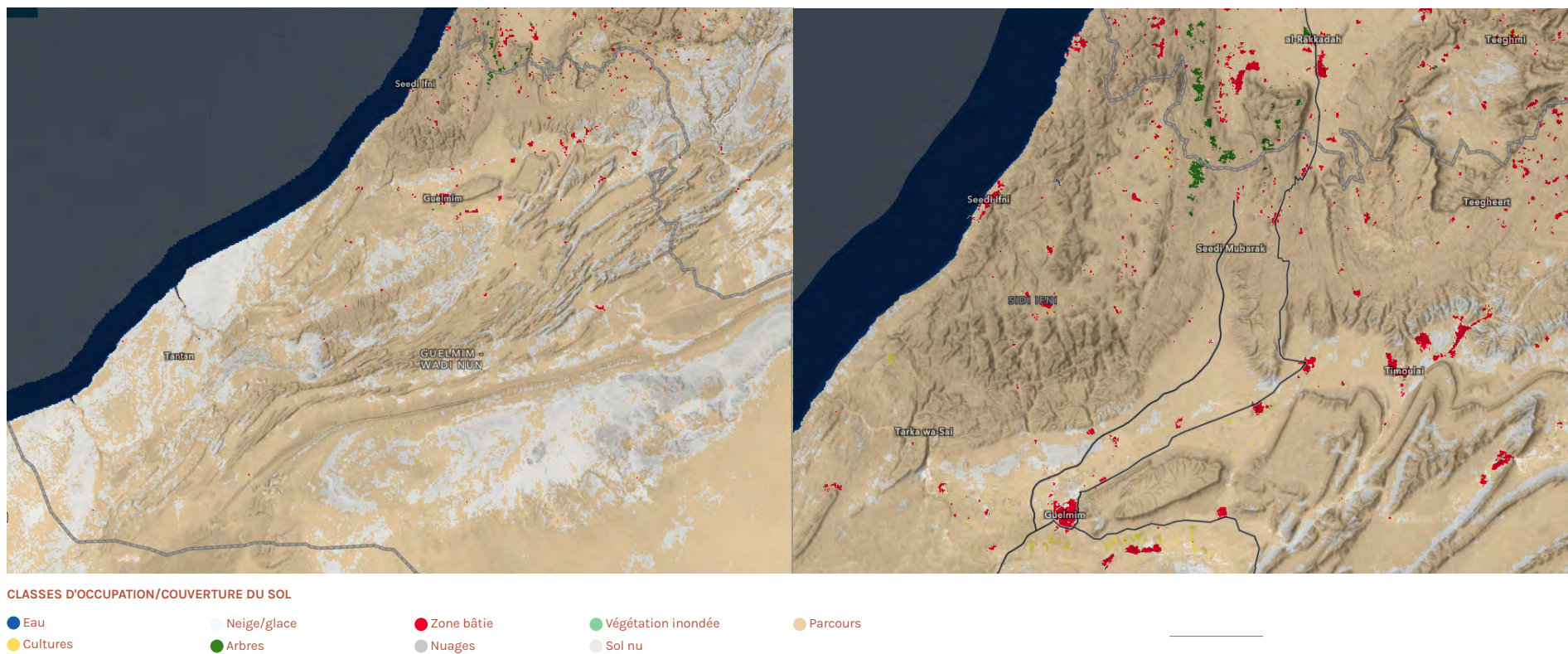


Figure 21. Carte de l'occupation des sols de la région de Guelmim-Oued Noun (gauche) et zoom (droite), Explorateur de l'occupation des sols Sentinel-2 d'ESRI, 2024

37. Ministère de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville, SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT URBAIN DU LITTORAL DE SIDI-IFNI - GUELMIM - TAN-TAN, 2018.

MATURITÉ NUMÉRIQUE

La région de Guelmim-Oued Noun en est encore à un stade précoce de son développement intelligent et de sa transformation numérique.

Bien que certaines initiatives numériques émergent, elles restent fragmentées, principalement portées par des programmes nationaux ou des acteurs externes, et il n'existe actuellement aucune structure de gouvernance dédiée au sein du Conseil régional chargée de piloter ou de coordonner l'intégration intelligente (SI) ou la transformation numérique (DT).

Contrairement à certaines autres régions ou villes du Maroc qui ont mis en place des commissions ou des unités de gouvernance numérique, la région ne dispose pas encore d'un bureau ou d'un mécanisme formel spécifiquement dédié à la conduite de l'agenda numérique régional. Il n'existe ni département désigné, ni feuille de route stratégique, ni organe de coordination intersectoriel au niveau régional pour intégrer la transformation numérique dans les systèmes de gouvernance ou de prestation de services. Les avancées numériques restent largement portées par des projets isolés ou des plateformes nationales.

En termes de budget, il n'existe pas de ligne budgétaire régionale spécifiquement dédiée au développement numérique ou intelligent. Quelques projets de développement incluent des composantes numériques, comme la Numérisation des services d'investissement au Centre régional d'investissement (CRI) ou le développement de plateformes numériques par le Conseil régional du tourisme. Toutefois, ces initiatives restent limitées en portée et ne sont ni coordonnées dans le cadre

d'une stratégie unique ni associées à un cadre de financement global pour la transformation numérique régionale.

La fonction SI interne au sein du Conseil régional est principalement axée sur le support technique courant et les opérations administratives, notamment la maintenance des interfaces numériques avec les plateformes nationales (par exemple le système GID pour la coordination État-région, les systèmes de gestion des ressources humaines et les flux documentaires). Elle joue un rôle largement réactif et orienté vers le support, plutôt que de participer activement à la conception ou à la mise en œuvre d'initiatives intelligentes.

Certaines ambitions émergentes existent néanmoins aux niveaux politique et administratif, en particulier en lien avec les efforts de marketing territorial de la région. Des discussions sont en cours autour du positionnement de la région comme une destination plus attractive pour les investisseurs et les touristes, grâce à de futures plateformes numériques et à des initiatives d'open data. Toutefois, à ce stade, ces idées restent conceptuelles, sans dispositif formel de gouvernance, de financement ou de mise en œuvre.

Parallèlement, les solutions numériques offrent des opportunités claires pour répondre à plusieurs défis majeurs de la Région. Celles-ci incluent l'utilisation d'outils numériques pour :

- Le suivi des eaux souterraines et des nappes afin de renforcer la sécurité hydrique ; des systèmes intelligents de gestion de l'énergie pour optimiser l'intégration des sources d'énergie renouvelable ; des technologies d'irrigation intelligente pour améliorer l'efficacité de l'utilisation de l'eau.
- Des solutions de transport à la demande visant à améliorer la mobilité et l'accès aux services dans les zones à faible densité de population et les agglomérations dispersées.

Pour exploiter pleinement ces opportunités, la transformation numérique doit s'accompagner d'un accès équitable à l'échelle de la région. Le recensement du HCP de 2024 montre que l'utilisation d'internet dans la région atteint 62,8 % (légèrement au-dessus de la moyenne nationale de 59,6 %), mais cela masque des disparités. Environ 33 % des habitants vivent en zones rurales, où l'utilisation d'internet chute à 40,4 %, contre 70,2 % en zones urbaines. Les données au niveau des ménages issues de l'enquête TIC 2023-2024 de l'ANRT montrent une fracture similaire, avec un accès atteignant 93,2 % des ménages urbains contre seulement 78 % des ménages ruraux. Alors que les femmes représentent 55 % des utilisateurs d'internet au niveau national, cela constitue une opportunité d'élargir la participation numérique, en particulier compte tenu du faible taux d'activité économique des femmes dans la région (37,3 %). Ces écarts montrent que la transformation numérique doit progresser en parallèle de l'amélioration de la connectivité et de l'inclusion; sans cet alignement, les communautés ne pourront pas bénéficier pleinement des nouveaux services intelligents.

DÉFIS ÉMERGENTS ET LEUR INTERDÉPENDANCE AVEC LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX.

La région de Guelmim-Oued Noun est confrontée à un certain nombre de défis interconnectés qui aggravent les impacts sur son environnement. Ce diagramme résume les conclusions issues de la littérature et des données collectées dans le cadre de l'état des lieux, ainsi que les enseignements tirés de la concertation des parties prenantes menée tout au long de la préparation du PAVV.

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX		MASSES D'EAU		DISPONIBILITÉ ET USAGE DE L'EAU		SOL		ESPACES VERTS		BIODIVERSITÉ ET ÉCOSYSTÈMES			QUALITÉ DE L'AIR		ATTÉNUATION (ÉMISSIONS DE GES)			ADAPTATION					
		Dégradation de la qualité des eaux souterraines - Niveaux élevés de salinité et de conductivité	Contamination	Stress hydrique / baisse du remplissage des réservoirs et de la recharge des aquifères	Disparités d'accès à l'eau dans la région de Guelmim-Oued Noun	Érosion et ensablement des oasis	Dégradation de la qualité des sols	Contamination	Faible disponibilité d'espaces verts dans les villes et villages	Désertification des oasis	Diminution du nombre d'espèces (arbres, oiseaux)	Dégradation des écosystèmes côtiers	Dégradation et déclin des cultures traditionnelles	Pollution due aux particules et aux poussières ; nuisances olfactives	Odeur	Augmentation des émissions liées aux bâtiments et à l'énergie	Augmentation des émissions liées au transport	Augmentation des émissions liées aux déchets	Faible résilience au stress hydrique	Augmentation du risque d'inondations pluviales	Hausse du stress thermique, intérieur et extérieur		
EAU	Surexploitation des eaux souterraines, en particulier par l'agriculture																						
	Absence de système d'assainissement efficace																						
	Raccordement inégal au réseau de distribution d'eau																						
	Infiltration et pollution des eaux souterraines, notamment par les engrais																						
	Utilisation limitée des eaux usées traitées pour l'irrigation des espaces verts et autres usages																						
	Taux modéré d'eau non facturée (30 %)																						
ÉNERGIE	Forte dépendance aux combustibles fossiles																						
	Réseau énergétique incapable de répondre à la croissance future																						
	Absence d'exploitation actuelle du potentiel des énergies renouvelables																						
TRANSPORT	Absence de transport public et forte dépendance à la voiture																						
	Faible développement des infrastructures de mobilité active, limité aux centres urbains																						
	Absence de mesures de soutien à la mobilité électrique ou bas carbone																						
UTILISATION DES SOLS	Croissance rapide des principaux centres urbains																						
	Fragmentation de la propriété foncière en dehors des centres urbains consolidés																						
	Développement croissant du tourisme dans les zones côtières																						

Tableau 4. Défis sectoriels et impacts environnementaux dans la région de Guelmim-Oued Noun

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX		MASSES D'EAU		DISPONIBILITÉ ET USAGE DE L'EAU		SOL		ESPACES VERTS		BIODIVERSITÉ ET ÉCOSYSTÈMES			QUALITÉ DE L'AIR		ATTÉNUATION (ÉMISSIONS DE GES)			ADAPTATION			
DÉFIS SECTORIELS		Dégradation de la qualité des eaux souterraines - Niveaux élevés de salinité et de conductivité	Contamination	Stress hydrique / baisse du remplissage des réservoirs et de la recharge des aquifères	Disparités d'accès à l'eau dans la région de Guelmim-Oued Noun	Érosion et ensablement des oasis	Dégradation de la qualité des sols	Contamination	Faible disponibilité d'espaces verts dans les villes et villages	Désertification des oasis	Diminution du nombre d'espèces (arbres, oiseaux)	Dégradation des écosystèmes côtiers	Dégradation et déclin des cultures traditionnelles	Pollution due aux particules et aux poussières ; nuisances olfactives	Odeur	Augmentation des émissions liées aux bâtiments et à l'énergie	Augmentation des émissions liées au transport	Augmentation des émissions liées aux déchets	Faible résilience au stress hydrique	Augmentation du risque d'inondations pluviales	Hausse du stress thermique, intérieur et extérieur
DÉCHETS SOLIDES	Absence d'installations de tri et de recyclage																				
	Faible séparation des déchets à la source																				
	Taux de collecte des déchets fragmentés																				
	Élimination non contrôlée des déchets																				
	Absence de traitement des effluents domestiques en milieu rural																				
	Lixiviation des déchets solides vers les eaux souterraines																				
BÂTIMENTS	Augmentation de la consommation énergétique des bâtiments à partir de sources non renouvelables																				
	Mauvaise gestion de l'eau et faible efficacité hydrique dans les bâtiments																				
	Mauvaise qualité et vieillissement du parc bâti																				
INDUSTRIE	Utilisation intensive des forages et de l'eau par l'industrie (transformation des produits de la pêche)																				
	Rejets d'effluents industriels non traités																				
	Forte dépendance aux combustibles fossiles																				
ALÉAS CLIMATIQUES	Diminution des précipitations combinée à des pluies extrêmes																				
	Augmentation de la fréquence des vagues de chaleur																				

03

Vision régionale

La région de Guelmim-Oued Noun s'appuiera sur ses atouts naturels et culturels pour construire des communautés résilientes et une économie verte prospère, contribuant ainsi à la transition verte et inclusive du Maroc.

À travers à une gestion durable de l'eau, de l'énergie, des déchets et du foncier, la région créera des emplois, améliorera les conditions de vie et stimulera l'innovation dans les domaines des énergies renouvelables et de l'économie circulaire. Guidée par une gouvernance inclusive et la participation des communautés, la région de Guelmim-Oued Noun deviendra un modèle d'adaptation au changement climatique et de développement durable face à la hausse des températures et au stress hydrique.



Sept objectifs stratégiques (OS) étayent la vision de la région de Guelmim-Oued Noun et orientent l'élaboration des actions visant à répondre aux défis environnementaux de la région. Ces objectifs s'inscrivent dans un horizon de dix ans et serviront également de référence pour le suivi et l'évaluation des progrès des actions mises en œuvre afin d'atteindre la vision d'une région durable, attractive et prospère.

ID DE L'OBJECTIF / NOM DE L'OBJECTIF	DESCRIPTION DE L'OBJECTIF	OBJECTIFS
 <p>OS1 Assurer une gestion durable, équitable et résiliente de l'eau à l'échelle de la région.</p>	<p>La Région adoptera une gestion intégrée des ressources en eau afin d'assurer un approvisionnement fiable pour toutes les communautés tout en protégeant les écosystèmes. Cela comprend la modernisation des réseaux de distribution, la réduction des pertes d'eau non facturée et la promotion d'une irrigation efficace. La Région renforcera sa résilience face aux sécheresses et aux inondations grâce à des solutions fondées sur la nature et à des technologies innovantes telles que la collecte de brouillard et la réutilisation des eaux usées. Cet objectif garantit que l'eau demeure une ressource partagée, équitable et durable, soutenant la santé, les moyens de subsistance et l'adaptation au changement climatique.</p>	<p>Conformément aux objectifs nationaux définis dans la CDN 3.0 et le Programme National d'Approvisionnement en Eau Potable et d'Irrigation (PNAEPI), la Région étendra l'accès à l'eau potable par réseau afin que l'ensemble des 55 communes atteigne au moins 50 % de couverture d'ici 2028, tout en renforçant la sécurité hydrique grâce à l'intégration d'environ 49,6 Mm³/an de capacité de dessalement d'ici 2031. Parallèlement, la région intensifiera le traitement et la réutilisation des eaux usées, en visant un taux de traitement de 100 % des eaux usées urbaines d'ici 2031, tout en contribuant à l'ambition nationale d'atteindre 100 Mm³/an d'eaux usées réutilisées d'ici 2030, notamment pour l'agriculture et l'irrigation des espaces publics.</p>
 <p>OS2 Egarantir un accès universel à une énergie propre et abordable et devenir un leader national en matière d'énergies renouvelables et de production d'hydrogène vert</p>	<p>La région assurera un accès universel à l'énergie tout en se positionnant comme un pôle d'énergie propre. Elle investira dans la production d'énergies renouvelables, notamment solaire et éolienne, et développera des capacités en hydrogène vert pour soutenir la transition énergétique du Maroc. En modernisant les infrastructures du réseau et en promouvant des solutions décentralisées, cet objectif garantit un approvisionnement fiable, réduit les émissions et crée des opportunités de croissance économique grâce à un leadership en matière d'énergie durable.</p>	<p>Alignée à la CDN 3.0 du Maroc et le Plan d'Équipement de l'ONEE 2025-2035, la Région vise à réduire les pertes de distribution d'électricité à moins de 10 % d'ici 2031, tout en contribuant à l'objectif national de 52 % d'énergies renouvelables dans la capacité installée d'ici 2030, grâce à la modernisation du réseau, à des projets régionaux d'intégration des énergies renouvelables et à des solutions décentralisées telles que les communautés énergétiques et l'agrivoltaïsme.</p>
 <p>OS3 Passer à une économie circulaire avec zéro décharge non contrôlée et une forte valorisation des ressources</p>	<p>La Région vise à éliminer les dépôts de déchets non contrôlés et à mettre en place un système complet de tri, de recyclage et de valorisation des ressources. Les investissements porteront sur des installations modernes de traitement des déchets, la responsabilité élargie des producteurs et des programmes de sensibilisation des communautés. En favorisant des pratiques d'économie circulaire, la Région réduira les impacts environnementaux, créera des emplois verts et transformera les déchets en ressources valorisables, contribuant ainsi à une économie régionale plus propre et plus résiliente.</p>	<p>Conformément à la CDN 3.0 et à la Stratégie nationale de réduction et de valorisation des déchets (SNRVD) du Maroc, la Région procédera à la fermeture et à la réhabilitation d'au moins quatre décharges non contrôlées d'ici 2030, tout en portant la valorisation des matières à 20% de recyclage et 10% de valorisation énergétique des déchets solides municipaux, en éliminant les dépôts non contrôlés comme mode dominant d'élimination.</p>
 <p>OS4 Construire un système de transport inclusif, bas carbone et accessible reliant l'ensemble des communautés</p>	<p>Cet objectif promeut une transition vers une mobilité durable à travers le développement des transports publics, des infrastructures de mobilité active et l'intégration progressive des véhicules électriques. La Région accordera la priorité à la connectivité entre les zones urbaines et rurales, en garantissant un accès équitable pour tous les habitants. Les systèmes de transport intelligents et les pôles intermodaux amélioreront l'efficacité, tandis que la micro-mobilité et les services partagés contribueront à réduire les émissions. Il en résultera un réseau de transport plus sûr, inclusif et bas carbone, favorisant l'intégration sociale et économique.</p>	<p>Alignée sur les références de la méthodologie Villes Vertes de la BERD et la Stratégie nationale d'efficacité énergétique à l'horizon 2030 (SNEE), la Région vise à garantir qu'au moins 80 % de la population urbaine ait accès aux transports publics en moins de 15 minutes d'ici 2031, tout en réduisant les émissions de gaz à effet de serre liées au transport sur la même période, contribuant ainsi à l'objectif national de réduction de la demande énergétique du secteur des transports de 24 % d'ici 2030.</p>
 <p>OS5 Promouvoir un développement urbain vert et adapté au changement climatique tout en préservant les écosystèmes</p>	<p>La croissance urbaine et la mise à niveau des territoires seront guidées par des principes clairs de durabilité et de résilience climatique. La Région utilisera les infrastructures vertes et des espaces publics de haute qualité comme des outils centraux pour gérer la chaleur, l'eau et les risques, plutôt que comme des éléments complémentaires. La planification visera activement à réduire l'exposition aux inondations et aux chaleurs extrêmes, en particulier pour les populations vulnérables. La protection des écosystèmes et de la biodiversité sera intégrée dans les processus décisionnels d'aménagement, afin de garantir que le développement renforce - plutôt qu'il ne dégrade - les systèmes naturels dont dépend la Région. Cette approche favorise des territoires inclusifs et habitables, respectant les limites environnementales.</p>	<p>Conformément aux références de la méthodologie Villes Vertes de la BERD et au Plan de développement régional, la Région vise à porter la dotation en espaces verts publics à au moins 10 m² par habitant dans les chefs-lieux provinciaux d'ici 2031, parallèlement à la création ou à la réhabilitation d'un minimum de 20 espaces publics inclusifs permettant de réduire le stress thermique et les risques d'inondation tout en améliorant la qualité de vie urbaine.</p>
 <p>OS6 Réhabiliter et construire des infrastructures résilientes au climat et économes en énergie pour tous</p>	<p>Cet objectif vise à améliorer les bâtiments existants et à construire de nouvelles infrastructures répondant à des normes élevées d'efficacité énergétique et de résilience climatique. Les mesures comprennent la rénovation profonde, le refroidissement passif et l'intégration de systèmes d'énergie renouvelable. Les actifs publics serviront de projets pilotes, favorisant l'adoption dans les secteurs résidentiel et commercial. En réduisant la demande énergétique et en renforçant la durabilité des infrastructures, la Région diminuera les émissions, améliorera les conditions de vie et protégera les actifs face aux risques climatiques futurs.</p>	<p>Conformément à la CDN 3.0 et à la Stratégie nationale d'efficacité énergétique (SNEE), la Région vise à rénover au moins 50 bâtiments publics d'ici 2031, en intégrant des mesures d'efficacité énergétique et des énergies renouvelables sur site, et à contribuer à une réduction de 14 % de la consommation énergétique du secteur du bâtiment d'ici 2030.</p>
 <p>OS7 Développer une région plus inclusive en matière de genre</p>	<p>La Région intégrera l'égalité des genres dans l'ensemble des secteurs, en veillant à ce que les femmes et les hommes bénéficient de manière équitable des investissements et des opportunités. Les actions comprendront une planification sensible au genre, des programmes de renforcement des capacités et un soutien à la participation des femmes à la prise de décision et aux emplois verts. En levant les obstacles et en promouvant l'inclusion, cet objectif renforce l'équité sociale et mobilise pleinement le potentiel de la population régionale au service du développement durable.</p>	<p>À travers la mise en œuvre du Plan d'action genre, la Région vise à ce que les femmes représentent au moins 50% des bénéficiaires des stages rémunérés ainsi que des dispositifs de financement vert et de soutien aux start-ups dans le cadre des actions du PAVV d'ici 2031.</p>

Tableau 5. Les sept objectifs stratégiques du PAVV régional de Guelmim-Oued Noun et leurs descriptions

04

Actions

régionales pour

une Ville Verte

Vue d'ensemble

Il existe 29 actions dans ce PAVV, représentant les activités priorisées par la Région pour atteindre la vision d'une région de Guelmim-Oued Noun résiliente et inclusive (Figure 2). Ces actions s'appuient sur les différentes dimensions et piliers du Plan de Développement Régional (PDR) 2022-2027 afin de garantir une approche coordonnée des investissements en infrastructures dans la région. Le PAVV accorde la priorité à une gestion durable de l'eau à travers des solutions intégrées visant à renforcer la sécurité de l'approvisionnement, réduire les pertes et améliorer la résilience face aux sécheresses et aux inondations. Les actions comprennent la modernisation des réseaux, la promotion de la réutilisation et le déploiement de solutions fondées sur la nature pour protéger les écosystèmes. La gestion des déchets constitue une autre priorité, avec des actions visant la mise en place d'un système complet de tri et de recyclage à l'échelle régionale. L'amélioration des transports est également centrale, avec des mesures pour améliorer les infrastructures routières, développer les réseaux de mobilité active et étendre l'offre de transport public afin de rendre la mobilité plus sûre et durable. Les interventions en matière d'utilisation des sols visent à moderniser et améliorer les zones urbaines et rurales, développer les infrastructures vertes et préserver les espaces naturels tout en soutenant l'écotourisme. Enfin, le plan favorise le développement de l'énergie propre à travers l'expansion des énergies renouvelables, la modernisation des réseaux et la préparation aux besoins futurs.

L'inclusion et l'égalité des genres sont intégrées dans l'ensemble des interventions, garantissant un accès équitable aux services, une participation effective à la prise de décision et des formations ciblées pour les femmes

dans les secteurs verts et émergents. En consolidant les mesures sensibles au genre au sein d'un cadre unique et coordonné, le Plan d'action genre (GAP) regroupe les actions liées à la participation, à la sécurité, à l'accessibilité, au développement des compétences, à l'inclusion financière et à la sensibilisation, assurant ainsi une prise en compte cohérente du genre dans l'ensemble du PAVV. Cette approche structurée renforce l'alignement avec l'Objectif Stratégique 7 et permet à la Région de promouvoir un développement urbain inclusif et équitable de manière systématique, mesurable et reproductible.

Ce PAVV ambitieux représente un investissement potentiel total en CAPEX estimé à 18,3 milliards de MAD (1,7 milliard d'EUR) sur un horizon de 10 ans. Il est estimé que l'OPEX des actions combinées atteindra 5 milliards de MAD (485 millions d'EUR) au cours des cinq prochaines années. Les estimations de coûts présentées dans ce document visent à illustrer l'ampleur potentielle des investissements pouvant être déployés dans chaque secteur et pour chacune des actions. Il est estimé que plus de 5 900 emplois directs pourraient être créés au sein de l'économie locale, et que ces actions représentent une opportunité significative de stimuler l'innovation, en soutenant les start-ups locales ainsi qu'en valorisant l'artisanat local.

Les actions contribueront de manière significative à renforcer la résilience urbaine et climatique de la région. Seize actions permettront de réduire le stress hydrique, en adaptant les milieux naturels et bâtis de Guelmim-Oued Noun aux effets des sécheresses et aux événements climatiques extrêmes tels que les inondations. Un montant estimé à 2,7 milliards de MAD (250 millions d'EUR) est

alloué à des actions visant à atténuer les risques liés à la chaleur dans les zones urbaines et rurales, notamment à travers un programme de végétalisation urbaine dans l'ensemble des provinces et la rénovation en profondeur des bâtiments publics, incluant l'installation de panneaux solaires photovoltaïques en toiture et de systèmes solaires thermiques. Tout en répondant aux défis les plus urgents de la région, le plan vise à prévenir la défaillance et l'obsolescence des infrastructures, à travers la modernisation et l'extension adaptées au contexte des réseaux d'eau, de déchets, de transport et d'énergie.

Ce PAVV régional représente également une opportunité importante de décarboner les infrastructures et les systèmes urbains de Guelmim-Oued Noun, conformément aux objectifs de l'Accord de Paris et aux engagements du Maroc dans le cadre de la CDN 3.0. Les émissions de la région devraient passer d'environ 3,3 MtCO_{2e} par habitant en 2019 à 3,7 MtCO_{2e} par habitant en 2050 selon un scénario tendanciel. Sur la base de ses émissions de GES et de son niveau de revenu national en 2019, la région de Guelmim-Oued Noun a été associée à une trajectoire « Late Peak » alignée avec l'Accord de Paris, impliquant une réduction de 2 % par rapport aux émissions de référence d'ici 2030, avant une décarbonation complète à l'horizon 2050. Les actions du PAVV devraient permettre d'éviter environ 730 000 tCO_{2e} par an, sous réserve de leur mise en œuvre intégrale, ce qui représente 65 % des réductions d'émissions nécessaires entre un scénario tendanciel et une trajectoire alignée avec l'Accord de Paris.

ENSEIGNEMENTS ISSUS DE LA CAMPAGNE # SUR LES RÉSEAUX SOCIAUX

Les habitants ont souligné que les communautés rurales doivent être incluses et que le développement doit être équitablement réparti à l'échelle de la région. Le PAVV répond à ces attentes à travers une approche territoriale à l'échelle régionale, avec des actions différenciées selon les territoires (urbain, rural, côtier et à l'échelle régionale) et un accent clair sur l'amélioration de l'accès équitable aux services essentiels et aux opportunités

L'alignement avec les objectifs nationaux se reflète dans les cibles associées aux différentes actions du PAVV, lesquelles sont cohérentes avec les engagements nationaux du Maroc, notamment la Contribution Déterminée au niveau National (CDN), et traduisent le niveau d'ambition requis pour soutenir les objectifs de long terme du pays en matière de climat et de durabilité. Dans plusieurs cas, l'ampleur des objectifs nationaux dépasse ce qui peut être atteint par les seules actions du PAVV dans le cadre temporel et le mandat du plan. Le PAVV doit donc être considéré comme une contribution régionale clé à ces objectifs nationaux, et non comme leur unique mécanisme de mise en œuvre. Les actions du PAVV sont conçues pour apporter une contribution significative et mesurable aux objectifs nationaux, tout en s'inscrivant en complément des programmes nationaux, des investissements sectoriels et des initiatives du secteur privé, qui seront collectivement nécessaires pour atteindre l'ambition globale définie dans la CDN.

QUANTIFICATION DES COÛTS ET DES BÉNÉFICES DES ACTIONS : APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

VUE D'ENSEMBLE

Les estimations d'investissement et d'impact présentées dans ce PAVV régional visent à donner une vision claire de l'ampleur des opportunités à venir. Elles mettent en évidence le niveau d'ambition nécessaire pour combler les déficits en infrastructures, améliorer les services essentiels et permettre à Guelmim-Oued Noun d'atteindre sa vision de développement durable.

Ces estimations globales constituent un point de départ solide pour la planification et la priorisation des actions climatiques. Fondées sur des références disponibles, elles offrent une première estimation des investissements nécessaires à la mise en œuvre et à l'exploitation des actions du plan, ainsi que de leur potentiel d'impact. À mesure que les projets entreront dans des phases de conception et de préparation détaillées, des estimations de coûts plus précises seront élaborées, accompagnées de provisions adaptées afin de tenir compte des incertitudes économiques et géopolitiques.

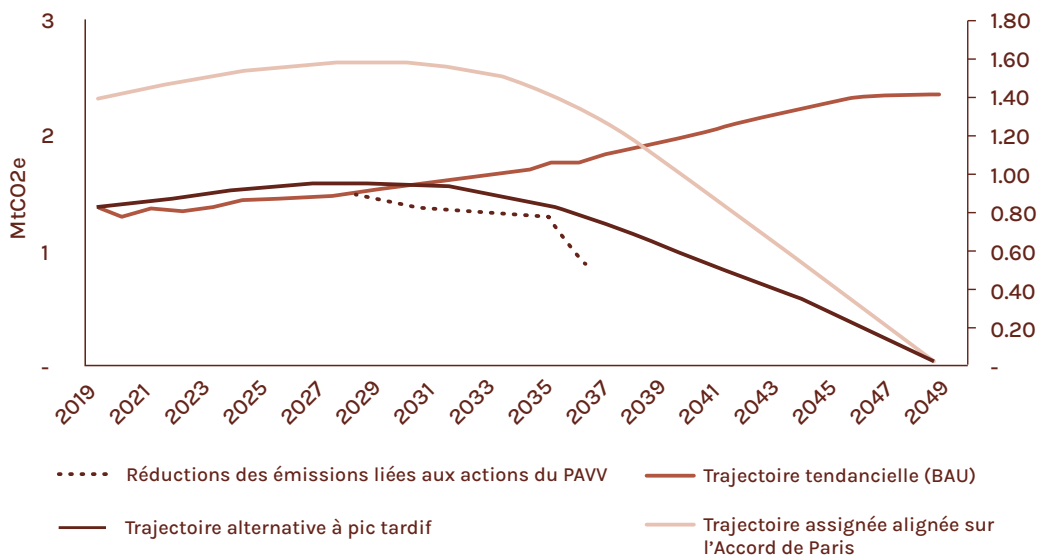


Figure 22. Résumé des trajectoires d'émissions de GES

COÛTS

Les estimations des coûts d'investissement, des coûts d'exploitation et des bénéfices ont été élaborées à partir d'une combinaison d'indicateurs standards du marché, de références sectorielles, de documents publics issus d'institutions financières internationales, de documents d'appel d'offres, de documents stratégiques et de planification de la région, ainsi que d'informations provenant des niveaux régional et national de l'administration, y compris des ministères concernés, ainsi que de la littérature scientifique. En complément, certaines hypothèses ont été établies sur la base de l'expertise de spécialistes sectoriels lorsque des lacunes en données subsistaient.

Afin de garantir une approche robuste et adaptée au contexte, les références de coûts ont été appliquées selon une hiérarchie géographique, en privilégiant les données au niveau de(du/de l') :

1. de Guelmim-Oued Noun,
2. du Maroc,
3. de l'Afrique du Nord,
4. de la région Moyen-Orient et Afrique du Nord (MENA),
5. de l'Europe, et
6. du reste du monde lorsque des références plus locales n'étaient pas disponibles.

Lorsque des hypothèses étaient nécessaires pour des postes de coûts critiques, celles-ci ont été appliquées de manière transparente et prudente, afin de refléter les limites des données disponibles et d'éviter

toute surestimation ou sous-estimation des besoins d'investissement.

Il convient de noter que certains des services et solutions proposés peuvent ne pas être disponibles au Maroc ou en Afrique. Par conséquent, les coûts retenus sont similaires à ceux indiqués dans les références.

L'ensemble des estimations de coûts présentées est exprimé en MAD et en EUR, et indexé à l'année 2025 sur la base du taux d'inflation annuel fourni par la Banque mondiale. Les coûts liés à la création de nouvelles infrastructures et à l'acquisition des équipements nécessaires ont été calculés hors du Maroc et ajustés à l'aide de l'indice PPA (Parité de Pouvoir d'Achat) de l'OCDE afin de refléter le niveau de développement économique du Maroc. Des exceptions concernent les activités liées à la préparation des études préalables à l'investissement (par exemple, études de faisabilité et préparation de la documentation technique) ainsi que l'acquisition d'équipements de haute technologie dans le secteur numérique (par exemple, bus électriques et compteurs intelligents). Les coûts d'exploitation ont également été indexés afin de mieux refléter les coûts locaux de main-d'œuvre et de matériaux. Le PAVV a été élaboré sur la base de données actualisées disponibles au moment de sa préparation, ainsi que d'analyses internes d'experts.

RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE CO₂

Les estimations de réduction des émissions de CO₂ ont été élaborées à partir des meilleures données disponibles, de la littérature scientifique pertinente, ainsi que de références nationales et internationales issues d'investissements comparables réalisés.

L'outil de trajectoire des émissions de CO₂ a été développé par Arup pour la BERD afin de soutenir la préparation et l'évaluation des Plans d'Action pour une Ville Verte (PAVV), en générant deux trajectoires d'émissions à l'échelle urbaine jusqu'en 2050 :

- **une trajectoire tendancielle (BAU), et**
- **une trajectoire alignée avec l'Accord de Paris**

La trajectoire tendancielle représente l'évolution attendue des émissions en l'absence d'actions climatiques supplémentaires. Elle repose sur l'équation de Kaya, qui reflète les principaux facteurs d'émissions tels que la croissance démographique et économique, tout en tenant compte des améliorations usuelles de l'intensité énergétique et de l'intensité carbone.

La trajectoire alignée avec l'Accord de Paris définit le niveau de réduction des émissions nécessaire pour s'inscrire dans une trajectoire compatible avec un objectif de 1,5 °C et atteindre la neutralité carbone d'ici 2050, selon une approche fondée sur les principes de Deadline 2020 et des Science Based Objectifs.

Le modèle différencie les trajectoires en fonction des émissions par habitant à l'échelle de la ville et du niveau de revenu national, reflétant ainsi les différences de capacité et de responsabilité en matière de décarbonation. Dans le cadre du processus PAVV, cet outil constitue un instrument de référence stratégique permettant de comparer les réductions d'émissions attendues des actions planifiées avec l'ampleur des efforts de décarbonation requis.

En tant que modèle prospectif, ses résultats sont indicatifs et dépendent de la qualité des données d'entrée, des hypothèses et des informations externes disponibles au moment de l'évaluation.

IMPACTS SUR L'EMPLOI

L'estimation des nouveaux emplois susceptibles d'être générés par la mise en œuvre du PAVV repose principalement sur l'étude « Infrastructure and Employment Creation in the Middle East and North Africa » (Banque internationale pour la reconstruction et le développement/ Banque mondiale, 2013), qui analyse la relation entre les investissements en infrastructures (exprimés en milliards de dollars USD) et la création d'emplois directs dans dix secteurs au sein des pays importateurs de pétrole de la région MENA. En l'absence de références comparables, les estimations ont été complétées sur la base du jugement d'experts sectoriels.

Cette méthodologie propose une approche cohérente pour évaluer et comparer les effets sur l'emploi des actions du PAVV à l'échelle régionale. Les estimations incluent les emplois directs générés lors des phases de construction, de mise en œuvre et d'exploitation initiale, ainsi que les fonctions associées à l'exploitation, à la maintenance et aux services de soutien.

Au cours des cinq premières années de mise en œuvre, le PAVV régional devrait soutenir directement la création de nouveaux emplois à travers la réalisation d'infrastructures, la fourniture de services et les activités économiques associées. Au-delà des effets directs sur l'emploi, les investissements du PAVV devraient également générer des retombées socio-économiques plus larges en renforçant les chaînes d'approvisionnement locales, en améliorant l'accès aux services et à la mobilité, et en accroissant l'attractivité globale de la région pour les investissements privés.

OBJECTIFS

Les cibles associées aux différentes actions du PAVV sont alignées sur les engagements nationaux du Maroc, notamment la Contribution Déterminée au niveau National (CDN), et reflètent le niveau d'ambition requis pour soutenir les objectifs de long terme du pays en matière de climat et de durabilité. Dans plusieurs cas, l'ampleur des objectifs nationaux dépasse ce qui peut être atteint par les seules actions du PAVV dans le cadre temporel et le mandat du plan. Le PAVV doit donc être considéré comme une contribution régionale clé à ces objectifs nationaux, et non comme leur unique mécanisme de mise en œuvre. Les actions du PAVV sont conçues pour apporter une contribution significative et mesurable aux objectifs nationaux, en complément des programmes nationaux, des investissements sectoriels et des initiatives du secteur privé, nécessaires à l'atteinte de l'ambition globale définie dans la CDN. En l'absence de cibles pertinentes issues de la CDN, les valeurs ont été définies à partir d'autres politiques et plans disponibles, tels que le PDR ou les indicateurs Ville Verte de la BERD.

38. L'action comprend une évaluation technique et commerciale, l'élaboration d'un programme photovoltaïque ainsi que la création d'un fonds dédié. Toute réduction potentielle des émissions de CO₂ ne pourrait intervenir qu'indirectement, notamment à travers des mesures de rénovation des bâtiments. Toutefois, en l'absence d'informations sur le type, l'ampleur et le nombre de bâtiments concernés, il n'est pas possible de produire à ce stade une estimation fiable des réductions d'émissions.

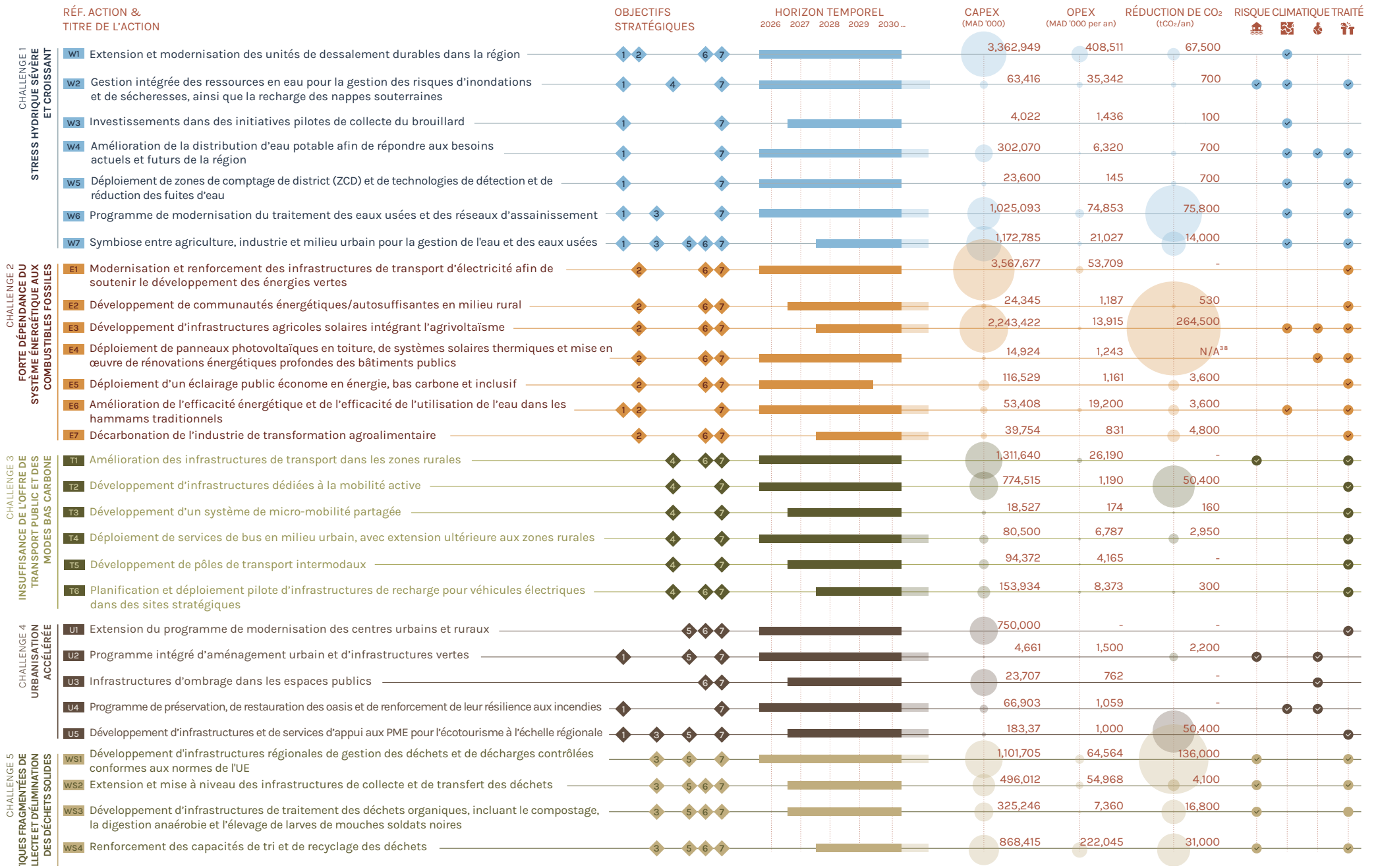


Figure 23. Résumé des actions du PAVV régional

- 1 OS1** Assurer une gestion durable, équitable et résiliente de l'eau à l'échelle de la région.
- 2 OS2** Garantir un accès universel à une énergie propre et abordable et devenir un leader national en matière d'énergies renouvelables et de production d'hydrogène vert.
- 3 OS3** Passer à une économie circulaire avec zéro décharge non contrôlée et une forte valorisation des ressources.
- 4 OS4** Construire un système de transport inclusif, bas carbone et accessible reliant l'ensemble des communautés.
- 5 OS5** Promouvoir un développement urbain vert et adapté au changement climatique tout en préservant les écosystèmes.
- 6 OS6** Réhabiliter et construire des infrastructures résilientes au climat et économes en énergie pour tous.
- 7 OS7** Développer une région plus inclusive en matière de genre.

- Inondations/glissemements de terrain
- Sécheresses
- Températures extrêmes
- Défaillance/obsolescence des infrastructures

An aerial, top-down view of a large circular water treatment tank. The tank is filled with water, showing some sediment or debris swirling in the center. A central circular structure, possibly a clarifier or filter, is visible. A walkway or bridge extends from the left side of the tank. The surrounding area includes a building with a corrugated metal roof and some trees.

DÉFI 1

Stress hydrique sévère et croissant

DÉFI 1

Stress hydrique sévère et croissant

La région de Guelmim-Oued Noun fait face à un stress hydrique aigu et croissant, dû à son climat aride, à des précipitations faibles et variables (80 à 200 mm/an) et à l'augmentation des températures. Les ressources en eaux souterraines sont surexploitées, avec un déficit de recharge de 25 millions de m³ par an, tandis que la production d'eau potable a atteint 13,8 millions de m³ en 2019, provenant principalement des eaux souterraines et des unités de dessalement. Le changement climatique, la baisse des précipitations et l'inefficacité des infrastructures d'irrigation accentuent ces pressions, affectant à la fois l'approvisionnement en eau potable et la productivité agricole. La région souffre également d'un manque de systèmes d'assainissement efficaces et de capacités de réutilisation des eaux usées, entraînant des opportunités manquées en matière de réutilisation de l'eau et une augmentation des risques de pollution.

Plusieurs entités sont déjà mobilisées pour répondre à ces défis liés à l'eau. L'Agence du Bassin Hydraulique de Draa Oued Noun (ABHDON) et l'Office National de l'Électricité et de l'Eau Potable (ONEE) assurent la gestion, le suivi et l'approvisionnement en ressources en eau. Le Plan de Développement Régional (PDR) 2022-2027 prévoit des investissements majeurs dans la construction de barrages (dix barrages programmés, pour un montant de 851 millions de MAD), le développement d'unités de dessalement (notamment à Tan-Tan et Sidi Ifni) et l'extension des systèmes d'irrigation économes en eau. Ces initiatives sont complétées par des programmes nationaux tels que le PNAEPI et des projets pilotes locaux, comme la collecte de brouillard à Sidi Ifni portée par des coopératives féminines.

S'appuyant sur ces bases, le PAVV introduit un ensemble complet d'actions visant à sécuriser les ressources en eau, renforcer

la résilience et promouvoir un accès équitable. Les actions suivantes seront mises en œuvre dans le cadre du PAVV:

- Afin de faire progresser le **programme de durabilité des unités de dessalement W1**, ses efforts porteront sur l'accélération du développement de nouvelles capacités tout en intégrant des sources d'énergie renouvelable dans les opérations.
- **La gestion intégrée des ressources en eau pour la gestion des risques d'inondation et de sécheresse et la recharge des nappes souterraines W2** impliquera la mise en œuvre d'outils de suivi numérique, de systèmes d'alerte précoce et l'assurance d'une réponse coordonnée aux sécheresses et aux inondations.
- Les actions relatives à l'approvisionnement en eau seront complétées par le **développement des investissements dans la collecte exploratoire du brouillard W3** à travers la mise en place d'infrastructures supplémentaires dans les zones côtières montagneuses afin de capter des ressources en eau inexploitées.
- **L'amélioration de la distribution d'eau potable W4** nécessitera l'extension et la modernisation des réseaux, avec un accent particulier sur les zones rurales et les communautés mal desservies.
- Cela sera soutenu par le **renovation et l'extension des réseaux de distribution d'eau W5**, ainsi que par le déploiement de compteurs intelligents et de technologies de détection des fuites, permettant de réduire les pertes d'eau non facturée et d'améliorer l'efficacité.
- Le plan mettra également l'accent sur la réutilisation de l'eau, en modernisant le **traitement des eaux usées W6** par la mise à niveau et l'extension des stations d'épuration et des réseaux d'assainissement, afin de permettre une réutilisation sûre et durable.

- Cela sera complété par le pilotage d'une **synergie entre agriculture, industrie et milieu urbain pour la gestion de l'eau et des eaux usées W7**, permettant aux industries de collaborer autour d'infrastructures communes afin de réduire la pollution et de soutenir la réutilisation de l'eau pour les usages agricoles et industriels.

Avec un investissement total de 5 953 935 000 MAD (555 207 000 EUR), ces actions devraient permettre de soutenir directement la création de plus de 2 000 emplois et contribuer à renforcer la sécurité hydrique, soutenir une croissance durable et améliorer la qualité de vie de l'ensemble des habitants de la région de Guelmim-Oued Noun.

La résilience agricole et la préservation des oasis seront principalement soutenues par la réutilisation des eaux usées traitées, la modernisation de l'irrigation et des solutions fondées sur la nature pour la gestion des sols et de l'humidité. L'utilisation future du dessalement pour l'agriculture doit être considérée comme exploratoire et dépendante de conditions de faisabilité technique, financière et environnementale clairement établies. L'eau dessalée doit donc être prioritairement réservée aux usages d'eau potable et aux besoins municipaux critiques.

À long terme, la Région présente également un potentiel pour explorer le déploiement d'un réseau de fontaines d'eau potable ombragées, la modernisation des systèmes et des techniques d'irrigation, ainsi que la mise en œuvre de mesures d'efficacité hydrique à l'échelle des bâtiments.

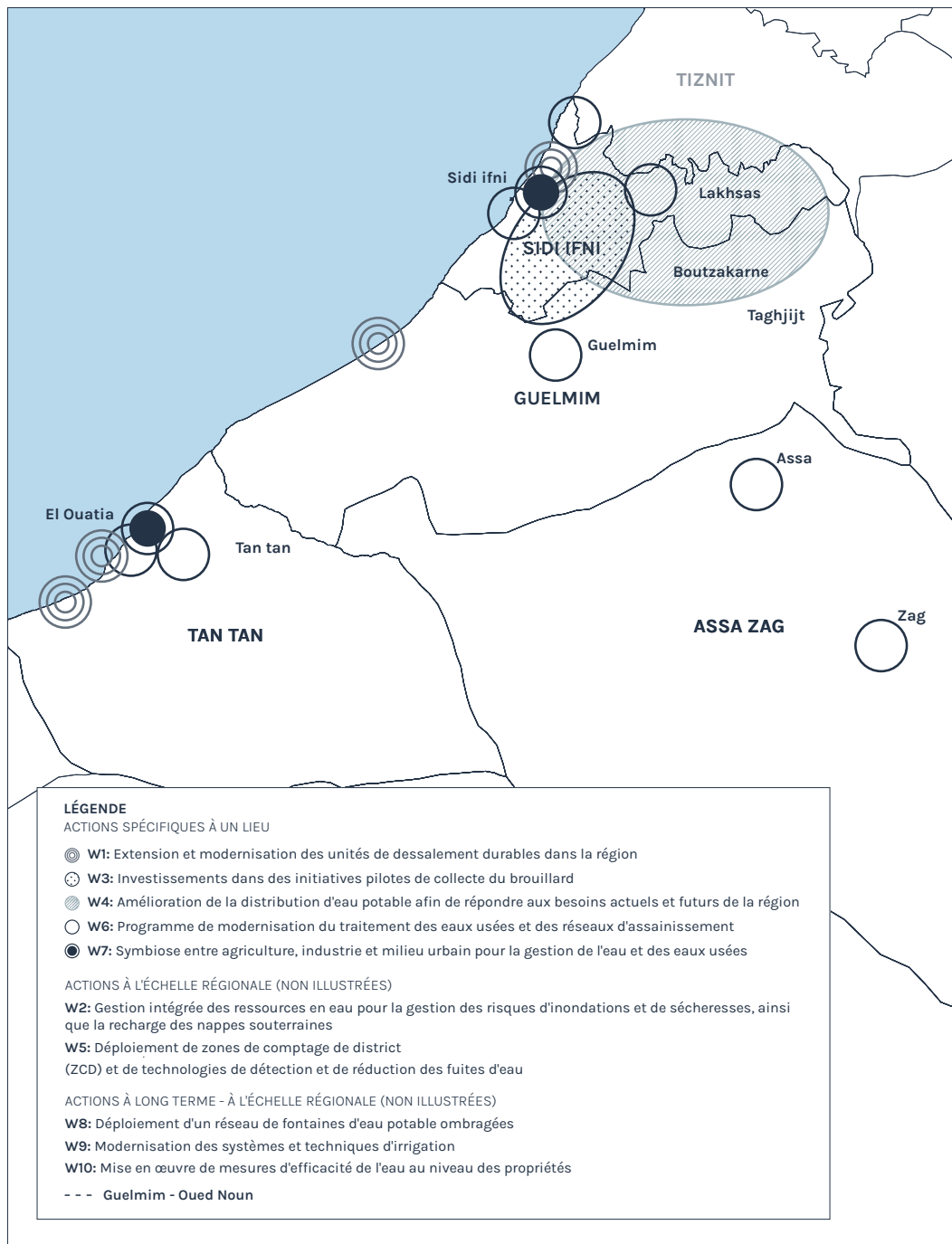


Figure 24. Plan de localisation proposé des actions du Défi 1

FONCTION DE L'ACTION	RÉF. ACTION	TITRE DE L'ACTION	PROVINCE	PORTÉE SPATIALE			
				URBAINE	RURALE	CÔTIÈRE	RÉGIONAL
APPROVISIONNEMENT Actions visant à ajouter de nouvelles sources ou à réinjecter de l'eau dans le système	W1	Extension et modernisation des unités de dessalement durables dans la région	Tan-Tan, Sidi Ifni, Guelmim				
	W2	Gestion intégrée des ressources en eau pour la gestion des risques d'inondations et de sécheresses, ainsi que la recharge des nappes souterraines	Toutes les provinces				
	W3	Investissements dans des initiatives pilotes de collecte du brouillard	Sidi Ifni				
DISTRIBUTION Actions visant à assurer un accès efficace à l'eau	W4	Amélioration de la distribution d'eau potable afin de répondre aux besoins actuels et futurs de la région	Sidi Ifni				
	W5	Déploiement de zones de comptage de district (ZCD) et de technologies de détection et de réduction des fuites d'eau	Toutes les provinces				
TRAITEMENT Actions visant à réduire la pression sur les ressources en eau	W6	Programme de modernisation du traitement des eaux usées et des réseaux d'assainissement	Toutes les provinces				
	W7	Symbiose entre agriculture, industrie et milieu urbain pour la gestion de l'eau et des eaux usées	Sidi Ifni et Tan-Tan.				

Tableau 6. Matrice fonctionnelle et de localisation des actions du Défi 1

W1

Extension et modernisation des unités de dessalement durables dans la région

EN RÉSUMÉ

Modernisation des unités de dessalement existantes et planifiées dans le cadre du Plan National de l'Eau afin d'atteindre un dessalement durable grâce à l'utilisation d'énergies renouvelables. Cela comprendra la planification et la mise en service d'une nouvelle unité de dessalement d'une capacité pouvant atteindre 49,6 Mm³/an, afin de répondre à la croissance future de la population et de l'économie.

SECTEURS
Eau, Énergie et Bâtiments

PORTÉE SPATIALE
Zones côtières des provinces de Tan-Tan, Sidi Ifni et Guelmim



SYNERGIES AVEC LES POLITIQUES PUBLIQUES

PDR

PDR D.2.1.1 - Gestion et commercialisation du périmètre irrigué de 5 000 ha alimenté par dessalement d'eau de mer à Chbika




CDN 3.0

Adaptation 7 : Programme national de dessalement
Adaptation 6 : Programme national de solaire photovoltaïque et de stockage BESS à l'horizon 2035

ACTIONS PAVV ASSOCIÉES

W2 W7

OS

-  **OS1**
Assurer une gestion durable, équitable et résiliente de l'eau à l'échelle de la région.
-  **OS2**
Garantir un accès universel à une énergie propre et abordable et devenir un leader national en matière d'énergies renouvelables et de production d'hydrogène vert.
-  **OS6**
Réhabiliter et construire des infrastructures résilientes au climat et économes en énergie pour tous.

CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

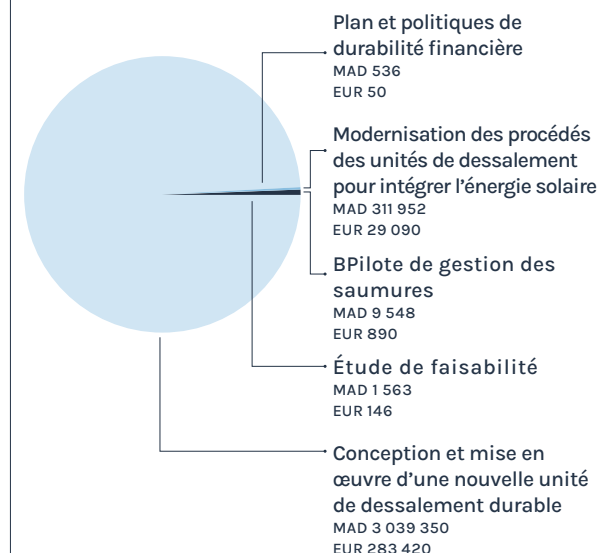
COMPOSANTES DE L'ACTION	2026	2027	2028	2029	2030	2030+
Étude de faisabilité						
Conception et mise en œuvre d'une nouvelle unité de dessalement durable						
Plan et politiques de durabilité financière						
Pilote de gestion des saumures						
Modernisation des procédés des unités de dessalement pour intégrer l'énergie solaire						

DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE³⁹

CAPEX (MAD/EUR'000)

MAD 3 362 949

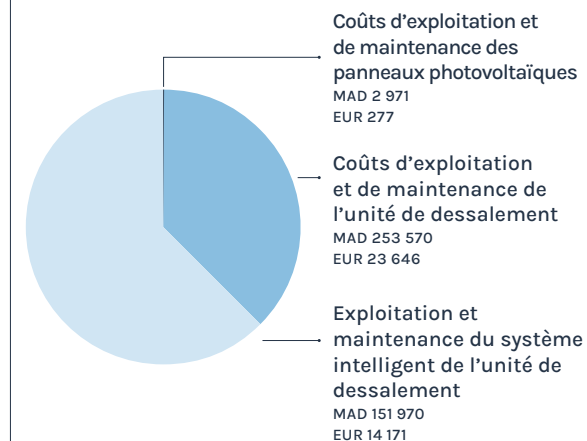
EUR 313 596



OPEX (MAD/EUR'000)

MAD 408 511 / an

EUR 38 094 / an



RESPONSABLE DE L'ACTION

Ministère de l'Équipement et de l'Eau (ou SPV PPP en cas de nouvelle unité)

PARTENAIRES DE MISE EN ŒUVRE

Opérateurs privés en PPP
construction et exploitation de l'unité

MASEN
intégration des énergies renouvelables pour le dessalement alimenté par le solaire

AREP
mise en œuvre des projets au niveau régional

ABHDON
planification hydrologique et protection des nappes

SRM GON
raccordement à la distribution d'eau – opérationnelle depuis octobre 2025

Ministère de l'Intérieur
approbations et coordination

RGON
plaidoyer et alignement régional

OFPP et coopératives féminines
formation aux métiers liés à l'exploitation des unités – conformément au GAP

prometteuses. Il existe également un potentiel de synergies avec les nouvelles zones industrielles en développement dans la région ainsi qu'avec l'initiative H2 Valley. Il existe également un potentiel de synergie avec les cinq nouvelles zones industrielles actuellement en cours de finalisation ou planifiées à l'échelle de la région, permettant d'anticiper les futurs besoins en eau et de garantir, dès le départ, leur alignement avec les principes de gestion durable des ressources, en complément de l'initiative H₂ Valley.

Cette action vise à développer une nouvelle unité de dessalement durable pour la région, principalement alimentée par des énergies renouvelables et conçue pour tirer parti des économies d'échelle afin de réduire le coût unitaire de l'eau par rapport à plusieurs unités de plus petite taille. Elle prévoit également la modernisation des procédés de dessalement existants afin d'intégrer l'énergie solaire. L'action sera appuyée par une étude de faisabilité visant à déterminer l'implantation, la faisabilité du dessalement alimenté par énergie solaire ainsi que la viabilité financière. Elle inclura également la mise en œuvre de solutions intelligentes pour l'exploitation et la maintenance des installations. Cette approche contribuera à une gestion de l'eau plus résiliente et durable dans un contexte de forte contrainte hydrique, tout en améliorant l'accès à une eau potable de qualité pour les populations mal desservies. En outre, ces initiatives pourront favoriser la création d'opportunités d'emploi inclusives pour les communautés locales, notamment dans l'exploitation des unités ou dans des filières émergentes telles que la production de batteries sodium-ion à partir de la valorisation de la saumure.

L'eau dessalée ne sera pas allouée à l'agriculture : les usages agricoles reposeront sur la réutilisation des eaux usées traitées (W6, W7) et la modernisation de l'irrigation (W9).

DESCRIPTION DE L'ACTION

VUE D'ENSEMBLE

La région de Guelmim-Oued Noun est confrontée à une pénurie d'eau persistante, avec une forte dépendance aux ressources en eaux souterraines. Pour répondre à cette problématique, il est urgent de diversifier les sources d'approvisionnement en eau et de réduire la pression sur les ressources en eau douce conventionnelles. Les capacités de dessalement sont actuellement en cours de renforcement ou de planification dans des zones telles que Tan-Tan, Sidi Ifni et Plage Blanche, dans le cadre de l'objectif du Maroc de couvrir 50 % de ses besoins en eau par le dessalement d'ici 2030. Cependant, l'extension des infrastructures de dessalement s'accompagne de besoins énergétiques importants et d'impacts environnementaux, comme l'illustre l'usine existante de Mirleft, actuellement alimentée par des combustibles fossiles. Le potentiel considérable de la région en énergies renouvelables et la disponibilité d'approches innovantes offrent des alternatives

COMPOSANTES DE L'ACTION

ÉTUDE DE FAISABILITÉ

Avant sa mise en œuvre, une étude évaluera la faisabilité du dessalement alimenté par énergie solaire, son adéquation au contexte régional ainsi que la nécessité de développer des capacités supplémentaires de dessalement dans la région, en reconnaissant que, bien que d'autres sources d'eau soient disponibles compte tenu du potentiel de développement de la région et de la sévérité des sécheresses, de telles infrastructures pourraient s'avérer nécessaires pour renforcer la résilience économique, sociale et environnementale.

Une étude préliminaire sera également menée afin d'évaluer la faisabilité de l'intégration de l'énergie solaire dans les procédés de dessalement, y compris la disponibilité du foncier.

Cette évaluation analysera les volumes d'énergie nécessaires au bon fonctionnement des installations, en tenant compte des conditions climatiques régionales et des exigences technologiques du dessalement alimenté par énergie solaire. Elle précisera également les modalités de mise en œuvre et définira un cadre de gouvernance adapté afin d'assurer la réalisation effective et la gestion à long terme du projet.

CONCEPTION ET MISE EN ŒUVRE D'UNE NOUVELLE UNITÉ DE DESSALEMENT DURABLE

Plan National de l'Eau et des projections de demande du PDR) permettra probablement d'accélérer la mise en œuvre d'un projet déjà planifié, en y intégrant des considérations de durabilité dans son exploitation. La conception débutera par l'identification des emplacements potentiels pour la prise d'eau, le rejet de saumure et l'implantation de l'unité, en tenant compte des conditions marines et environnementales, des projets de dessalement existants à Plage Blanche ou Chbika (y compris la possibilité d'accélérer un projet existant), ainsi que de la disponibilité de l'électricité et des autres moyens logistiques. L'action permettra également d'identifier les sources d'énergie

appropriées et la stratégie d'approvisionnement, en déterminant par exemple si l'énergie renouvelable sera fournie via le réseau ou par une source dédiée.

L'exploitation et la maintenance intelligentes de l'unité de dessalement reposeront sur des outils avancés de suivi numérique, d'automatisation et de maintenance prédictive. Ces technologies permettent un suivi des performances en temps réel, une détection précoce des anomalies et une planification de la maintenance basée sur l'état réel des équipements, minimisant ainsi les interruptions et améliorant l'efficacité. Ensemble, elles garantiront une production d'eau fiable, rentable et durable.

PLAN ET POLITIQUES DE DURABILITÉ FINANCIÈRE

Le dessalement est généralement plus coûteux que les autres sources d'approvisionnement en eau, et un plan sera nécessaire pour garantir qu'il soit aussi rentable que possible, tout en veillant à ce que les tarifs de l'eau (et éventuellement d'autres sources de revenus) soient suffisants pour assurer la viabilité financière de l'installation. Le plan ne doit pas être considéré comme une action ponctuelle, mais comme un processus continu.

PILOTE DE GESTION DES SAUMURES

Mettre en œuvre un pilote (preuve de concept) uniquement, visant à tester la conception du rejet et les options de valorisation (par exemple la récupération de sel) avant toute décision de déploiement à plus grande échelle. Réaliser une étude d'ingénierie maritime afin de concevoir (longueur, localisation, dispositifs anti-entraînement, etc.) la prise d'eau et le rejet de saumure (en l'absence d'alternative de réutilisation). L'autorisation environnementale nécessitera une modélisation hydrodynamique de la dispersion de la saumure (à la fois en champ proche - mélange immédiat autour du point de rejet - et en champ lointain - circulation marine plus large), ainsi qu'un suivi de conformité afin de garantir que la salinité et la qualité de l'eau restent dans les limites réglementaires pendant la phase pilote. Au cours de la mise

en œuvre du pilote, les opportunités de gestion innovante de la saumure et de valorisation du sel seront évaluées en complément des solutions conventionnelles.

MODERNISATION DES PROCÉDÉS DE DESSALEMENT POUR INTÉGRER DE L'ÉNERGIE SOLAIRE

La construction de deux systèmes solaires dédiés sur site, d'une capacité d'environ 42 MWp chacun, est proposée dans la région, afin de couvrir environ 60 % de la consommation électrique annuelle des installations à partir de sources renouvelables, réduisant ainsi la dépendance au réseau, les émissions de GES et les risques liés à l'approvisionnement énergétique. Des modalités de raccordement au réseau seront étudiées avec MASEN et l'opérateur concerné afin d'assurer un équilibre entre coût et fiabilité. Cette initiative vise non seulement à répondre aux besoins opérationnels des unités de dessalement, mais également à renforcer la durabilité et la résilience globales des infrastructures hydriques et énergétiques de la région.

ÉGALITÉ DE GENRE ET CAPITAL HUMAIN

Sensibilisation ciblée, recrutement, formation et mentorat

Établir des partenariats avec l'OFPPT (Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail), les plateformes de l'INDH, les coopératives féminines et les centres communaux pour l'emploi afin de recruter des femmes (y compris des jeunes femmes issues des communes rurales) dans des stages rémunérés couvrant l'O&M, les laboratoires/contrôle qualité, le suivi du pilote de gestion de la saumure et le support en salle de contrôle. Mettre en place des modules techniques courts (avec ONEE/SRM/OFPPT) portant sur les bases du dessalement, les systèmes numériques d'exploitation et de maintenance, la santé, le HSE et la conformité; fournir des indemnités de transport et des options d'horaires adaptées aux responsabilités familiales; et associer

chaque stagiaire à un mentor technique et à une mentore référente, avec un parcours clair d'accès à des postes de premier niveau. Définir des parcours de progression professionnelle, incluant des dispositifs de financement de la formation, pour les jeunes femmes souhaitant évoluer au-delà des postes d'entrée.

Environnements de travail sûrs et inclusifs, et passation des marchés

Exiger des entreprises et des opérateurs qu'ils mettent en œuvre des politiques de lutte contre le harcèlement, fournissent des EPI et des installations adaptées au genre, et garantissent un transport sécurisé pour les équipes de nuit ; appliquer les principes des Safe Cities (éclairage LED adéquat, visibilité, signalisation/CCTV) sur les axes d'accès et aux arrêts ; intégrer ces exigences dans les clauses des appels d'offres et des contrats, en valorisant les plans de recrutement et de formation des femmes, les dispositifs de mentorat, les mesures de sécurité au travail et le reporting ventilé par sexe.

Accessibilité financière

Intégrer des tarifs sociaux ou des volumes de consommation de base à prix réduit pour les ménages à faibles revenus dans le plan financier et, lorsque cela est réalisable, mettre en place des points d'accès à l'eau communautaires gérés conjointement avec les communes et les services sociaux ; co-concevoir les communications relatives au service avec des groupes de femmes et les diffuser par SMS ou à la radio, dans des formats accessibles.

DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

400 ETP

NUMÉRIQUE

Exploitation et maintenance intelligentes, y compris l'utilisation de systèmes de suivi numérique

ATTÉNUATION CLIMATIQUE⁴⁰

67 500 tCO₂/an

CO-BÉNÉFICES EN MATIÈRE DE RÉSILIENCE

Sécheresses

INDICATEURS D'IMPACT

Capacité de production d'eau dessalée installée dans la région (Mm³/an)

Référence: 8 Mm³/an de production régionale totale⁴¹

Objectif: 49,6 Mm³/an de capacité nouvelle opérationnelle d'ici 2031+ (CDN A-7)

Part de la capacité de dessalement alimentée par des énergies renouvelables (%)

Référence: 0%

Objectif: 70% alimentée en énergies renouvelables à la mise en service

39. Étude de faisabilité – 403 785 USD, sur la base de l'étude « City of Oceanside Water Reuse, Recycling and Seawater Desalination Feasibility Study » ; unité de dessalement – 200 millions EUR pour une installation de dessalement d'eau de mer de 35 MGD, sur la base d'un projet de dessalement de la BERD au Maroc ; pilote de gestion des saumures – 2 467 232 USD, sur la base de l'étude « Rancho California Water District Régional Recycled Water and Groundwater Recharge Study » ; intégration solaire – 800 000 USD/MWp, dérivé d'un projet photovoltaïque en toiture de 2,5 MWp à Casablanca d'un coût de 2 millions USD ; O&M du photovoltaïque – 7 800 à 14 500 EUR/MW/an (moyenne : 11 150 EUR/MW/an), sur la base de BloombergNEF ; exploitation et maintenance des unités de dessalement – 1,3 USD/l pour un système d'osmose inverse à grande échelle ; certains coûts de support (ex. : planification de la viabilité financière et O&M des systèmes intelligents) sont basés sur des projets internes d'Arup

40. L'estimation repose sur l'intégration d'une installation solaire de 42 MWp au sein de l'usine de dessalement, en utilisant des rendements solaires saisonniers observés à Agadir de 8,06 kWh/kW/jour en été, 5,68 en automne, 4,44 en hiver et 7,37 au printemps, soit une moyenne de 6,3875 kWh/kW/jour. Cette production a ensuite été convertie en émissions évitées à l'aide d'un facteur d'émission du réseau électrique marocain de 689 tCO₂/GWh.

41. Les valeurs de référence sont issues soit de la situation de référence du PAVV, soit du PDR, sauf indication contraire. Les objectifs sont basés sur les CDN, sauf indication contraire.



W2

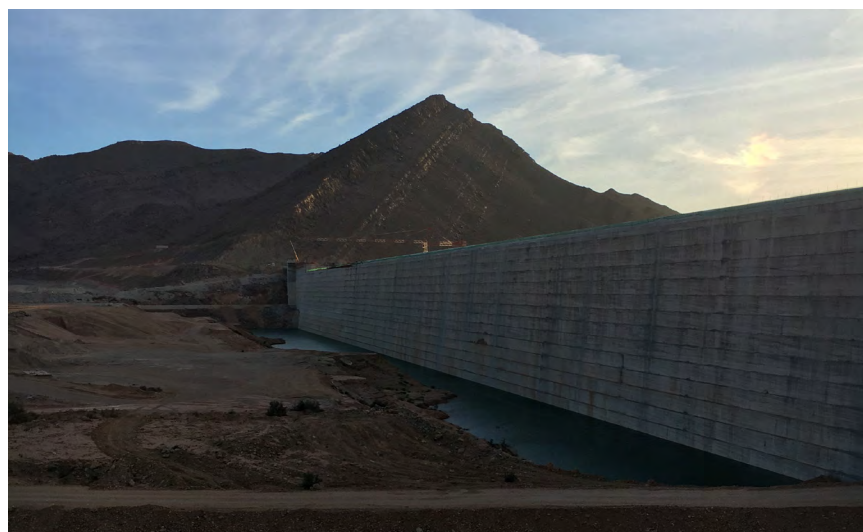
Gestion intégrée des ressources en eau pour la gestion des risques d'inondations et de sécheresses, ainsi que la recharge des nappes souterraines

EN RÉSUMÉ

Mettre en œuvre une Gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) à travers le développement d'infrastructures numériques et de collecte de données afin d'optimiser l'utilisation et la gestion de l'eau dans la région. Renforcer la résilience face aux sécheresses et aux inondations dans la région de Guelmim-Oued Noun en mettant en place un cadre global de gestion des risques liés à l'eau. L'action s'articulera autour de trois piliers interdépendants : l'évaluation de la vulnérabilité, la planification de la préparation et le suivi et les systèmes d'alerte précoce.

SECTEURS
Eau, Aménagement du territoire

PORTÉE SPATIALE
Régionale à travers l'ensemble des provinces



SYNERGIES AVEC LES POLITIQUES PUBLIQUES

PDR

PDR C.3.1.1 – Construction de 10 barrages collinaires (réservoirs de petite taille)
PDR C.3.1.2 – Recharge artificielle de la nappe phréatique de Guelmim
PDR C.3.7.1 – Programme de protection contre les inondations




CDN 3.0

Adaptation CDN 3 : Gestion intégrée et durable des ressources en eaux souterraines.
Adaptation CDN 12 : Prévention et gestion des inondations et des événements extrêmes.
Adaptation CDN 14 : Système National d'Information sur l'Eau (SNIE).

ACTIONS PAVV ASSOCIÉES

W1 W3 W4 W5

OS

-  **OS1**
Assurer une gestion durable, équitable et résiliente de l'eau à l'échelle de la région.
-  **OS4**
Construire un système de transport inclusif, bas carbone et accessible reliant l'ensemble des communautés
-  **OS7**
Développer une région plus inclusive en matière de genre

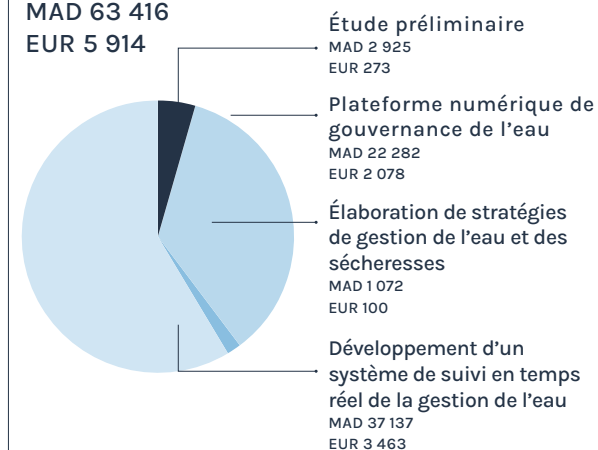
CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

COMPOSANTES DE L'ACTION	2026	2027	2028	2029	2030	2030+
Étude préliminaire	■					
Plateforme numérique de gouvernance de l'eau		■	■			
Élaboration de stratégies de gestion de l'eau et des sécheresses			■	■		
Développement d'un système de suivi en temps réel de la gestion de l'eau		■	■	■	■	
Formation des institutions locales à l'interprétation des données et aux protocoles de réponse				■	■	

DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE⁴²

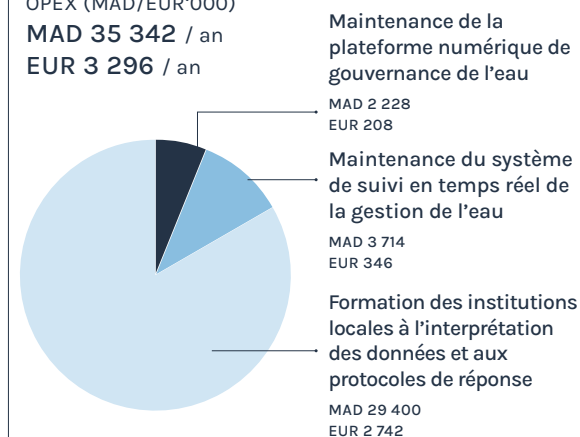
CAPEX (MAD/EUR'000)

MAD 63 416
EUR 5 914



OPEX (MAD/EUR'000)

MAD 35 342 / an
EUR 3 296 / an



DESCRIPTION DE L'ACTION

VUE D'ENSEMBLE

La région de Guelmim-Oued Noun est confrontée à de fortes pressions hydriques liées aux sécheresses et aux crues soudaines destructrices, notamment l'événement de 2014 ayant causé 6 milliards de MAD de dommages, ainsi que des épisodes ultérieurs. La rareté de l'eau s'aggrave,

avec un indice d'exploitation de l'eau dépassant 100 % et un déficit annuel de 25 Mm³ en eaux souterraines, entraînant une dégradation des nappes. Le manque de données sur les impacts des sécheresses limite la planification, rendant essentielle une meilleure anticipation et une sensibilisation accrue des parties prenantes. Les actions actuelles incluent la construction de dix barrages collinaires et l'installation de systèmes d'irrigation goutte-à-goutte, mais ces efforts manquent de coordination. La fragmentation des données entre des entités telles que AREP, ONEE-Branche Eau et ABHDON empêche l'élaboration d'une stratégie unifiée de gestion des ressources en eau et de résilience.

Cette action déploiera des approches intégrées de gestion de l'eau afin de renforcer la résilience de la région face aux événements climatiques extrêmes, de protéger les infrastructures existantes et futures, et de promouvoir une disponibilité durable de la ressource en eau. Elle sera soutenue par une plateforme numérique de gouvernance de l'eau et un système de suivi en temps réel de la gestion de l'eau, permettant d'améliorer la sécurité hydrique des communautés mal desservies grâce à des réponses rapides fondées sur les données et à une planification à long terme de la résilience. Ces mesures contribueront également à renforcer la collaboration institutionnelle et à doter les acteurs locaux des outils et des connaissances nécessaires pour anticiper, se préparer et atténuer les effets des sécheresses et des inondations.

RESPONSABLE DE L'ACTION

ABH Draa-Oued Noun
Agence de bassin

PARTENAIRES DE MISE EN ŒUVRE

AREP
mise en œuvre des projets régionaux et structuration des investissements

Ministère de l'Intérieur – DRI/DGCT
protection civile et réponse aux inondations

PARTENAIRES DE MISE EN ŒUVRE CONT.

ONEE-Branche Eau
infrastructures
d'approvisionnement en eau

SRM GON
distribution de l'eau

Ministère de l'Équipement et de l'Eau
Directions de l'Hydraulique
(politique nationale de l'eau)

RGON
coordination régionale et cofinancement

Communes
protection locale contre les inondations

Femmes, jeunes et représentants locaux
comités de l'eau inclusifs – conformément au GAP

CRI
Mise en œuvre

COMPOSANTES DE L'ACTION

ÉTUDE PRÉLIMINAIRE

Réaliser des études de faisabilité et de prévision de la demande pour le système régional d'approvisionnement en eau, à travers le déploiement d'infrastructures de télédétection et de collecte de données. Identifier les populations, secteurs et écosystèmes les plus exposés en menant des évaluations participatives avec les communautés, en cartographiant les zones sujettes aux sécheresses et les vulnérabilités socio-économiques, et en s'appuyant sur des données historiques relatives aux sécheresses et à leurs impacts. Intégrer les dimensions de genre et d'équité sociale dans les profils de vulnérabilité.

PLATEFORME NUMÉRIQUE DE GOUVERNANCE DE L'EAU

Déployer une plateforme numérique de gouvernance de l'eau permettant de cartographier les ressources en eau, les zones sujettes aux sécheresses, les parties prenantes et les interventions, permettant la coordination en temps réel, la transparence et la gestion adaptative.

ÉLABORATION DE STRATÉGIES DE GESTION DE L'EAU ET DES SÉCHERESSES

Développer des stratégies intégrées proactives de gestion de l'eau et des sécheresses, ainsi que des plans d'urgence en coordination avec les entités responsables. Les activités comprendront la promotion de technologies économes en eau et de pratiques agricoles résilientes au climat, le développement d'infrastructures de gestion des eaux pluviales dans les principales villes à travers des solutions vertes et grises adaptées à un contexte majoritairement aride, ainsi que la mise en place de protocoles de réponse d'urgence et de mécanismes de mobilisation des ressources.

DÉVELOPPEMENT D'UN SYSTÈME DE SUIVI EN TEMPS RÉEL DE LA GESTION DE L'EAU

Mettre en place un système régional de suivi en temps réel des niveaux des eaux de surface et souterraines, de la qualité de l'eau ainsi que des risques de sécheresses et d'inondations, intégré à des capacités d'alerte précoce, grâce au déploiement d'outils de télédétection et à la collecte de données météorologiques. L'action vise à créer une plateforme numérique permettant de diffuser des alertes aux agriculteurs, aux communes et à la société civile.

FORMATION DES INSTITUTIONS LOCALES À L'INTERPRÉTATION DES DONNÉES ET AUX PROTOCOLES DE RÉPONSE

Afin de soutenir une gestion efficace de l'eau à l'échelle régionale, les institutions locales seront formées à l'interprétation des données et aux protocoles de réponse. Cette formation permettra aux équipes d'acquérir les compétences nécessaires pour analyser les informations issues des outils de télédétection, des plateformes numériques et des systèmes de suivi, afin de permettre des interventions rapides en cas de sécheresses ou d'inondations. Elle couvrira également les procédures de réponse d'urgence et les mécanismes de mobilisation des

ressources, renforçant ainsi la capacité des acteurs locaux à coordonner leurs actions, à émettre des alertes précoces et à améliorer la résilience des communautés face à la variabilité climatique.

ÉGALITÉ DE GENRE ET CAPITAL HUMAIN

Prise de décision inclusive et planification des risques

Les comités de l'eau au niveau des bassins et des communes seront actualisés afin d'inclure formellement les femmes, les jeunes et les représentants locaux (notamment issus des communes à haut risque), afin que les connaissances locales éclairent les décisions relatives aux sécheresses, aux inondations et à la recharge des nappes. Les membres seront recrutés via les canaux municipaux/INDH, formés à travers une courte formation en langage accessible sur la GIRE et leurs rôles, et soutenus par des mesures pratiques (par exemple remboursement des frais de transport et horaires de réunion compatibles avec les responsabilités familiales).

Systèmes d'alerte précoce et de plans de contingence sensibles au genre

Co-conçus avec des coopératives féminines afin de produire des messages d'alerte simples et opérationnels, et diffusés par de multiples canaux, notamment SMS géolocalisés, radios locales, annonces dans les mosquées et les marchés, ainsi que des supports basés sur des pictogrammes pour les contextes de faible alphabétisation. Les systèmes seront testés à travers des exercices réguliers et des enquêtes téléphoniques rapides afin d'affiner le calendrier, le contenu et la portée, en particulier pour les ménages dirigés par des femmes.



Femmes et jeunes en tant que relais locaux de crise

Les plans d'urgence municipaux formaliseront un rôle de « relais local de crise » pour les femmes et les jeunes, avec des missions clairement définies (par exemple diffusion des alertes, vérification auprès des ménages vulnérables). Les relais bénéficieront d'une micro-formation d'une journée, d'un équipement de base et de crédits téléphoniques en cas d'événements, ainsi que de dispositifs de reconnaissance et de compensations pour favoriser leur engagement dans la durée. Les opportunités seront réparties de manière à permettre à plusieurs jeunes femmes d'acquérir de l'expérience.



Sensibilisation et compétences pratiques pour une gestion responsable de l'eau

Des micro-modules ciblés de 90 minutes, dispensés via les coopératives, les plateformes INDH et les écoles dans les communes prioritaires, permettront de développer des compétences pratiques en matière d'usage domestique efficace de l'eau, d'agriculture résiliente à faible coût face aux sécheresses, de rétention de l'humidité des sols, de contrôle de base du ruissellement et de réutilisation non potable sécurisée lorsque cela est approprié. Les sessions seront complétées par des démonstrations sur site et des appels de suivi afin d'évaluer l'adoption des pratiques et d'adapter les contenus en conséquence.

DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

45 FTE

ATTÉNUATION CLIMATIQUE⁴³

700 tCO₂/an

CO-BÉNÉFICES EN MATIÈRE DE RÉSILIENCE

Inondations/glissemements de terrain
Sécheresses
Défaillance/obsolescence des infrastructures

NUMÉRIQUE

- Adopter un suivi avancé : données en temps réel, modèles prédictifs, imagerie satellitaire
- Améliorer la transparence grâce à des cartes de risque d'inondation et au suivi de l'utilisation des eaux souterraines

INDICATEURS D'IMPACT

Augmentation du niveau de la nappe souterraine de Guelmim

Référence: niveau actuel TBC sur la base des données de suivi de l'ABHDON

Objectif: stabilisation à l'horizon 2028, augmentation mesurable d'ici 2031+ (CDN A-3)

42. Cartographie des zones inondables / étude préliminaire – 150 000 à 300 000 USD, sur la base de l'étude de faisabilité de cartographie des zones inondables du comté de Fayette ; plateforme numérique de gouvernance de l'eau – 2,4 millions USD, sur la base de solutions avancées de suivi environnemental comparables à Douala (Cameroun) et Dakar-Plateau & Thiès (Sénégal) ; stratégies de gestion de l'eau et des sécheresses – 100 000 EUR, sur la base de projets internes d'Arup ; système de suivi en temps réel de la gestion de l'eau – 4,0 millions USD, sur la base d'un benchmark comparable de gestion intelligente de l'eau (incluant l'exemple d'Al Ain, Émirats arabes unis) ; salle de contrôle – 9 000 à 12 000 USD (moyenne : 10 500 USD), sur la base des prix de référence Xybix ; formation à la transformation numérique / interprétation des données – 3 995 GBP par formation, sur la base de The Hague Academy for Local Governance ; certains coûts O&M des systèmes numériques ont été estimés entre 5 et 10 % du CAPEX, sur la base de projets internes d'Arup.

43. Cette estimation repose sur l'hypothèse selon laquelle l'amélioration de la gestion de l'eau et des systèmes de suivi permettrait de réduire les émissions associées aux pertes d'eau, en se basant sur une population régionale de 448 000 habitants, une taille moyenne des ménages de 4 personnes, soit 112 000 ménages ; Elle applique un facteur de réduction de 0,01926 tCO₂ par ménage et considère qu'un tiers (en combinaison avec W4 et W5) du potentiel total d'économies est attribuable à cette action.



W3

Investissements dans des initiatives pilotes de collecte du brouillard

EN RÉSUMÉ

Développer des infrastructures de collecte du brouillard dans les zones montagneuses proches de l'océan (principalement dans la province de Sidi Ifni) en tant que source alternative d'eau, à travers des études de faisabilité, des investissements dans les infrastructures de collecte du brouillard et le renforcement des capacités des coopératives féminines qui assurent la gestion et bénéficient de l'amélioration de l'accès à l'eau.



SYNERGIES AVEC LES POLITIQUES PUBLIQUES

PDR

PDR C.3.1.2 - Recharge artificielle de la nappe souterraine de Guelmim

CDN 3.0

Adaptation CDN 10: Promotion de la récupération des eaux de pluie et de la collecte/valorisation des eaux pluviales.

Adaptation CDN 3: Gestion intégrée et durable des ressources en eaux souterraines.

ACTIONS PAVV ASSOCIÉES

W2 W4

CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

COMPOSANTES DE L'ACTION	2026	2027	2028	2029	2030	2030+
Étude de cadrage						
Construction de trois installations supplémentaires de captage du brouillard afin d'augmenter la capacité existante dans la province de Sidi Ifni						
Programme de formation et de renforcement des compétences						

OS



OS1

Assurer une gestion durable, équitable et résiliente de l'eau à l'échelle de la région.



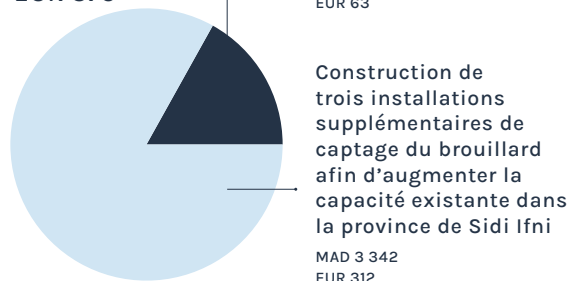
OS7

Développer une région plus inclusive en matière de genre

DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE⁴⁴

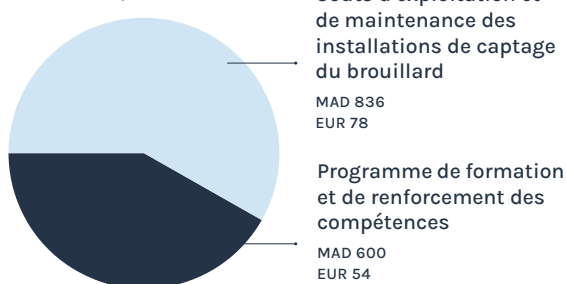
CAPEX (MAD/EUR'000)

MAD 4 022
EUR 375



OPEX (MAD/EUR'000)

MAD 1 436 / an
EUR 134 / an



RESPONSABLE DE L'ACTION

AREP RGON NGOs

PARTENAIRES DE MISE EN ŒUVRE

Associations locales d'usagers des eaux - AUEA
gouvernance communautaire de l'eau

Communes
coordination locale et accès aux sites

Dar Si Hmad / ONG spécialisées dans le captage du brouillard
réplication du modèle

MTEDD
conformité environnementale

PARTENAIRES DE MISE EN ŒUVRE

ABHDON

suivi hydrologique

Coopératives locales - en particulier féminines
exploitation et maintenance

Gouvernance coopérative portée par des femmes
s'appuyant sur le modèle Dar Si Hmad - conformément au GAP

Universités et centres de recherche
expertise technique et suivi

DESCRIPTION DE L'ACTION

VUE D'ENSEMBLE

La rareté de l'eau constitue un défi majeur dans l'ensemble de la région, en particulier dans les zones rurales éloignées et montagneuses de la province de Sidi Ifni, où l'accès est difficile et les infrastructures de distribution d'eau restent limitées. Seule la moitié environ des ménages ruraux de la province est raccordée aux réseaux de distribution d'eau, obligeant de nombreuses communautés rurales à dépendre de sources d'eau éloignées ou non sécurisées. Pour remédier à cette situation, le captage du brouillard a été mis en œuvre avec succès dans cinq villages d'Ait Baamrane (province de Sidi Ifni), avec des opérations gérées par la coopérative féminine Dar Si Hmad. Le captage du brouillard constitue une source d'eau à faible coût et résiliente au climat pour les communautés isolées, bénéficiant particulièrement aux femmes et aux enfants, qui assument traditionnellement la responsabilité de la collecte de l'eau.

Cette action permettra de construire jusqu'à trois installations supplémentaires de collecte du brouillard afin d'augmenter la capacité existante dans le nord de la région, où les conditions géologiques et climatiques offrent un potentiel prometteur pour l'extension de cette initiative. L'action sera soutenue par une étude

de faisabilité ainsi que par des programmes supplémentaires de formation et de renforcement des compétences afin d'assurer l'inclusion économique des bénéficiaires.

COMPOSANTES DE L'ACTION

ÉTUDE DE FAISABILITÉ

Étude visant à déterminer le volume potentiel d'eau collectée (m³/jour), pour les usages quotidiens et la recharge potentielle des nappes souterraines, ainsi qu'à identifier les sites optimaux pour l'extension des infrastructures. Cette étude prendra en compte des données météorologiques relatives à la fréquence du brouillard, au contenu en eau liquide (LWC), à la vitesse et à la direction du vent, ainsi qu'aux variations saisonnières, généralement collectées sur une période de 6-12 mois. L'étude examinera également les synergies avec d'autres solutions fondées sur la nature en termes de localisation et de potentiel de gestion de l'eau, afin de renforcer la résilience face à la variabilité saisonnière, notamment par la création de terrasses à formation lente sur les versants montagneux pour réduire les écoulements lors d'épisodes de pluies intenses, pouvant également contribuer à la recharge des nappes.

CONSTRUCTION DE TROIS INSTALLATIONS SUPPLÉMENTAIRES DE CAPTAGE DU BROUILLARD AFIN D'AUGMENTER LA CAPACITÉ EXISTANTE DANS LA PROVINCE DE SIDI IFNI

Si un potentiel additionnel est identifié à l'issue de l'étude de faisabilité, trois installations supplémentaires de collecte du brouillard seront construites sur site et de nouveaux villages seront raccordés au réseau. Sur la base des installations existantes de collecte du brouillard mises en œuvre par Dar Si Hmad, 35 000 litres sont collectés chaque jour pendant six mois de l'année, couvrant les besoins en eau de plus de 1 000 personnes. Les installations supplémentaires, si les filets de captage sont de taille similaire, permettront de capter en moyenne 105 000 litres d'eau par jour, soit un volume suffisant pour desservir 3 000 habitants.

PROGRAMME DE FORMATION ET DE RENFORCEMENT DES COMPÉTENCES

Une fois les infrastructures installées, un accompagnement sera assuré aux coopératives dirigées par des femmes responsables de la gestion des infrastructures, ainsi qu'aux femmes bénéficiant d'un accès facilité à l'eau, à travers des actions de formation et de développement des compétences en vue de leur intégration économique.

ÉGALITÉ DE GENRE ET CAPITAL HUMAIN

Gouvernance et appropriation des systèmes de captage du brouillard par des femmes

S'appuyer sur le modèle Dar Si Hmad en créant ou en renforçant des dispositifs de gestion dirigés par des femmes pour chaque site de captage du brouillard, avec des rôles formalisés en matière d'exploitation, de maintenance, de répartition de l'eau et de reporting. Les membres seront sélectionnés en partenariat avec les assemblées villageoises et les autorités locales, en privilégiant les femmes issues des communautés bénéficiaires, et bénéficieront d'une formation de base en gouvernance (tenue des registres, prise de décision transparente et coordination avec les communes).

Formation technique ciblée et renforcement des capacités locales de maintenance

Fournir une formation technique sur site et au niveau communautaire aux femmes et aux jeunes des villages bénéficiaires sur l'exploitation des filets de captage du brouillard, la maintenance de routine, les réparations de base, la gestion du stockage et l'optimisation de l'utilisation de l'eau. La formation sera dispensée à travers une série de démonstrations pratiques et d'exercices encadrés sur les sites de captage du brouillard, adaptés aux niveaux d'alphabétisation locaux et appuyés par des supports visuels, des manuels illustrés et des systèmes de codification par couleur.

Cette approche permet de développer des compétences pratiques pour l'exploitation quotidienne et la résolution des pannes, de réduire la dépendance aux techniciens externes et d'assurer la continuité du service.

Outils numériques et suivi communautaire pilotés par des femmes

Équiper les membres féminins des coopératives de téléphones mobiles et d'outils simples de reporting afin de suivre les volumes d'eau, la performance des systèmes et les besoins de maintenance, et de communiquer les problèmes aux partenaires techniques. Cela formalise le rôle de longue date des femmes dans la gestion de l'eau tout en renforçant la collecte de données et la redevabilité des services d'eau en milieu rural.

DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE 5 ETP	ATTÉNUATION CLIMATIQUE ⁴⁵ 100 tCO ₂ /an
-----------------------------------	--

INDICATEURS D'IMPACT

Nombre d'installations de collecte du brouillard opérationnelles

Référence: 1 projet pilote existant (Boutmezguida / Ait Baamrane)

Objectif: installations supplémentaires de collecte du brouillard

NUMÉRIQUE

- Utiliser des données météorologiques et des capteurs pour optimiser la collecte en temps réel.
- Utiliser des téléphones mobiles pour assurer le suivi du système de collecte du brouillard

CO-BÉNÉFICES EN MATIÈRE DE RÉSILIENCE

Sécheresses

44. Étude de faisabilité / documentation de projet - moyenne de 73 102 USD, sur la base de quatre offres issues d'appels d'offres pour le développement d'infrastructures vertes et bleues sur la Place du marché de Krosno ; infrastructures de collecte du brouillard - 2 400 USD par filet, sur la base de l'étude de cas FogQuest Maroc ; exploitation et maintenance des installations de captage du brouillard - 600 USD par filet et par an, sur la base d'une référence de l'OEA pour les systèmes de collecte du brouillard ; activités de formation / sensibilisation - 100 000 MAD pour un projet de sensibilisation des usagers d'un bâtiment et 500 000 MAD pour un programme de sensibilisation en milieu scolaire, sur la base de références issues de projets internes d'Arup.

45. Cette estimation repose sur l'évitement de la production d'eau dessalée, en utilisant une intensité énergétique supposée de 4,5 kWh/m³ pour l'eau produite par dessalement au Maroc, une intensité carbone du réseau de 551 gCO₂/kWh, et une production annuelle d'eau issue du captage du brouillard de 38 325 m³/an provenant des nouvelles installations pendant la période de collecte de six mois ; cela correspond à une consommation d'électricité évitée de 172 462,5 kWh/an.

W4

Amélioration de la distribution d'eau potable afin de répondre aux besoins actuels et futurs de la région

EN RÉSUMÉ

Amélioration de la distribution d'eau potable à l'échelle régionale par l'extension du réseau d'approvisionnement en eau afin d'atteindre une couverture proche de 100 %. L'action ciblera principalement les zones rurales de la province de Sidi Ifni et reposera sur une évaluation de l'approvisionnement en eau potable. Suivi et évaluation de l'efficacité du réseau.



SECTEURS
Eau



PORTÉE SPATIALE
Zones rurales dans la province de Sidi Ifni



SYNERGIES AVEC LES POLITIQUES PUBLIQUES

PDR

PDR B.3.3.1 – Programme d'approvisionnement en eau potable pour les centres urbains et les douars ruraux des 4 provinces

PDR B.3.1.2 – Programme de mise à niveau des centres ruraux dans les provinces (Phase 2)

PDR B.2.1.1 – Programme de mise à niveau des villes provinciales (Phase 2)

PDR B.5.1 – Programmes d'urgence pour les 4 provinces (Guelmim, Tan-Tan, Sidi Ifni, Assa-Zag)

CDN 3.0

Adaptation CDN 8 : Amélioration de la performance des réseaux de distribution d'eau potable et industrielle.

Adaptation CDN 14 : Système National d'Information sur l'Eau (SNIE).

ACTIONS PAVV ASSOCIÉES

W1

W2

W3

OS



OS1

Assurer une gestion durable, équitable et résiliente de l'eau à l'échelle de la région.



OS7

Développer une région plus inclusive en matière de genre

CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

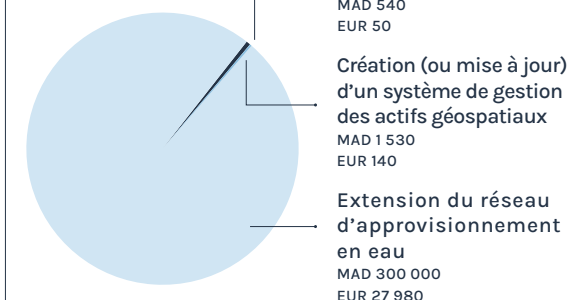
COMPOSANTES DE L'ACTION	2026	2027	2028	2029	2030	2030+
Étude sur la couverture actuelle et projetée en eau potable						
Extension du réseau d'approvisionnement en eau						
Suivi et évaluation de l'efficacité du réseau						
Création (ou mise à jour) d'un système de gestion des actifs géospatiaux						

DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE⁴⁶

CAPEX (MAD/EUR'000)

MAD 302 070

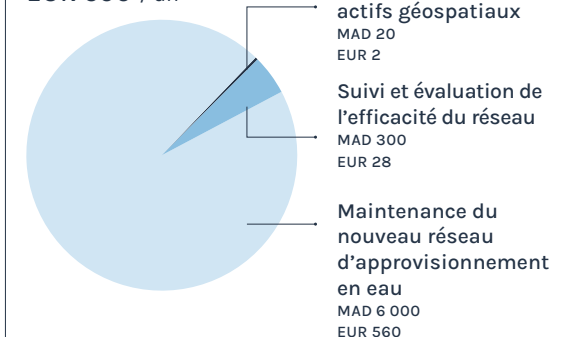
EUR 28 170



OPEX (MAD/EUR'000)

MAD 6 320 / an

EUR 590 / an



DESCRIPTION DE L'ACTION

VUE D'ENSEMBLE

Dans la région de Guelmim-Oued Noun, en particulier dans la province de Sidi Ifni, la rareté de l'eau et l'accès inégal à une eau potable de qualité demeurent des défis majeurs, notamment dans les zones rurales où jusqu'à la moitié des ménages ne sont pas raccordés au réseau et dépendent de fontaines

publiques. Bien que des efforts tels que l'extension des réseaux d'approvisionnement et la construction d'une usine de dessalement à Sidi Ifni aient permis d'améliorer l'accès, la couverture reste loin d'être complète. En conséquence, de nombreux habitants ruraux, en particulier les femmes, consacrent un temps important à la collecte de l'eau, limitant leur participation aux activités économiques et renforçant les inégalités sociales et économiques.

Cette action vise à améliorer la distribution d'eau potable en modernisant les infrastructures obsolètes et en étendant la couverture du réseau afin de renforcer la sécurité hydrique et de réduire les risques sanitaires associés dans la région. Ces améliorations devraient favoriser un accès plus équitable à une eau potable de qualité pour l'ensemble des habitants, tout en soutenant une plus grande participation économique et inclusion des femmes. À terme, ces mesures permettront non seulement de répondre aux défis immédiats d'accès à l'eau, mais aussi de contribuer au développement socio-économique des zones rurales de Sidi Ifni et au-delà.

RESPONSABLE DE L'ACTION

SRM GON **RGON**
Société Régionale Multiservices
Guelmim-Oued Noun

PARTENAIRES DE MISE EN ŒUVRE

AREP
mise en œuvre des projets
régionaux

Communes
coordination locale et
accès au réseau

**Ministère de l'Intérieur-
DGCT**
upervision réglementaire et
approbations

ABHDON
planification des nappes et
des ressources en eau

ONEE – Branche Eau
appui technique
et transfert de
connaissances des
systèmes existants
**Ménages dirigés
par des femmes
et communautés
nomades** extensions
prioritaires du réseau –
conformément au GAP

COMPOSANTES DE L'ACTION

ÉTUDE SUR LA COUVERTURE ACTUELLE ET PROJETÉE EN EAU POTABLE

L'étude sur la couverture actuelle et projetée en eau potable évaluera les infrastructures d'approvisionnement existantes et les niveaux de service, en mettant l'accent sur les zones rurales et les communautés mal desservies. S'appuyant sur les travaux de l'ABH et sur des plans nationaux tels que le PNAEPI 2020-2027, elle permettra d'identifier les zones ne disposant pas d'un accès adéquat à l'eau potable par réseau, d'analyser la croissance démographique et de prévoir la demande future. Les résultats orienteront les priorités d'investissement afin de garantir que les extensions du réseau favorisent un accès équitable et durable. L'étude évaluera également l'impact des initiatives récentes, notamment la nouvelle usine de dessalement, sur l'amélioration de la couverture et la réduction des disparités entre zones urbaines et rurales.

EXTENSION DU RÉSEAU D'APPROVISIONNEMENT EN EAU

L'extension du réseau d'approvisionnement en eau se concentrera sur la mise en œuvre complète du plan d'investissement du PDR, avec pour objectif d'atteindre une couverture régionale proche de 100 %. Cela impliquera à la fois l'extension des réseaux de distribution existants et la modernisation des infrastructures obsolètes dans les zones actuellement identifiées comme mal desservies ou dépourvues d'accès à l'eau potable par réseau.

SUIVI ET ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ DU RÉSEAU

Le suivi et l'évaluation s'appliqueront uniquement au réseau d'approvisionnement en eau nouvellement déployé et modernisé. Cela sera pleinement intégré à l'action W5 afin d'améliorer l'efficacité de la distribution, en garantissant que le système étendu fournisse un service fiable et équitable à l'ensemble des communautés ciblées.

CRÉATION (OU MISE À JOUR) D'UN SYSTÈME DE GESTION DES ACTIFS GÉOSPATIAUX

La création ou la mise à jour d'un système de gestion des actifs géospatiaux permettra d'optimiser la gestion des infrastructures hydrauliques de la région. En fournissant des données précises et actualisées sur la localisation, l'état et l'historique de maintenance des canalisations, pompes et autres équipements clés, ce système facilitera la planification des opérations de maintenance, le suivi des performances et l'allocation efficace des ressources. Il contribuera également à améliorer la planification commerciale et les prévisions financières grâce à des données fiables, en offrant aux décideurs une vision claire des besoins opérationnels et des priorités d'investissement futures. À terme, cette approche permettra d'assurer la fiabilité et la durabilité du réseau d'approvisionnement en eau, au bénéfice des communautés rurales et des objectifs de développement plus larges.

ÉGALITÉ DE GENRE ET CAPITAL HUMAIN



Priorisation ciblée des extensions du réseau

Utiliser l'étude de couverture pour prioriser l'extension des canalisations vers les villages présentant une forte proportion de ménages dirigés par des femmes, de communautés nomades et de zones rurales isolées. Les critères de sélection seront documentés et validés avec les communes et les services sociaux afin de garantir que les extensions répondent aux contraintes de temps, aux risques sanitaires et aux inégalités d'accès aux services.



Comités d'usagers de l'eau inclusifs et suivi local

Formaliser des comités dans les zones nouvellement desservies et réserver des sièges aux femmes, avec des rôles clairement définis en matière de signalement des problèmes de service, de suivi des

bornes-fontaines/branchements domestiques, et de coordination avec les opérateurs des services publics. Les membres recevront une formation de base sur les standards de service, le suivi de la consommation et les mécanismes de remontée des plaintes afin de garantir que la participation se traduise en influence.



Sensibilisation et communication accessibles en langues locales

Mener des campagnes ciblées sur l'utilisation sûre de l'eau, la facturation et les droits des usagers, en employant les langues locales et des canaux multiples (réunions communautaires, radio, administrations communales). Les actions seront adaptées en termes de calendrier et de localisation afin d'atteindre les femmes ayant des responsabilités de soins et les groupes marginalisés, y compris les communautés nomades.



Accessibilité financière et simplification de l'accès

Mettre en place des tarifs sociaux ou des volumes vitaux minimums et simplifier les procédures de raccordement des ménages (réduction des frais, paiements échelonnés, subventions ciblées) afin de permettre aux ménages à faible revenu et dirigés par des femmes de passer des fontaines publiques à un accès domestique sûr et fiable à l'eau.

DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE | **ATTÉNUATION CLIMATIQUE⁴⁷**
200 ETP | 700 tCO₂/an

INDICATEURS D'IMPACT

Population ayant accès à une source améliorée d'eau potable (%)

Référence: 9,3 % à l'échelle régionale ; Sidi Ifni 52 %, Assa-Zag 66 %

Objectif: ≥ 95 % d'ici 2030 (PNAEPI)

Nombre de centres ruraux et de douars ayant accès à l'eau potable par réseau

Référence: 17/55 communes avec un accès de 10 à 50 % ; 7/55 communes <10 % ; accès rural moyen de 74,4 %

Objectif: toutes les 55 communes >50 % d'accès d'ici 2028 (PDR B.3.3 et CDN 3.0)

NUMÉRIQUE

Création (ou mise à jour) d'un système de gestion des actifs géospatiaux afin d'améliorer l'exploitation et la maintenance, la planification commerciale et les prévisions financières.

CO-BÉNÉFICES EN MATIÈRE DE RÉSILIENCE

Sécheresses

Températures extrêmes

Défaillance et obsolescence des infrastructures

46. Étude de la couverture actuelle et projetée en eau potable - 50 000 EUR, sur la base de projets internes d'Arup ; extension du réseau d'approvisionnement en eau - 300 millions MAD, sur la base du programme PDR 2022-2027, avec une hypothèse de couverture de 50 % de l'investissement dans le cadre du PAVV ; maintenance du réseau d'approvisionnement en eau nouvellement déployé - 2 % du CAPEX, sur la base de projets internes d'Arup ; suivi et évaluation de l'efficacité du réseau - sur la base de 2 ETP avec un salaire moyen du secteur public marocain estimé à 1 000 USD/mois ; création/mise à jour d'un système de gestion des actifs géospatiaux - 165 000 USD, sur la base des références ESRI (migration Utility Network, installation Portal et mise à niveau ArcGIS Enterprise) ; abonnement logiciel / O&M du système - 1 898 USD/an, sur la base de l'abonnement annuel ArcGIS CityEngine Single Use.

47. Cette estimation repose sur l'hypothèse selon laquelle l'amélioration de la gestion de l'eau et des systèmes de suivi permettrait de réduire les émissions associées aux pertes d'eau, en se basant sur une population régionale de 448 000 habitants, une taille moyenne des ménages de 4 personnes, soit 112 000 ménages ; elle applique un facteur de réduction de 0,01926 tCO₂ par ménage et suppose qu'un tiers (en combinaison avec W2 et W5) du potentiel total d'économies est attribuable à cette action.



W5

Déploiement de zones de comptage de district (ZCD) et de technologies de détection et de réduction des fuites d'eau

EN RÉSUMÉ

Déploiement de technologies de détection des fuites d'eau et de solutions de gestion de la pression, ainsi que la mise en place de zones de comptage de district (ZCD) dans les centres urbains, combinés à des améliorations de l'efficacité de l'eau au niveau des propriétés et à l'utilisation du re-lignage interne des conduites, afin de réduire les fuites et d'améliorer l'efficacité des réseaux de distribution d'eau.



SECTEURS
Eau



PORTÉE SPATIALE
Zones urbaines dans l'ensemble des provinces

SYNERGIES AVEC LES POLITIQUES PUBLIQUES

PDR

PDR C.3.2.1 – Réhabilitation et extension des réseaux d'assainissement et d'eau

CDN 3.0

Adaptation CDN 8 : Amélioration de la performance des réseaux de distribution d'eau potable et industrielle.

Adaptation CDN 14 : Système National d'Information sur l'Eau (SNIE).

ACTIONS PAVV ASSOCIÉES

W4

OS



OS1
Assurer une gestion durable, équitable et résiliente de l'eau à l'échelle de la région.



OS7
Développer une région plus inclusive en matière de genre

CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

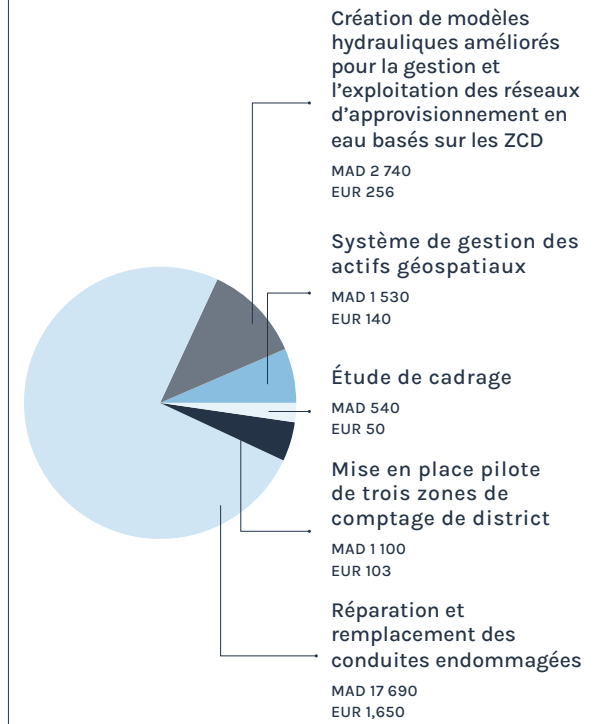
COMPOSANTES DE L'ACTION	2026	2027	2028	2029	2030	2030+
Étude de cadrage						
Mise en place pilote de trois zones de comptage de district						
Programme d'efficacité de l'eau au niveau des propriétés						
Réparation et remplacement des conduites endommagées						
Création de modèles hydrauliques améliorés pour la gestion et l'exploitation des réseaux d'approvisionnement en eau basés sur les ZCD						
Système de gestion des actifs géospatiaux						

DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE⁴⁸

CAPEX (MAD/EUR'000)

MAD 23 600

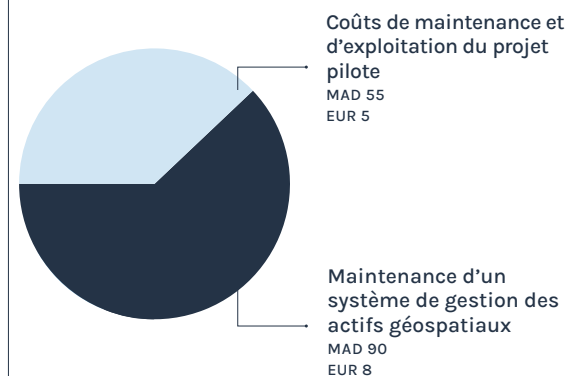
EUR 2 199



OPEX (MAD/EUR'000)

MAD 145 / an

EUR 3 / an



RESPONSABLE DE L'ACTION

SRM

RGON

PARTENAIRES DE MISE EN ŒUVRE

ONEE

appui technique et partage de données historiques

Communes

coordination locale et facilitation de l'accès aux quartiers

Prestataires privés de détection des fuites

technologies spécialisées

Conseil régional

cofinancement et suivi de la performance

Quartiers marginalisés et établissements informels

ciblage équitable des pilotes de ZCD - conformément au GAP

terme des ressources en eau, avec des améliorations ciblées permettant de minimiser les pertes et d'assurer un approvisionnement plus fiable pour une région en forte croissance.

la priorité aux ménages vulnérables et aux quartiers à forte croissance afin de maximiser l'équité et l'impact. Compléter le programme par une campagne de sensibilisation et d'éducation à l'efficacité de l'eau dans les écoles et les médias (par exemple : réseaux sociaux, radio, télévision et affichage).

COMPOSANTES DE L'ACTION

ÉTUDE DE CADRAGE

Mener une étude visant à comprendre le réseau existant, à identifier les boucles et les segments critiques du réseau pouvant être efficacement surveillés, et à déterminer les zones prioritaires pour la réparation et la modernisation des infrastructures.

MISE EN PLACE PILOTE DE TROIS ZONES DE COMPTAGE DE DISTRICT

Réguler la pression afin de réduire les dommages en expérimentant trois zones permanentes de comptage de district dans des secteurs hydrauliques distincts (en zones urbaines et rurales), avec un suivi du débit et de la pression. Les zones de comptage de district permettront d'isoler les zones de pression et d'ajuster les paramètres de pression pour chaque zone en fonction de l'altitude et de la demande.

PROGRAMME D'EFFICACITÉ DE L'EAU AU NIVEAU DES PROPRIÉTÉS

Mettre en place un programme à court terme visant à accélérer l'efficacité de l'utilisation de l'eau au niveau domestique dans les zones pilotes de ZCD, incluant l'installation d'équipements à faible débit, de chasses d'eau à double commande et de compteurs intelligents. Mettre en place un mécanisme de financement coopératif avec l'ONEE/SRM et l'ABHDON afin de réduire les coûts initiaux pour les ménages (par exemple, financement sur facture ou systèmes de bons pour les usagers à faible revenu). Accorder

RÉPARATION ET REMPLACEMENT DES CONDUITES ENDOMMAGÉES

Le remplacement des conduites endommagées, ou leur réparation à l'aide de techniques de chemisage des conduites d'égout, une méthode rentable de réhabilitation des canalisations existantes, permettra de réduire significativement les pertes d'eau et de prévenir la contamination. Ces améliorations renforceront non seulement l'intégrité structurelle et la fiabilité des réseaux d'eau et d'assainissement, mais permettront également de minimiser les coûts de maintenance et les perturbations, garantissant ainsi un approvisionnement en eau plus sûr et plus durable pour la région. Le coût et le rythme des travaux de réparation et de remplacement dépendront de l'état des infrastructures, qui sera évalué dans le cadre de l'étude de cadrage.

CRÉATION DE MODÈLES HYDRAULIQUES AMÉLIORÉS POUR LA GESTION ET L'EXPLOITATION DES RÉSEAUX D'APPROVISIONNEMENT EN EAU BASÉS SUR LES ZCD

Des modèles hydrauliques améliorés, adaptés aux zones de comptage de district (ZCD), seront développés afin de permettre une gestion et une exploitation plus précises des réseaux d'alimentation en eau. En s'appuyant sur des données détaillées de débit et de pression issues des ZCD, ces modèles permettront d'identifier les inefficacités, de détecter les fuites et d'optimiser les performances du réseau. Cette approche proactive facilitera une prise de décision plus efficace en matière de modernisation et de maintenance, contribuant ainsi à la réduction des pertes d'eau et à l'amélioration de la fiabilité de l'approvisionnement en eau potable à l'échelle de la région.

DESCRIPTION DE L'ACTION

VUE D'ENSEMBLE

La région est confrontée à environ 30 % d'eau non facturée (NRW), en raison d'une combinaison de facteurs incluant, sans s'y limiter, des infrastructures vieillissantes, des fuites, des branchements illégaux et une distribution inefficace, un problème aggravé par la croissance urbaine rapide. Les lacunes en matière de données sur les fuites et l'état des infrastructures, dues notamment à l'absence de compteurs d'eau, en particulier en dehors des zones urbaines, entravent la mise en place de solutions ciblées, entraînant des pertes d'eau importantes dans un contexte de rareté et de risques de sécheresses.

Cette action vise à réduire le NRW afin d'améliorer la disponibilité de l'eau potable, en diminuant les fuites et la contamination, et en renforçant la fiabilité du réseau grâce à des améliorations telles que la mise en place de zones de comptage de district (ZCD). La résolution de ces problématiques contribuera à la durabilité à long

SYSTÈME DE GESTION DES ACTIFS GÉOSPATIAUX

La mise en œuvre d'un système de gestion des informations sur les actifs géospatiaux permettra une cartographie et un suivi en temps réel des actifs du réseau, favorisant une maintenance efficace, une intervention rapide en cas de défaillance et une prise de décision éclairée pour les modernisations. En combinant des données spatiales et opérationnelles, ce système améliorera la planification des activités et les prévisions financières grâce à une meilleure visibilité de l'état des actifs et des besoins d'investissement. En définitive, cette approche fondée sur les données contribuera à assurer la résilience et la durabilité à long terme des services d'eau et d'assainissement dans la région.

ÉGALITÉ DE GENRE ET CAPITAL HUMAIN



Ciblage équitable, planification inclusive et reporting transparent

Utiliser les diagnostics NRW et le système de gestion des actifs géospatiaux pour prioriser les projets pilotes de ZCD et la réhabilitation des conduites dans les quartiers marginalisés, à faibles revenus, les établissements informels et les villages ruraux où les interruptions de service et les risques de contamination sont les plus élevés ; valider la séquence des améliorations avec les communes et les services sociaux afin de garantir l'équité et la transparence. En parallèle, impliquer les femmes, les personnes en situation de handicap et les membres formés de la société civile dans la cartographie communautaire des zones à fortes pertes, et mettre en place des canaux accessibles de signalement des fuites (SMS/WhatsApp, centres d'appel, bureaux communaux) avec des boucles de retour claires sur les actions de réparation.



Utilisation abordable et communication ciblée

Appliquer des tarifs équitables parallèlement au déploiement des ZCD, et communiquer clairement sur l'impact du comptage, de la gestion de la pression, de la facturation et des mesures d'efficacité au niveau des propriétés sur les ménages. Les actions de sensibilisation seront menées à travers des réunions de quartier de courte durée / stands mobiles (avec des sessions distinctes dédiées aux femmes à des horaires adaptés), des actions de porte-à-porte dans les zones prioritaires, ainsi que des messages simples imprimés et diffusés par SMS/radio dans les langues locales, soutenus par des canaux d'assistance et de signalement clairement identifiés pendant les modifications du réseau.



Développement des compétences et création d'emplois locaux autour des réseaux intelligents

Mettre en place des instances locales de gouvernance de l'eau et former les jeunes (y compris les jeunes femmes) aux compétences clés liées à la maintenance, à la détection des fuites, à la relève des compteurs et aux outils numériques associés aux ZCD et aux systèmes de gestion des actifs. Les personnes formées pourront accéder à des emplois locaux (par exemple techniciens ZCD juniors ou agents communautaires de détection des fuites) via des partenariats avec l'ONEE/SRM, les services municipaux ou les opérateurs en charge de l'exploitation et de la maintenance.

DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE 5 ETP	ATTÉNUATION CLIMATIQUE ⁴⁹ 700 tCO ₂ /an
-----------------------------------	--

NUMÉRIQUE

- Intégrer des capteurs IoT pour la détection des fuites en temps réel.
- Créer un système de gestion des informations sur les actifs géospatiaux pouvant être utilisé pour améliorer l'exploitation et la maintenance, la planification des activités et les prévisions financières.

INDICATEURS D'IMPACT

Nombre de zones de comptage de district (ZCD) mises en place et opérationnelles

Référence: 0 ZCD

Objectif: 3 ZCD pilotes (Guelmim, Tan-Tan, Sidi Ifni) d'ici 2028 (CDN A-8)

Réduction de l'eau non facturée (NRW) dans les segments de réseau surveillés (%)

Référence: NRW nationale ~35-40 %

Objectif: <20 % de NRW dans les segments surveillés par ZCD d'ici 2030 (estimation basée sur la CDN et les références BERD)

CO-BÉNÉFICES EN MATIÈRE DE RÉSILIENCE

Sécheresses

Défaillance / obsolescence des infrastructures

48. Étude de cadrage du réseau existant et des segments prioritaires - 50 000 EUR, sur la base de projets internes d'Arup ; compteurs d'eau intelligents - 4 000 EUR par unité, sur la base de projets internes d'Arup ; système de télémétrie SCADA - 45 000 EUR, sur la base de projets internes d'Arup ; système de gestion des données - 10 000 USD ; coût d'exploitation des nouveaux compteurs intelligents - 5 % du CAPEX, sur la base de projets internes d'Arup ; réhabilitation interne des conduites / remplacement des conduites - 91,44 USD/m, sur la base du benchmark CurrentCost.org ; étude de modélisation hydraulique du réseau et conception préliminaire - 295 000 USD au total, sur la base de projets internes d'Arup ; système de gestion des actifs géospatiaux - 165 000 USD, sur la base des références ESRI (Utility Network Migration, Portal Install, ArcGIS Enterprise Upgrade) ; abonnement logiciel annuel / O&M du système - 1 898 USD/an, sur la base de l'abonnement ArcGIS CityEngine Single Use.

49. Cette estimation repose sur l'hypothèse selon laquelle l'amélioration de la gestion de l'eau et des systèmes de suivi permettrait de réduire les émissions associées aux pertes d'eau, en se basant sur une population régionale de 448 000 habitants, une taille moyenne des ménages de 4 personnes, soit 112 000 ménages ; elle applique un facteur de réduction de 0,01926 tCO₂ par ménage et suppose qu'un tiers (en combinaison avec W2 et W4) du potentiel total d'économies est attribuable à cette action.



W6

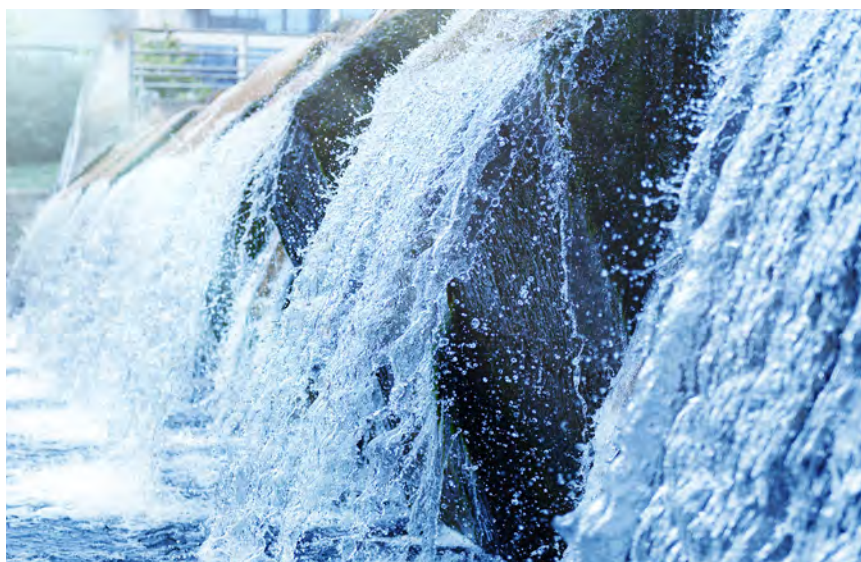
Programme de modernisation du traitement des eaux usées et des réseaux d'assainissement

EN RÉSUMÉ

Mise en œuvre d'un programme régional visant à moderniser 11 stations d'épuration des eaux usées (en plus des quatre déjà en cours de modernisation), à étendre et réhabiliter les réseaux d'assainissement, et à déployer des infrastructures pour les systèmes de séparation des eaux afin d'étendre l'utilisation et d'améliorer la qualité des effluents d'eaux usées traitées pour l'irrigation agricole ou urbaine au-delà des ceintures vertes et des espaces verts.

SECTEURS
Eau, Aménagement du territoire, Déchets

PORTÉE SPATIALE
Zones urbaines dans l'ensemble des provinces



SYNERGIES AVEC LES POLITIQUES PUBLIQUES

PDR

PDR C.3.2.1 – Réhabilitation et extension des réseaux d'assainissement urbains et ruraux

PDR C.3.3.1 – Réutilisation des eaux usées traitées dans la région de Guelmim-Oued Noun




CDN 3.0

Adaptation CDN 1 : Programme national d'assainissement liquide mutualisé et de réutilisation des eaux usées traitées (PNAM).
Adaptation CDN 11 : Programme de dépollution domestique et industrielle.

ACTIONS PAVV ASSOCIÉES

W7

OS

-  **OS1**
Assurer une gestion durable, équitable et résiliente de l'eau à l'échelle de la région.
-  **OS3**
Passer à une économie circulaire avec zéro décharge non contrôlée et une forte valorisation des ressources.
-  **OS7**
Développer une région plus inclusive en matière de genre

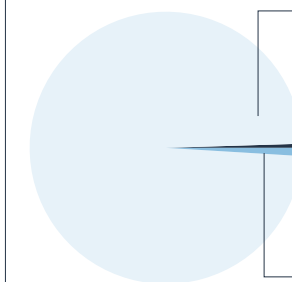
CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

COMPOSANTES DE L'ACTION	2026	2027	2028	2029	2030	2030+
Étude préliminaire sur des capacités supplémentaires de traitement des eaux usées						
Extension et réhabilitation des réseaux d'assainissement urbains et ruraux						
Suivi et gestion de la qualité des eaux usées						

DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE⁵⁰

CAPEX (MAD/EUR'000)

MAD 1 025 093
EUR 95 591



Extension et réhabilitation des réseaux d'assainissement urbains et ruraux

MAD 1 021 273
EUR 95 235

Programmes de formation et de sensibilisation visant à promouvoir l'utilisation sûre des eaux usées traitées

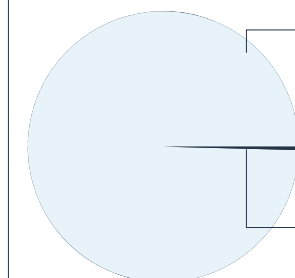
MAD 600
EUR 56

Étude préliminaire sur des capacités supplémentaires de traitement des eaux usées

MAD 3 220
EUR 300

OPEX (MAD/EUR'000)

MAD 74 853 / an
EUR 6 980V / an



Maintenance des nouvelles infrastructures d'eau et d'assainissement

MAD 74 553
EUR 6,952

Programme de suivi et de gestion de la qualité des eaux usées

MAD 300
EUR 28

DESCRIPTION DE L'ACTION

VUE D'ENSEMBLE

Le traitement insuffisant des eaux usées dans la région entraîne une pollution importante, la moitié des eaux usées domestiques étant rejetée dans les cours d'eau ou dans le sol, ajoutant 2 357 tonnes de DBO5 par an au bassin de Guelmim. Les effluents industriels et domestiques contaminent également

les eaux souterraines et les zones côtières. La capacité limitée de traitement se traduit par une très faible réutilisation de l'eau pour l'irrigation, alors même que l'agriculture consomme 85 à 87 % des ressources en eau disponibles provenant de nappes souterraines en diminution. Cela accentue la pression sur des ressources rares, qui pourrait être atténuée par la réutilisation. Toutefois, une réticence culturelle à l'utilisation des eaux traitées limite leur adoption, bien que les centres urbains et les zones agricoles des provinces de Guelmim et de Sidi Ifni, notamment autour de Lakhsas, Bouizakarne et la ville de Guelmim, présentent un fort potentiel de réutilisation.

Cette action renforcera la gestion des eaux usées en menant une étude préliminaire sur des capacités supplémentaires de traitement et en identifiant des opportunités de réutilisation, notamment dans la construction. Elle permettra d'étendre et de réhabiliter les réseaux d'assainissement urbains et ruraux, de moderniser les installations de traitement pour une réutilisation élargie et de s'appuyer sur le projet en cours de la BERD/FEM. Le programme assurera également le suivi et la gestion de la qualité des eaux usées, fournira une formation aux opérateurs et mènera des campagnes de sensibilisation afin de promouvoir une réutilisation sûre, notamment pour l'irrigation agricole ou les usages domestiques non potables, en mettant l'accent sur l'implication des femmes à travers des ateliers communautaires et des actions de communication dans les médias.

RESPONSABLE DE L'ACTION

SRM

RGON

PARTENAIRES DE MISE EN ŒUVRE

MTEDD

supervision réglementaire et conformité environnementale

ABHDON

implications en matière de rejets et de réutilisation

Communes

gouvernance locale des eaux usées et coordination des sites

PARTENAIRES DE MISE EN ŒUVRE

ONEE – Branche Eau

assistance technique et connaissance des systèmes existants

Communautés locales

rôles de gestion, d'échantillonnage et de suivi – conformément au GAP

OPPPT

formation modulaire pour les femmes et les jeunes aux fonctions liées aux stations de traitement des eaux usées – conformément au GAP

COMPOSANTES DE L'ACTION

ÉTUDE PRÉLIMINAIRE SUR DES CAPACITÉS

SUPPLÉMENTAIRES DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES

Mener une étude visant à cartographier l'étendue spatiale des systèmes de collecte des eaux usées et des réseaux d'assainissement, à analyser la faisabilité de technologies de traitement avancé pour obtenir des effluents de meilleure qualité, et à définir les usages des eaux traitées (notamment dans le secteur de la construction). Approfondir l'analyse des modalités selon lesquelles les acteurs industriels pourraient investir dans les stations de traitement des eaux usées municipales afin de réutiliser les effluents pour leurs propres besoins.

EXTENSION ET RÉHABILITATION DES RÉSEAUX

D'ASSAINISSEMENT URBAINS ET RURAUX

Extension et réhabilitation des réseaux d'assainissement urbains et ruraux, à l'exemple des unités de traitement décentralisées pour les communautés isolées (éventuellement exploitées par le secteur privé), ainsi que des infrastructures amont/aval nécessaires aux systèmes de séparation des eaux dans les bâtiments, et des technologies de traitement avancé permettant une réutilisation élargie (irrigation des espaces verts, usages domestiques non potables, usages industriels (action W7), usages agricoles) dans 11 stations d'épuration des eaux usées de la région. Dans le cas des communautés isolées, lorsque l'étude préliminaire conclut que l'extension du

réseau d'assainissement n'est pas viable, des solutions décentralisées telles que l'éco-assainissement peuvent être envisagées. Cette action s'appuie sur un projet en cours de la BERD/FEM (prêt de 130 millions MAD et subvention de 1 million USD) visant à moderniser quatre stations d'épuration des eaux usées et à promouvoir la réutilisation de l'eau. Des capacités de stockage modulaires (réservoirs ou bassins) seront ajoutées aux installations modernisées afin de réguler les flux journaliers et saisonniers et de fournir des réserves d'urgence pour renforcer la résilience. Des solutions fondées sur la nature (par exemple, zones humides construites, filtres plantés de roseaux) seront intégrées pour l'affinage de l'effluent.

PROGRAMME DE SUIVI ET GESTION DE LA QUALITÉ DES EAUX USÉES

Mise en œuvre d'un programme de suivi et de gestion de la qualité des eaux issues du traitement des eaux usées municipales afin d'assurer la performance opérationnelle, avec un appui en formation et renforcement des capacités des opérateurs dans l'utilisation des produits chimiques et la gestion des déchets.

ÉGALITÉ DE GENRE ET CAPITAL HUMAIN



Compétences et rôles locaux dans la gestion des eaux usées

Inclure les femmes et les jeunes dans des formations modulaires sur site pour des rôles correspondant à la combinaison de STEP et d'unités décentralisées de W6 (par exemple, agents d'exploitation pour les systèmes villageois (contrôles de routine, nettoyage des grilles/pompes, dosage de chlore), agents d'échantillonnage et de tests sur le terrain, agents de liaison laboratoire et agents de liaison communautaire / gestion des plaintes), avec des perspectives d'évolution vers des postes d'opérateur junior de STEP ou d'assistant de maintenance des réseaux lorsque des installations plus importantes existent. Le recrutement ciblera les communautés locales via les plateformes INDH, les coopératives de femmes et les centres d'emploi

communaux, et sera assuré avec les services publics/ OFPPT/opérateurs existants à travers des modules courts sur HSE & EPI, les messages de réutilisation sûre des eaux grises/effluents, et des outils numériques simples pour le reporting.



Systèmes décentralisés accessibles pour les usagers éloignés

Concevoir et implanter des solutions d'assainissement décentralisées pour les communautés isolées et nomades avec une sélection participative des sites, en privilégiant des unités modulaires à faible O&M, une alimentation hors réseau (solaire lorsque possible) et des aménagements sensibles au genre. Fournir des instructions simples dans les langues locales avec des pictogrammes.



Sensibilisation et acceptation de la réutilisation sûre

Mettre en œuvre des campagnes locales via des ateliers communautaires, la radio et des sites de démonstration proches des STEP ou des zones de réutilisation. Former des femmes comme relais pour expliquer les normes, les mesures de sécurité et les usages appropriés.

DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE	ATTÉNUATION CLIMATIQUE ⁵¹
1 000 ETP	75 800 tCO ₂ /an

INDICATEURS D'IMPACT

Taux de population raccordée au réseau public d'assainissement (%)

Référence: 55,16 % au niveau régional (RGPH 2014) ; taux rural 0,6 %.

Objectif CDN A-1 (PNAM) : 90 % de raccordement urbain d'ici 2030.

Objectif : 80 % au niveau régional d'ici 2030 (estimation : CDN 3.0)

Nombre de centres de communes rurales équipés de réseaux d'assainissement et de STEP

Référence : 8 communes à 0 % de couverture ; 30

communes à <1 % de couverture

Objectif : 15 STEP rurales opérationnelles d'ici 2030 (CDN A-1)

Volume d'eaux usées municipales traitées avant rejet (m³/an)

Référence : <10 % traitées

Objectif : 100 % des eaux usées urbaines traitées d'ici 2031+ (CDN A-1)

NUMÉRIQUE

N/A

CO-BÉNÉFICES EN MATIÈRE DE RÉSILIENCE

Sécheresses

Défaillance / obsolescence des infrastructures

50. Étude préliminaire sur des capacités supplémentaires de traitement des eaux usées - 300 000 USD, sur la base d'un référentiel issu d'études de faisabilité de stations de traitement des eaux usées ; extension et réhabilitation des réseaux d'assainissement / infrastructures de traitement - 10 millions USD par installation de taille moyenne (40 000 m³/jour), sur la base d'un référentiel interne, appliqué à 11 stations de traitement des eaux usées ; exploitation et maintenance du traitement des eaux usées - 0,05 USD/m³, sur la base de projets internes d'Arup ; suivi de la qualité des eaux usées - basé sur 2 ETP utilisant un référentiel de salaire moyen du secteur public marocain de 1 000 USD/mois ; et activités de formation / sensibilisation - 100 000 MAD pour un projet de sensibilisation des usagers de bâtiments et 500 000 MAD pour un programme de sensibilisation scolaire, sur la base de référentiels internes.

51. Cela a été estimé sur la base d'une amélioration des performances du traitement des eaux usées, en utilisant un débit journalier supposé de 40 000 m³/jour, équivalent à 160,6 millions de m³/an, ainsi qu'un facteur d'émission pour le traitement de l'eau de 0,708 kgCO₂/m³ ; cela donne des émissions de référence liées au traitement de 113 704,8 tCO₂/an pour 11 installations, dont 66,7 % seraient évitées grâce aux améliorations proposées.



W7

Symbiose entre agriculture, industrie et milieu urbain pour la gestion de l'eau et des eaux usées

EN RÉSUMÉ

Construction de systèmes partagés d'eau et de traitement des eaux usées dans les principaux pôles industriels de Sidi Ifni ou d'El Ouatia, permettant aux industries, aux utilisateurs agricoles et aux communautés de réutiliser les effluents traités et d'optimiser les ressources au bénéfice mutuel.

SECTEURS
Industrie, Déchets, Aménagement du territoire

PORTÉE SPATIALE
Zones côtières des provinces de Sidi Ifni et de Tan-Tan

ACTIONS PAVV ASSOCIÉES

W6 WS3



SYNERGIES AVEC LES POLITIQUES PUBLIQUES





PDR

PDR C.3.3.1 - Réutilisation des eaux usées traitées dans la région
PDR D.1.4.2 - Développement des services d'appui portuaires (chaîne du froid, logistique)
PDR D.2.2.1 - Soutien aux unités de conditionnement et de valorisation des produits agricoles

CDN 3.0

Adaptation CDN 11 : Programme national de dépollution des eaux usées domestiques et industrielles.
Adaptation CDN 1 : Programme national de réutilisation des eaux usées (PNAM).

OS

-  **OS1**
Assurer une gestion durable, équitable et résiliente de l'eau à l'échelle de la région.
-  **OS3**
Passer à une économie circulaire avec zéro décharge non contrôlée et une forte valorisation des ressources.
-  **OS4**
Construire un système de transport inclusif, bas carbone et accessible reliant l'ensemble des communautés.
-  **OS6**
Réhabiliter et construire des infrastructures résilientes au climat et économes en énergie pour tous.
-  **OS7**
Développer une région plus inclusive en matière de genre

CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

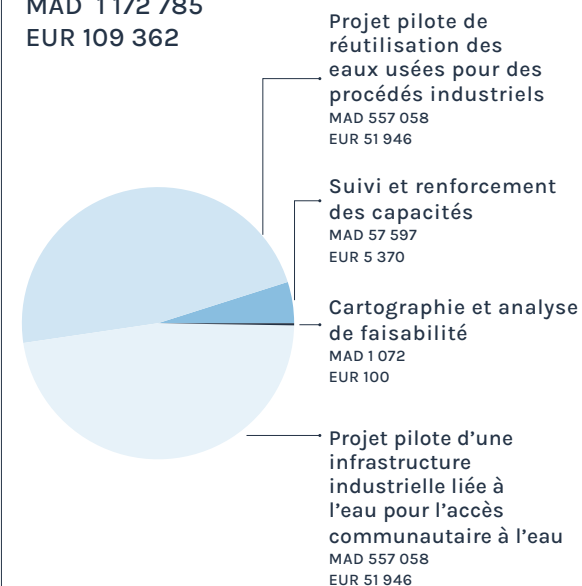
COMPOSANTES DE L'ACTION	2026	2027	2028	2029	2030	2030+
Cartographie et analyse de faisabilité						
Cadre de gouvernance et de financement						
Projet pilote de réutilisation des eaux usées pour des procédés industriels						
Projet pilote d'une infrastructure industrielle liée à l'eau pour l'accès communautaire à l'eau						
Suivi et renforcement des capacités						

DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE⁵²

CAPEX (MAD/EUR'000)

MAD 1 172 785

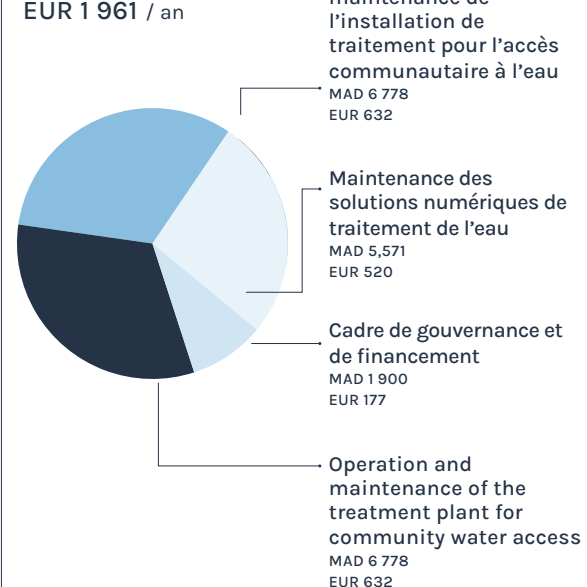
EUR 109 362



OPEX (MAD/EUR'000)

MAD 21 027 / an

EUR 1 961 / an



DESCRIPTION DE L'ACTION

VUE D'ENSEMBLE

La région est confrontée à une pénurie chronique d'eau et dépend actuellement fortement des eaux souterraines, tandis que la pollution marine due aux eaux usées issues de l'industrie agroalimentaire dégrade la biodiversité. Pour répondre à ces défis, il est essentiel de diversifier les sources d'eau et de réduire la pression sur les ressources traditionnelles en eau douce, en particulier celles provenant d'industries fortement consommatrices d'eau telles que l'industrie agroalimentaire, l'agriculture et les futurs projets d'hydrogène vert.

Cette action vise à mobiliser des infrastructures hydriques partagées grâce à un co-investissement public-privé. En amont, elle se concentre sur les installations de traitement des eaux usées afin de permettre la réutilisation des eaux traitées à des fins industrielles. En aval, elle promeut l'utilisation partagée des systèmes d'eau industriels, tels que les installations de dessalement et la réutilisation des effluents traités. Ces mesures permettront également de mobiliser les effluents traités pour une réutilisation agricole sûre dans les zones appropriées, soutenant la modernisation de l'irrigation et réduisant la dépendance aux réserves d'aquifères en diminution. En outre, elles amélioreront la qualité de l'eau, renforceront la sécurité hydrique des communautés mal desservies, protégeront les écosystèmes marins et atténueront les risques pour le tourisme côtier.

Cette action soutiendra également les cinq nouvelles zones industrielles actuellement en cours de finalisation ou planifiées dans la région, en intégrant des systèmes de traitement mutualisés et des pratiques d'économie circulaire de l'eau au sein des nouveaux développements afin de réduire, dès le départ, la pollution et la pression sur les ressources.

RESPONSABLE DE L'ACTION

SRM & RGON

PARTENAIRES DE MISE EN ŒUVRE

MTEDD

normes environnementales et cadre réglementaire

Communes

coordination locale et interface urbaine

Ministère de l'Intérieur /

DGCT

coordination interinstitutionnelle

Ministère de l'Industrie et

du Commerce

alignement des politiques industrielles

CRI

développement des zones industrielles

ABHDON

estimation des ressources en eau et des rejets

Opérateurs privés

traitement des eaux usées industrielles

Associations industrielles

coordination sectorielle

Femmes et jeunes

rôles de suivi de premier niveau - conformément au GAP

COMPOSANTES DE L'ACTION

CARTOGRAPHIE ET ANALYSE DE FAISABILITÉ

Combiner la cartographie de la demande en eau industrielle (par exemple : fermes solaires, hydrogène vert, industrie agroalimentaire) avec des études de faisabilité techniques et économiques. Évaluer les opportunités d'intégrer les besoins en eau des communautés (eau potable, irrigation) dans les systèmes industriels de dessalement, de réutilisation et dans les installations conjointes de traitement des effluents. L'analyse examinera également les possibilités d'utiliser en toute sécurité les effluents industriels traités pour des usages agricoles, y compris pour des cultures alimentaires et non alimentaires.

CADRE DE GOUVERNANCE ET DE FINANCEMENT

Développer des modèles collaboratifs de co-investissement entre les acteurs du secteur privé et le secteur public (agences de l'eau telles que ONEE-Branche Eau, ABHDON ou la Région), en assurant l'alignement avec les objectifs d'adaptation et les opportunités de récupération des ressources. Les dispositifs de gouvernance préciseront l'allocation de l'eau entre les utilisateurs industriels et

agricoles afin de maximiser les bénéfices partagés.

PROJET PILOTE DE RÉUTILISATION DES EAUX USÉES POUR DES PROCÉDÉS INDUSTRIELS

Développer et mettre en œuvre à titre pilote la modernisation d'une STEP municipale à proximité des zones industrielles de Tan-Tan, d'El Ouatia ou de Sidi Ifni. L'action se concentrera sur le co-investissement afin de permettre la réutilisation des effluents traités dans les procédés agricoles et industriels existants, réduisant la demande en eau douce et soutenant une utilisation circulaire de l'eau.

PROJET PILOTE D'UNE INFRASTRUCTURE INDUSTRIELLE LIÉE À L'EAU POUR L'ACCÈS COMMUNAUTAIRE À L'EAU

Identifier et mettre en œuvre à titre pilote, en coordination avec les parties prenantes industrielles, un projet permettant la réutilisation des effluents industriels traités ou de l'eau dessalée à des fins communautaires telles que l'agriculture et l'approvisionnement domestique, améliorant la résilience et la sécurité hydrique. Cela comprendra la conception et la construction ou la modernisation d'une installation conjointe de traitement des eaux usées industrielles conforme à la loi n°12-03, ciblant l'industrie agroalimentaire (par exemple : pêche, mise en conserve, farine de poisson) afin de réduire la pollution de l'eau liée à cette activité et de favoriser davantage la réutilisation de l'eau pour l'irrigation ou d'autres procédés industriels, ainsi que de soutenir le compostage et les amendements des sols grâce à la valorisation des sous-produits organiques pour un usage agricole.

SUIVI ET RENFORCEMENT DES CAPACITÉS

Mettre en œuvre un suivi continu de la qualité de l'eau dans les zones industrielles et agricoles. Fournir une formation aux opérateurs sur l'utilisation des produits chimiques, la gestion des déchets et la maintenance des systèmes. Les modules de formation couvriront également les normes de réutilisation agricole sûre afin de soutenir les agriculteurs dans l'adoption des effluents traités conformément aux exigences de qualité.

ÉGALITÉ DE GENRE ET CAPITAL HUMAIN

**Rôles locaux ciblés dans les infrastructures hydriques partagées**

Inclure les femmes et les jeunes des communautés locales dans des rôles de premier niveau liés aux systèmes d'eau industriels-urbains (par exemple : échantillonnage de la qualité de l'eau, suivi environnemental, appui de base en O&M pour les infrastructures de réutilisation, et rôles de liaison communautaire entre industries, services publics et communes). Des sessions de formation courtes et modulaires seront dispensées dans le cadre du processus de recrutement, afin de garantir que les opportunités soient accessibles aux populations mal desservies plutôt que limitées aux seules forces de travail industrielles.

**Planification de la localisation sensible aux risques**

Donner la priorité à une sélection des sites qui évite des impacts disproportionnés sur les communautés marginalisées ou mal desservies (par exemple : bruit, odeurs, restrictions d'accès). Les femmes et les représentants communautaires seront impliqués dès les premières discussions sur l'implantation afin d'identifier les sensibilités liées à la mobilité quotidienne, à la sécurité et à l'accès aux sources d'eau, garantissant que la symbiose industrielle renforce plutôt qu'elle n'affaiblisse la résilience locale. Organiser des visites de site avec les femmes avant la présélection et mettre en place un mécanisme de réclamation à durée limitée (par exemple : bureau communal et WhatsApp) avant la sélection finale.

**Sensibilisation et renforcement de la confiance sur la réutilisation et la réduction de la pollution**

Deliver locally tailored awareness activities in surrounding communities through meetings at commune halls/markets and radio, to explain reuse practices, pollution controls and health safeguards,

engaging women as key communicators. Set up a hotline for questions and incident reporting.

DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE 400 ETP	ATTÉNUATION CLIMATIQUE ⁵³ 14 000 tCO ₂ /an
-------------------------------------	---

INDICATEURS D'IMPACT

Volume d'eaux usées traitées réutilisées à des fins industrielles ou agricoles (m³/an)

Référence : ~0 dans GON ; réutilisation des eaux usées identifiée comme source avec un potentiel de 10–20 Mm³
Objectif : Contribuer à l'objectif national de 100 Mm³/an de REUT d'ici 2030 (CDN 3.0)

Réduction de la consommation d'eau douce par les industries/agricultures passant à la réutilisation des eaux usées (m³/an)

Référence : Prélèvements actuels d'eau douce industriels/agricoles à GON (TBC à partir des données SRM)
Objectif : Réduction de 10–15 % des prélèvements d'ici 2030 (pas de référence ou de source)

NUMÉRIQUE

N/A

CO-BÉNÉFICES EN MATIÈRE DE RÉSILIENCE

Sécheresses

Défaillance / obsolescence des infrastructures

52. Cartographie et analyse de faisabilité – 100 000 EUR, sur la base de projets internes Arup ; cadre de gouvernance et de financement – estimé sur la base d'un salaire annuel d'avocat au Maroc de 379 907 MAD, selon l'Economic Research Institute (ERI) ; projet pilote de réutilisation des eaux usées pour des procédés industriels – 60 millions USD pour une station de traitement (40 000 m³/jour), sur la base d'un benchmark interne ; exploitation et maintenance du traitement des eaux usées industrielles – 0,05 USD/m³, sur la base d'une étude de cas Zero Liquid Discharge référencée dans le rapport Water Use in Scarce Environments de 2030 WRG ; projet pilote d'infrastructure industrielle liée à l'eau pour l'accès communautaire à l'eau – 60 millions USD pour une station de traitement (40 000 m³/jour), également basé sur un benchmark interne ; suivi et renforcement des capacités / solutions numériques de traitement de l'eau – 1,4 million USD, sur la base d'un benchmark composite et d'estimations internes s'appuyant sur des exemples de capteurs en temps réel, de systèmes d'aide à la décision numériques et de solutions de suivi des eaux usées ; et maintenance des solutions numériques de traitement de l'eau – 600 000 USD, sur la base de projets internes Arup.

53. Cette estimation est fondée sur l'amélioration du traitement et de la réutilisation des eaux usées, en supposant un débit journalier de 40 000 m³/jour, soit 29,2 millions de m³/an pour deux installations, et un facteur d'émission lié au traitement de 0,708 tCO₂/m³ ; cela conduit à des émissions de référence liées au traitement de 20 673,6 tCO₂/an, dont 66,7 % pourraient être évitées grâce à l'intervention proposée.



ACTIONS À LONG TERME

W8

Déploiement d'un réseau de fontaines d'eau potable ombragées

Conception et installation de fontaines d'eau potable ombragées, appuyées par une évaluation et une identification des zones cibles et des principales sources d'eau (par exemple : aquifères ou installations de dessalement), ainsi que par l'implication des parties prenantes, y compris les résidents et les usagers des sites.

1. Évaluation et identification des emplacements, y compris des zones cibles, principalement situées dans les grandes villes. Cela inclut l'implication des parties prenantes afin de comprendre les besoins des usagers, d'éclairer la sélection des sites et d'orienter les préférences de conception.
2. Conception et installation dans les zones prioritaires (Guelmim, Tan-Tan, Sidi Ifni, Assa, Zag) et les centres ruraux de la région (Mirleft, Lakhsas, Bouizakarne), ainsi qu'à proximité des infrastructures vertes.
3. Suivi de l'utilisation et des besoins de maintenance

W9

Modernisation des systèmes et techniques d'irrigation

Mise en œuvre de systèmes d'irrigation économes en eau sur 4 000 à 6 000 hectares de terres agricoles dans l'ensemble de la région afin de s'adapter à l'aggravation des conditions de sécheresse. En réduisant la demande

en eau et en améliorant l'efficacité de l'irrigation, cette action contribue à maintenir la productivité des cultures dans un contexte de modification des régimes de précipitations. Elle reposera sur une étude préliminaire et une évaluation technique et financière des interventions modernes appropriées, et sera appuyée par un échantillonnage continu et un suivi par télédétection.

1. Étude préliminaire pour un nouveau système d'irrigation
2. Évaluation technique et financière des interventions modernes appropriées.
3. Construction de nouveaux systèmes d'irrigation et mise en œuvre d'un système de télédétection IoT. Cette action est basée sur la stratégie 2030, qui vise à équiper plus de 10 000 hectares de terres agricoles de systèmes d'irrigation goutte-à-goutte d'ici 2030.
4. Échantillonnage et suivi par télédétection

W10

Mise en œuvre de mesures d'efficacité de l'eau au niveau des propriétés

Déployer des mesures d'efficacité de l'eau au niveau des propriétés en tant que stratégie d'adaptation dans un contexte de pénurie d'eau régionale et pour compléter l'écosystème d'approvisionnement en eau, à travers la mise en œuvre pilote de systèmes de réutilisation des eaux grises et de séparation des eaux dans les bâtiments publics, avec l'appui des parties prenantes et des exigences des bâtiments en matière de réutilisation de l'eau.

1. Tester l'acceptabilité de la réutilisation des eaux grises auprès des parties prenantes communautaires

2. Mettre en œuvre des projets pilotes d'optimisation de l'eau au niveau des propriétés dans les bâtiments publics (par exemple : bureaux régionaux, écoles, hôpitaux) tout au long du cycle de vie des actifs : de la réutilisation des eaux usées traitées pour la construction, à la mise en œuvre de systèmes de séparation des eaux dans la conception des bâtiments, jusqu'à la réutilisation des eaux grises pour l'irrigation des espaces verts et la recharge des nappes souterraines.
3. Le cas échéant, élaborer et mettre en œuvre des cadres politiques et réglementaires régionaux pour promouvoir l'efficacité de l'eau et la réutilisation des eaux grises dans les nouveaux projets de construction non résidentiels.



DÉFI 2

Autonomie énergétique et résilience limitées

DÉFI 2

Autonomie énergétique et résilience limitées

Le système énergétique de la région de Guelmim-Oued Noun dépend fortement des combustibles fossiles, qui représentent près de 69 % de la consommation totale d'énergie. Au niveau national, la consommation d'énergie primaire en 2022 était largement dominée par les produits pétroliers (58 %), suivis du charbon (32 %). La demande énergétique de la région est en hausse, portée par l'urbanisation et la croissance économique, tandis que les énergies renouvelables restent sous-exploitées malgré un fort potentiel solaire et éolien. Les bâtiments publics, les hammams et l'industrie de transformation alimentaire sont de grands consommateurs d'énergie, utilisant souvent des technologies inefficaces. Le réseau électrique est vieillissant et vulnérable aux risques climatiques, et les zones rurales présentent encore des lacunes en matière d'accès à l'énergie.

Le Conseil régional, en partenariat avec ONEE et AMEE, pilote des projets d'énergies renouvelables et des programmes d'efficacité énergétique, comme indiqué dans le PDR et le Plan régional d'efficacité énergétique et de décarbonation. La région est également au cœur des ambitions nationales du Maroc en matière d'hydrogène vert. MASEN dirige le projet Power-to-X (PtX) dans la région (première initiative d'hydrogène vert à l'échelle industrielle au Maroc), comprenant une centrale hybride solaire et éolienne de 200 MW, un électrolyseur de 100 MW et une unité de dessalement d'eau de mer à Tan-Tan, cofinancés par la banque allemande KfW (300 millions d'euros). En parallèle, le

projet Chbika, lancé en octobre 2024 sous la co-présidence du Roi Mohammed VI et du Président français Emmanuel Macron, développera 1 GW de capacité renouvelable pour produire 200 000 tonnes d'ammoniac vert par an destinées au marché européen (TotalEnergies/EREN, Copenhagen Infrastructure Partners, A.P. Moller Capital). OCP et ENGIE ont également signé un partenariat préliminaire couvrant le dessalement, les énergies renouvelables et l'hydrogène vert dans la région. Ces projets s'inscrivent dans le cadre de l'initiative Offre Maroc, dans laquelle cinq consortiums internationaux ont été présélectionnés en mars 2025 dans les trois régions du Sud. Les actions du PAVV relevant du Défi 5, notamment E1 (modernisation du réseau), E2 (communautés énergétiques) et E3 (agrivoltaïsme), sont conçues pour compléter ces initiatives à grande échelle en comblant les lacunes locales en matière d'accès à l'énergie et de résilience que les projets nationaux ne pourront pas résoudre à eux seuls.

Le PAVV propose un ensemble complet d'actions :

- Un programme ambitieux de mise à niveau du réseau à l'échelle régionale afin de **moderniser et de renforcer le réseau de transport d'électricité** **E1** pour soutenir la croissance future, l'électrification de la demande, l'intégration des énergies renouvelables et améliorer la fiabilité.
- La résilience énergétique et la connectivité des communautés seront également soutenues par le

développement de communautés énergétiques/ autosuffisantes en énergie dans les zones rurales

E2, visant à mettre en place des micro-réseaux solaires communautaires et des systèmes de stockage pour les villages hors réseau.

- Afin de réduire l'utilisation des combustibles fossiles dans l'agriculture, le programme déploiera des **infrastructures agricoles alimentées par énergie solaire et des systèmes agrivoltaïques** **E3**, combinant production d'énergie renouvelable et production agricole pour soutenir une agriculture durable et améliorer la résilience face au changement climatique.
- Les bâtiments publics tels que les écoles, les hôpitaux et les infrastructures administratives feront l'objet de rénovations énergétiques approfondies grâce à des **installations photovoltaïques en toiture, des systèmes solaires thermiques et des améliorations de l'efficacité** **E4**, garantissant de meilleures performances énergétiques et une dépendance accrue aux sources renouvelables.
- Les systèmes d'éclairage obsolètes seront remplacés par des solutions LED et solaires dans le cadre du **déploiement d'un éclairage public économe en énergie et à faibles émissions de carbone** **E5**, permettant de réduire les émissions, diminuer les coûts énergétiques et améliorer la qualité de l'éclairage urbain, contribuant ainsi à la sécurité et à l'inclusion.

- Les hammams traditionnels seront modernisés dans le cadre de l'initiative **d'amélioration de l'efficacité énergétique et hydrique E6**, en intégrant des chaudières performantes, des systèmes de réutilisation de l'eau et des technologies solaires, afin de préserver le patrimoine culturel tout en réduisant la consommation de ressources.
- Enfin, la **décarbonation de l'industrie de transformation alimentaire E7** se concentrera sur l'électrification des procédés, l'intégration des énergies renouvelables et la mise en œuvre de mesures d'efficacité, dans les principaux secteurs industriels, notamment la transformation liée à la pêche, afin de réduire significativement les émissions de carbone.

Grâce à un investissement de 6 060 059 000 MAD (565 107 000 EUR), ces actions devraient permettre de soutenir directement la création de 1 100 emplois et de réduire les émissions, d'améliorer la sécurité énergétique et de positionner la Région comme un leader de la transition énergétique verte au Maroc.

À plus long terme, la Région pourrait également étudier la mise en œuvre d'actions de plus long terme, notamment la création d'un guichet unique pour la rénovation énergétique et l'électrification des logements.

ENSEIGNEMENTS TIRÉS DE LA CAMPAGNE SUR LES RÉSEAUX SOCIAUX

Les habitants ont signalé des coupures d'électricité fréquentes et des réseaux électriques vieillissants affectant la vie quotidienne, et ont également mis en avant un éclairage insuffisant dans les rues et les quartiers, impactant la sécurité. Ces préoccupations renforcent l'accent mis par le PAVV sur la modernisation du réseau, la résilience énergétique locale et l'amélioration de l'éclairage public.

FONCTION DE L'ACTION	RÉF. ACTION	TITRE DE L'ACTION	PROVINCE	PORTÉE SPATIALE			
				URBAINE	RURAL	COASTAL	RÉGIONAL
MODERNISATION Actions qui modernisent le réseau	E1	Modernisation et renforcement des infrastructures de transport d'électricité afin de soutenir le développement des énergies vertes	Toutes les provinces				
DISTRIBUTION Actions qui étendent et décentralisent les énergies renouvelables	E2	Développement de communautés énergétiques/ autosuffisantes en milieu rural	Toutes les provinces				
	E3	Développement d'infrastructures agricoles solaires intégrant l'agrivoltaïsme	Toutes les provinces				
	E4	Déploiement de panneaux photovoltaïques en toiture, de systèmes solaires thermiques et mise en œuvre de rénovations énergétiques profondes des bâtiments publics	Toutes les provinces				
DÉCARBONATION Actions qui réduisent la consommation et les émissions	E5	Déploiement d'un éclairage public économe en énergie, bas carbone et inclusif	Toutes les provinces				
	E6	Amélioration de l'efficacité énergétique et de l'efficacité de l'utilisation de l'eau dans les hammams traditionnels	Toutes les provinces				
	E7	Décarbonation de l'industrie de transformation agroalimentaire	Tan-Tan, Sidi-Ifni				

Tableau 17. Matrice fonctionnelle et de localisation des actions du Défi 2

E1

Modernisation et renforcement des infrastructures de transport d'électricité afin de soutenir le développement des énergies vertes

EN RÉSUMÉ

Modernisation, extension et renforcement des infrastructures électriques vieillissantes de la région afin de préparer à la fois l'expansion de la production à grande échelle dans la région (parcs photovoltaïques/éoliens) et le déploiement de systèmes photovoltaïques distribués au niveau domestique sur les toitures à travers la région.

SECTEURS
Énergie et Bâtiments,
Aménagement du territoire

PORTÉE SPATIALE
À l'échelle régionale dans
l'ensemble des provinces

SYNERGIES AVEC LES POLITIQUES PUBLIQUES

PDR

PDR E.1.1.1 – Structuration de la vallée de l'hydrogène GON autour de quatre pôles
PDR B.3.1.2 – Programme de mise à niveau des centres ruraux (Phase 2)

CDN 3.0

Atténuation CDN 9 : Digitalisation du réseau de distribution d'électricité
Atténuation CDN 1-7 : Développement national des énergies renouvelables (éolien/solaire)

OS



OS2

Garantir un accès universel à une énergie propre et abordable et devenir un leader national en matière d'énergies renouvelables et de production d'hydrogène vert.



OS6

Réhabiliter et construire des infrastructures résilientes au climat et économes en énergie pour tous.



OS7

Développer une région plus inclusive en matière de genre.

ACTIONS PAVV ASSOCIÉES

U1

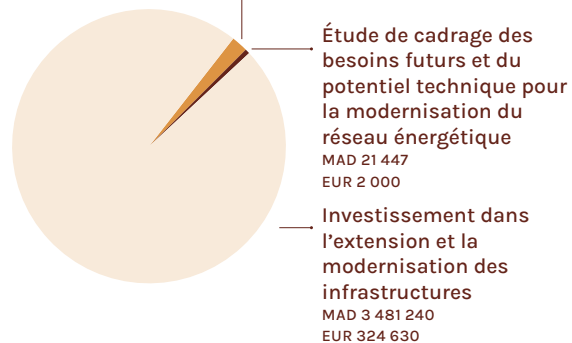
T2

CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

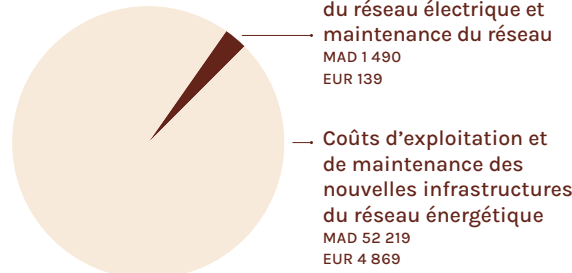
COMPOSANTES DE L'ACTION	2026	2027	2028	2029	2030	2030+
Étude de cadrage des besoins futurs et du potentiel technique pour la modernisation du réseau énergétique	■					
Investissement dans l'extension et la modernisation des infrastructures		■	■	■		
Suivi des performances et maintenance du réseau électrique					■	■

DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE⁵⁴

CAPEX (MAD/EUR'000)
MAD 3 567 677
EUR 17 100



CAPEX (MAD/EUR'000)
MAD 53 709 / an
EUR 5 008 / an



DESCRIPTION DE L'ACTION

VUE D'ENSEMBLE

Le réseau existant est vieillissant et fortement vulnérable aux contraintes liées au climat. Les zones situées au sud de Tan-Tan ainsi que les zones nord proches de Sidi Ifni et au nord de la province de Guelmim subissent des coupures d'électricité fréquentes et un réseau dégradé, en particulier à la suite des inondations de 2024. De plus, les infrastructures actuelles ne peuvent pas répondre à la demande croissante, portée par la croissance démographique, le développement économique et l'intégration des énergies renouvelables.

Cette action vise à moderniser le réseau afin de permettre l'intégration des énergies renouvelables, notamment des systèmes domestiques tels que le solaire en toiture, de réduire les coupures et de soutenir une croissance industrielle et résidentielle durable. Elle sera soutenue par des études techniques visant à identifier les zones critiques d'intervention ainsi que par la mise en place de systèmes de suivi des performances afin d'optimiser la résilience du réseau.

Le programme de modernisation du réseau sera conçu pour intégrer l'augmentation significative des capacités de production d'énergies renouvelables attendue des grands projets à venir, notamment l'usine Power-to-X de MASEN et le projet d'hydrogène vert de Chbika, tous deux situés dans la région. La coordination avec MASEN, ONEE et les développeurs privés sera intégrée à la gouvernance de l'action afin de garantir que les investissements en infrastructures soient alignés avec les calendriers des projets nationaux.

RESPONSABLE DE L'ACTION

ONEE – Branche Électricité

PARTENAIRES DE MISE EN ŒUVRE

ANRE

Régulation et fixation des tarifs

MASEN

Alignement des projets ENR – Chbika, Power-to-X

RGON

Cofinancement et plaidoyer pour les priorités régionales

Communes

autorisations et coordination locale

SRM GON

Opérateur de distribution d'électricité actif en vertu de la loi 83-21 depuis octobre 2025

Développeurs privés d'énergies renouvelables / IPP

OFPPT

Dormation aux compétences pour les techniciens du réseau

COMPOSANTES DE L'ACTION

ÉTUDE DE CADRAGE DES BESOINS FUTURS ET DU POTENTIEL TECHNIQUE POUR LA MODERNISATION DU RÉSEAU ÉNERGÉTIQUE

La première étape consiste en une évaluation complète de la demande future d'électricité et de la résilience du réseau. Cela inclut la modélisation de scénarios de croissance démographique et économique afin de prévoir les besoins en charge et la cartographie du potentiel technique pour l'intégration des énergies renouvelables, tels que les projets à grande échelle et les systèmes distribués comme le solaire en toiture. L'étude devra également évaluer la capacité d'accueil du réseau, les défis liés à l'intermittence et la préparation à la décentralisation, en identifiant les opportunités de micro-réseaux et de ressources énergétiques distribuées dans les zones éloignées. En outre, un audit de résilience climatique est essentiel pour identifier les vulnérabilités des postes électriques et des lignes de transport exposés aux inondations et aux chaleurs extrêmes, garantissant que les futures modernisations répondent à la fois aux enjeux de capacité et aux risques environnementaux.

INVESTISSEMENT DANS L'EXTENSION ET LA MODERNISATION DES INFRASTRUCTURES

Ce volet se concentre sur le renforcement du réseau principal et la modernisation des systèmes secondaires afin de soutenir un réseau fortement alimenté par des énergies renouvelables. Les améliorations incluront des lignes à haute tension, des postes électriques et des technologies de réseau intelligent telles que le comptage avancé, la régulation automatique de la tension et le contrôle dynamique de la fréquence. La conception des infrastructures devra intégrer des normes de résilience climatique, notamment des dispositifs de protection contre les inondations et l'utilisation de matériaux résistants à la chaleur, afin de sécuriser les actifs critiques. Ces investissements permettront des flux d'énergie bidirectionnels, amélioreront la fiabilité et créeront un réseau flexible capable d'intégrer une production décentralisée et de soutenir une croissance industrielle et résidentielle durable.

SUIVI DES PERFORMANCES ET MAINTENANCE DU RÉSEAU ÉLECTRIQUE

Un suivi continu et une maintenance proactive sont essentiels pour assurer la stabilité du réseau à long terme. Des capteurs en temps réel et des dispositifs IoT devront être déployés afin de suivre l'état des actifs et d'anticiper les défaillances avant qu'elles ne surviennent. Des tableaux de bord de performance pourront assurer la transparence et appuyer la prise de décision, tandis que des programmes de maintenance préventive fondés sur l'analyse de données permettront de réduire les temps d'arrêt et les coûts par rapport à des calendriers fixes. L'intégration des retours des communautés et des systèmes de signalement des pannes renforcera la réactivité et permettra aux opérateurs d'ajuster leurs stratégies en matière de ressources énergétiques distribuées.

ÉGALITÉ DE GENRE ET CAPITAL HUMAIN



Planification inclusive du tracé du réseau et de l'accès à la maintenance

Mener une planification participative avec des représentants des communautés, des femmes agricultrices, des coopératives et des autorités locales, en particulier dans les zones rurales et isolées, afin de définir le tracé du réseau, l'emplacement des postes électriques et l'accès à la maintenance à long terme. La concertation permettra d'identifier les zones sensibles (champs, points d'eau, chemins, parcours de pâturage saisonniers) et les corridors d'accès privilégiés. Cela permettra de minimiser les perturbations des moyens de subsistance et de la mobilité, d'améliorer la sécurité des opérations de maintenance et de garantir que les modernisations du réseau apportent des bénéfices équitables et acceptables localement, notamment pour les communautés nouvellement raccordées au réseau.



Filière femmes dans l'énergie verte

En partenariat avec les lycées régionaux, l'OFPPT, les universités locales et les opérateurs de réseau, lancer un programme d'engagement et de mentorat STEM pour les filles (clubs scolaires, visites de sites, interventions de modèles inspirants), suivi de bourses/subventions pour les universités locales et de stages rémunérés en planification du réseau, suivi des actifs et exploitation des réseaux intelligents, ainsi qu'un parcours structuré d'insertion vers des postes débutants (assistantes données réseau, stagiaires techniciennes en postes électriques, suivi de terrain), avec des politiques en milieu de travail intégrées aux contrats (lutte contre le harcèlement, EPI adaptés au genre, installations appropriées, transport sécurisé vers le lieu de travail).

DÉVELOPPEMENT
ÉCONOMIQUE
370 ETP

ATTÉNUATION
CLIMATIQUE
N/A

NUMÉRIQUE

- Améliorations des systèmes SCADA et mesures de cybersécurité pour prévenir les défaillances en cascade
- Des capteurs en temps réel et des dispositifs IoT doivent être déployés afin de suivre l'état des actifs et de prévoir les défaillances.

CO-BÉNÉFICES EN MATIÈRE DE RÉSILIENCE

Défaillance/obsolescence des infrastructures

INDICATEURS D'IMPACT

Capacité du réseau à intégrer les énergies renouvelables (MW)

Référence : 97 % de couverture en électrification mais coupures fréquentes à Assa-Zag

Objectif : Modernisation du réseau pour soutenir l'objectif national de 52 % d'énergies renouvelables d'ici 2030 (20 % solaire, 20 % éolien, 12 % hydraulique) (SNEE 2030 et CDN 3.0)

Pertes techniques dans le réseau de distribution d'électricité (% pertes en ligne)

Référence : 18 % de pertes en ligne (2019) – référence PAVV

Objectif : ≤10 % de pertes du réseau – (estimation : CDN 3.0 et indicateurs Green City de la BERD)

Nombre de ménages et de communautés bénéficiant d'un accès fiable à l'électricité (y compris Assa-Zag, Labouirat, Al Mahbas)

Référence : 97 % d'électrification régionale ; Assa-Zag à 95 % avec des coupures fréquentes

Objectif : 100 % d'électrification fiable d'ici 2028 (objectif national du programme PERG)

54. Étude des besoins futurs et du potentiel technique pour la modernisation du réseau – 2 millions EUR, sur la base de projets internes d'Arup ; extension et modernisation du réseau électrique – établies par comparaison avec un projet de modernisation de 646 miles de lignes électriques pour 935 millions USD, converti à environ 3,5 millions MAD/km ; exploitation et maintenance annuelles du réseau (hors pertes) – 1,5 % du CAPEX, sur la base des coûts et aspects économiques, comparant les infrastructures de transport d'électricité à haute tension aériennes et celles souterraines (up to 500 kV) ; et systèmes de suivi du réseau électrique / gestion intelligente – 7 000 USD/km, comprenant 200 USD/km pour les capteurs IoT, 1 500 USD/km pour les infrastructures de communication, 3 000 USD/km pour l'intégration des plateformes SCADA/IoT, 1 500 USD/km pour les tableaux de bord et l'analytique, et 800 USD/km pour la maintenance préventive basée sur l'IA/ML, avec des coûts de suivi continus également estimés sur la base de 10 ETP avec un salaire moyen du secteur public marocain de 1 000 USD/mois.



E2

Développement de communautés énergétiques/autosuffisantes en milieu rural

EN RÉSUMÉ

Développer l'accès à une énergie propre dans les zones rurales grâce à l'électrification solaire et à un système énergétique communautaire, soutenu par la gouvernance, des cadres juridiques, des investissements, le renforcement des capacités et le suivi numérique.



SECTEURS
Énergie et Bâtiments,
Aménagement du territoire



PORTÉE SPATIALE
Zones rurales dans l'ensemble
des provinces

ACTIONS PAVV ASSOCIÉES

U1

E1



SYNERGIES AVEC LES POLITIQUES PUBLIQUES

Stratégie nationale de transition énergétique

PDR

PDR B.3.1.2 - Programme de mise à niveau des centres ruraux

CDN 3.0

Atténuation CDN 37 : Déploiement du solaire photovoltaïque en toiture d'ici 2035 (autoproduction)

Atténuation CDN 71 et 76 : Énergie solaire pour l'agriculture et les systèmes ruraux

Atténuation CDN 14 : Autoconsommation d'énergie renouvelable (photovoltaïque en toiture) dans l'industrie (1 500 MW d'ici 2035)

OS



OS2
Garantir un accès universel à une énergie propre et abordable et devenir un leader national en matière d'énergies renouvelables et de production d'hydrogène vert.



OS6
Réhabiliter et construire des infrastructures résilientes au climat et économes en énergie pour tous.



OS7
Développer une région plus inclusive en matière de genre.

CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

COMPOSANTES DE L'ACTION	2026	2027	2028	2029	2030	2030+
Étude de faisabilité pour la mise en place de communautés énergétiques locales						
Conception et mise en œuvre du modèle de gouvernance						
Investissement dans des infrastructures d'énergie renouvelable (PV) et des systèmes de stockage d'énergie						
Renforcement des capacités et appui réglementaire pour les communautés pilotes						
Déploiement des communautés énergétiques						

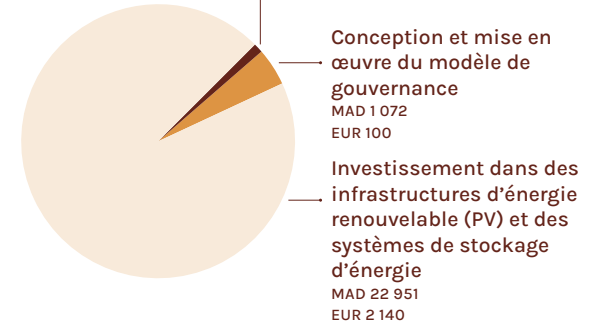
DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE⁵⁵

CAPEX (MAD/EUR'000)
MAD 24 345
EUR 2 270

Étude de faisabilité pour la mise en place de communautés énergétiques locales
MAD 322
EUR 30

Conception et mise en œuvre du modèle de gouvernance
MAD 1 072
EUR 100

Investissement dans des infrastructures d'énergie renouvelable (PV) et des systèmes de stockage d'énergie
MAD 22 951
EUR 2 140

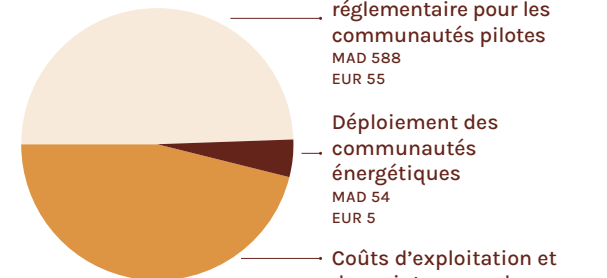


CAPEX (MAD/EUR'000)
MAD 1 187 / an
EUR 111 / an

Renforcement des capacités et appui réglementaire pour les communautés pilotes
MAD 588
EUR 55

Déploiement des communautés énergétiques
MAD 54
EUR 5

Coûts d'exploitation et de maintenance des nouvelles infrastructures d'énergie renouvelable et des systèmes de stockage d'énergie
MAD 545
EUR 51



DESCRIPTION DE L'ACTION

VUE D'ENSEMBLE

La région de Guelmim-Oued Noun présente des lacunes en matière d'accès à l'énergie et une vulnérabilité dans les zones rurales, avec des niveaux d'électrification inférieurs à 100 %

et certaines zones, principalement dans le nord de la région, restant non raccordées au réseau. Malgré un fort potentiel solaire et des technologies matures de production locale d'énergie telles que les kits photovoltaïques, ces pratiques restent marginales dans les zones rurales. Cela entraîne une précarité énergétique pour les ménages ruraux, limitant leur inclusion économique tout en augmentant la dépendance à des sources alternatives de biomasse.

Cette action vise à tirer parti du fort potentiel solaire afin d'autonomiser les communautés rurales grâce à des systèmes d'énergie renouvelable décentralisés, en investissant dans des infrastructures locales, autonomes et durables d'énergie renouvelable ainsi que dans des systèmes de stockage d'énergie. Ces solutions renforceront la résilience, réduiront les émissions liées à l'énergie et soutiendront un développement communautaire inclusif.

RESPONSABLE DE L'ACTION

ONEE – Branche Électricité

PARTENAIRES DE MISE EN ŒUVRE

Communes

Mise en œuvre locale et identification des sites

AMEE

Audits énergétiques et renforcement des capacités

MASEN

Intégration du solaire photovoltaïque

Coopératives locales – modèle ESS

exploitation communautaire

RGON

Conception du modèle de gouvernance, cofinancement et TA

ANRE / MTEDD

Cadre réglementaire pour les communautés énergétiques

SRM GON

Opérateur d'interconnexion au réseau depuis octobre 2025

OFPPT et coopératives féminines

Formation – selon le GAP

Plateformes INDH et associations de jeunes

sensibilisation – selon le GAP

Agence nationale des eaux et forêts

mise en œuvre

COMPOSANTES DE L'ACTION

ÉTUDE DE FAISABILITÉ POUR LA MISE EN PLACE DE COMMUNAUTÉS ÉNERGÉTIQUES LOCALES

La première phase visera à identifier des communautés pilotes pour l'initiative sur la base des niveaux de précarité énergétique, de l'isolement géographique et de la préparation aux solutions décentralisées. Cette action analysera les facteurs techniques, économiques et sociaux afin de sélectionner le modèle d'électrification le plus adapté, soit par extension du réseau, soit par des systèmes autonomes hors réseau. Elle évaluera la disponibilité des ressources renouvelables, les coûts d'infrastructure et les besoins énergétiques des communautés. L'étude examinera également les besoins en stockage, la résilience aux risques climatiques et la capacité de mise à l'échelle, en veillant à ce que la solution retenue fournisse une énergie fiable, abordable et propre.

CONCEPTION ET MISE EN ŒUVRE DU MODÈLE DE GOUVERNANCE

La phase suivante définira une structure de gouvernance et un cadre juridique permettant la mise en place de systèmes énergétiques communautaires. Elle précisera les rôles, les responsabilités et les processus de prise de décision, en garantissant la conformité avec la réglementation énergétique nationale. Le cadre inclura également des mécanismes de participation communautaire, de fixation des tarifs et de résolution des différends, créant une base transparente et inclusive pour une durabilité à long terme.

Le cadre réglementaire du Maroc fournit une base partielle mais incomplète pour les systèmes énergétiques communautaires. La loi 82-21 (2023) permet aux ménages, aux collectivités locales et aux coopératives de produire leur propre électricité et de vendre le surplus au réseau, tandis que la loi 13-09 (telle

que modifiée par les lois 58-15 et 40-19) autorise des groupes de consommateurs à acheter collectivement de l'énergie renouvelable auprès de producteurs indépendants raccordés au réseau moyenne tension. Cependant, aucun cadre juridique spécifique n'existe actuellement pour les micro-réseaux communautaires autonomes hors réseau, modèle envisagé pour les communautés rurales les plus isolées de la région. La phase de conception de la gouvernance de E2 devra donc s'appuyer sur les dispositions existantes en matière d'autoproduction tout en collaborant avec le MTEDD et l'ANRE afin de clarifier le cadre réglementaire applicable aux systèmes hors réseau détenus par les communautés, et d'examiner si la loi organique 111-14 relative aux régions fournit une base permettant au Conseil régional d'agir en tant que copropriétaire ou garant de ces systèmes.

INVESTISSEMENT DANS DES INFRASTRUCTURES D'ÉNERGIE RENOUVELABLE (PV) ET DES SYSTÈMES DE STOCKAGE D'ÉNERGIE

Cette phase déploiera des systèmes solaires photovoltaïques et des systèmes de stockage par batteries dans deux communautés pilotes afin de fournir une énergie stable et décentralisée pour environ 50 ménages chacune. Les investissements privilégieront des technologies modulaires et évolutives adaptées aux conditions rurales. Les systèmes seront conçus pour une propriété communautaire et une maintenance aisée, réduisant la dépendance aux opérateurs externes. Cette infrastructure permettra une autonomie énergétique, soutiendra des usages productifs tels que l'irrigation et la réfrigération, et améliorera la qualité de vie. L'action explorera des options pour financer les coûts initiaux des infrastructures par la Région ou des financeurs externes et permettre aux communautés de racheter les systèmes.

RENFORCEMENT DES CAPACITÉS ET APPUI RÉGLEMENTAIRE POUR LES COMMUNAUTÉS PILOTES

Cette action mettra en œuvre des programmes de formation sur l'exploitation, la maintenance et la gouvernance des systèmes pour les acteurs locaux. Elle fournira également un accompagnement réglementaire afin d'assurer la conformité aux normes énergétiques et de faciliter l'accès aux incitations. Le renforcement des capacités techniques et de gestion permettra aux communautés de gérer efficacement leurs systèmes, favorisant la résilience et la durabilité à long terme. Cela sera accompagné par la mise en place d'outils numériques pour le suivi en temps réel de la production, du stockage et de la consommation d'énergie.

DÉPLOIEMENT DES COMMUNAUTÉS ÉNERGÉTIQUES

Cette action étendra les modèles réussis à d'autres communautés rurales, en s'appuyant sur les enseignements tirés des projets pilotes. Elle inclura des lignes directrices pour la réplification, des stratégies de financement et des partenariats avec les autorités locales et les investisseurs privés. La réplification accélérera l'électrification rurale et contribuera à la résilience énergétique régionale.

ÉGALITÉ DE GENRE ET CAPITAL HUMAIN



Gouvernance inclusive et allocation participative de l'énergie

Mettre en place des structures de gouvernance inclusives pour les femmes et les jeunes au sein des communautés énergétiques pilotes (par exemple comités de gestion, de tarification et de maintenance), soutenues par des actions ciblées via les coopératives féminines, les plateformes INDH et les associations de jeunes, avec des rôles formalisés dans les statuts communautaires. Ces instances mèneront des sessions de planification participative avec les ménages (en particulier

les ménages dirigés par des femmes et à faibles revenus) à l'aide de réunions, de cartographie des ménages et d'outils visuels afin de définir les droits d'accès à l'énergie, les règles de gestion des pics de demande et les priorités d'usages productifs (par exemple : l'irrigation, la réfrigération). Cette approche intégrée garantit une allocation de l'énergie transparente, équitable et acceptée localement, tout en intégrant le leadership des femmes dans la gestion quotidienne de l'énergie.



Parcours progressif de compétences pour l'exploitation, la maintenance et la gestion

Développer un vivier de talents féminins en proposant des programmes de formation courts et sensibles au genre pour les groupes marginalisés, portant sur l'exploitation des systèmes photovoltaïques, la maintenance de base, la gestion des batteries, la sécurité et l'utilisation d'outils de suivi numérique. Les formations seront dispensées avec l'OFPPPT, les opérateurs de services publics, les agences locales de l'énergie et les ONG, et complétées par un mentorat en situation de travail assuré par des techniciens et des responsables de coopératives. Les participantes pourront évoluer vers des rôles de gestionnaires locaux, de techniciennes de coopérative ou de responsables énergétiques au sein de la communauté.



Environnements sûrs, inclusifs et normes sociales

Les règles de gouvernance et les formations traiteront explicitement de la participation sûre et inclusive, notamment en prévoyant des horaires de réunion accessibles aux femmes, des codes de conduite et des mesures pratiques telles que l'éclairage autour des installations énergétiques et un accès sécurisé aux équipements. Cela contribue à lever les barrières sociales et à soutenir la participation durable des femmes dans des rôles techniques et de leadership.

DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

50 ETP

ATTÉNUATION CLIMATIQUE⁵⁶

530 tCO₂/an

NUMÉRIQUE

Mettre en œuvre des outils numériques pour le suivi en temps réel de la production, du stockage et de la consommation d'énergie, afin d'optimiser les bénéfices pour le réseau. Des tableaux de bord permettront de suivre des indicateurs de performance tels que la fiabilité, le recouvrement des coûts et la satisfaction des usagers. Les analyses fondées sur les données soutiendront la maintenance prédictive et orienteront les améliorations futures, garantissant la transparence et la redevabilité.

CO-BÉNÉFICES EN MATIÈRE DE RÉSILIENCE

Défaillance/obsolescence des infrastructures

INDICATEURS D'IMPACT

Nombre de communautés rurales hors réseau électrifiées grâce à des micro-réseaux solaires ou des communautés énergétiques

Référence : 0 communauté énergétique ;

452 ménages non desservis dans 3 provinces

Objectif : 2 communautés énergétiques pilotes (~50 ménages chacune) d'ici 2028

Nombre de ménages ayant accès à une électricité propre et fiable, ventilé selon le sexe du chef de ménage

Référence : 452 ménages non raccordés ;

Assa-Zag la zone la moins desservie

Objectif : 0 ménage non raccordé d'ici 2030 (objectif national du programme PERG)



55. Étude de faisabilité pour la mise en place de communautés énergétiques locales – 30 000 EUR, sur la base de projets internes d'Arup ; conception et mise en œuvre du modèle de gouvernance – 100 000 EUR, également sur la base de projets internes d'Arup ; solaire photovoltaïque en toiture – 800 000 USD/MWc, dérivé d'un projet de 2,5 MWc à Casablanca coûtant 2 millions USD ; O&M du PV – 7 800 à 14 500 EUR/MW/an (moyenne : 11 150 EUR/MW/an), sur la base de BloombergNEF ; stockage d'énergie par batteries – environ 1,20 à 1,79 million EUR/MW, sur la base de benchmarks de projets de stockage à grande échelle en Pologne, avec un coût pilote estimé pour un système de 1,2 MW / 4,8 MWh ; exploitation et maintenance du stockage – 2,5 % du CAPEX, sur la base du benchmark NREL ; appui au renforcement des capacités – 3 995 GBP par formation, sur la base du benchmark The Hague Academy ; et déploiement / supports de communication – 5 000 EUR, sur la base de projets internes d'Arup.
56. L'estimation a été réalisée sur la base du déploiement de 0,25 MWc de solaire photovoltaïque en toiture et d'un système de stockage par batteries de 1,2 MW / 4,8 MWh, en utilisant un rendement solaire moyen de 6,3875 kWh/kW/jour et un facteur d'émission du réseau marocain de 689 tCO₂/GWh ; cela correspond à une production photovoltaïque annuelle de 582 859,4 kWh/an (0,5829 GWh/an) et à des émissions évitées estimées de 401,6 tCO₂/an. L'estimation inclut également des économies supplémentaires liées au stockage par batteries de 105,7 tCO₂/MW, soit 126,9 tCO₂/an pour le système de 1,2 MW.

E3

Développement d'infrastructures agricoles solaires intégrant l'agrivoltaïsme

EN RÉSUMÉ

Mise en place d'infrastructures solaires pour l'agriculture. Les structures agrivoltaïques fourniront de l'ombre, contribuant à réduire le stress thermique des cultures et du bétail tout en produisant de l'énergie pour les besoins agricoles. Cela comprend l'installation de 1 000 hectares de systèmes agrivoltaïques et de 165 MWc de photovoltaïque pour les systèmes d'irrigation et d'élevage, soutenus par des études de faisabilité et le suivi des performances.



ACTIONS PAVV ASSOCIÉES

E2

SYNERGIES AVEC LES POLITIQUES PUBLIQUES

PDR

PDR D.2.2.1 – Appui à la mise en place d'unités de valorisation et de transformation agricoles

PDR D.2.1.1 – Gestion et commercialisation du périmètre irrigué de 5 000 ha par eau dessalée (Chbika)

CDN 3.0

Atténuation CDN 76 : Promotion des installations solaires pour l'irrigation et l'élevage

Atténuation CDN 71 : Solaire photovoltaïque pour la chaîne de valeur de l'argan

Atténuation CDN 72 : Conversion vers une agriculture semi-directe et de conservation

Atténuation CDN 1-7 : Développement national des énergies renouvelables (éolien, solaire, hybride)

Adaptation CDN 16-20 (agriculture irriguée et résilience à la sécheresse)

OS



OS2

Garantir un accès universel à une énergie propre et abordable et devenir un leader national en matière d'énergies renouvelables et de production d'hydrogène vert.



OS6

Réhabiliter et construire des infrastructures résilientes au climat et économes en énergie pour tous.

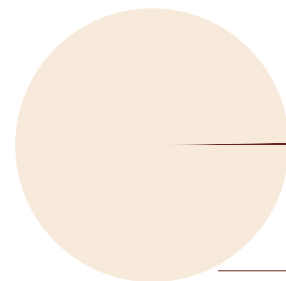


OS7

Développer une région plus inclusive en matière de genre.

DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE⁵⁷

CAPEX (MAD/EUR*000)
MAD 2 243 422
EUR 209 202



Audit énergétique agricole et faisabilité de l'agrivoltaïsme

MAD 3 217
EUR 300

Incitations financières pour une adoption inclusive

MAD 1 520
EUR 142

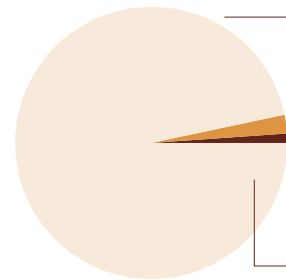
Suivi et évaluation des performances énergétiques

MAD 19
EUR 2

Déploiement pilote d'infrastructures agrivoltaïques

MAD 2 238 666
EUR 208 759

CAPEX (MAD/EUR*000)
MAD 13 915 / an
EUR 1 298 / an



Coûts d'exploitation et de maintenance des nouvelles infrastructures agrivoltaïques

MAD 13 488
EUR 1 258

Suivi et évaluation des performances énergétiques

MAD 300
EUR 28

Engagement du secteur privé dans la maintenance et la gestion

MAD 127
EUR 12

CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

COMPOSANTES DE L'ACTION	2026	2027	2028	2029	2030	2030+
Audit énergétique agricole et faisabilité de l'agrivoltaïsme	■					
Déploiement pilote d'infrastructures agrivoltaïques		■	■			
Incitations financières pour une adoption inclusive			■	■		
Suivi et évaluation des performances énergétiques	■	■	■	■	■	■
Engagement du secteur privé dans la maintenance et la gestion					■	■

DESCRIPTION DE L'ACTION

VUE D'ENSEMBLE

L'agriculture et la pêche représentaient 25,8 % de la consommation énergétique de la région, et la forte dépendance aux combustibles fossiles pour l'irrigation dans la région de Guelmim-Oued Noun, en particulier l'utilisation intensive du butane pour le pompage de l'eau, demeure un défi majeur pour le secteur agricole. Cette dépendance contribue non seulement aux émissions de gaz à effet de serre, mais entraîne également une augmentation des coûts d'exploitation pour les agriculteurs et pour le secteur public en tant que principal contributeur financier du secteur. De plus, les cultures de la région sont exposées à un rayonnement solaire intense pendant plus de 300 jours par an, ce qui entraîne une évaporation importante et une réduction de l'efficacité de l'eau.

Cette action pilotera le déploiement d'infrastructures agrivoltaïques, soutenu par des audits énergétiques et des études de faisabilité, et rendu possible par des incitations

financières. Le développement de l'agrivoltaïsme exploitera l'abondant potentiel solaire, permettant aux agriculteurs de réduire significativement leur dépendance aux combustibles fossiles, diminuant ainsi les coûts énergétiques et l'impact environnemental. L'agrivoltaïsme, qui consiste à installer des panneaux solaires au-dessus des cultures, offre un double avantage : produire de l'électricité renouvelable et fournir de l'ombre aux plantes et au bétail. En adoptant ces technologies, l'agriculture de la région pourra devenir plus résiliente face au changement climatique, garantissant une productivité durable tout en tirant pleinement parti de son avantage solaire naturel.

RESPONSABLE DE L'ACTION

Ministère de l'Agriculture (DRA-GON)

PARTENAIRES DE MISE EN ŒUVRE

AMEE

Audits énergétiques et études de faisabilité

RGON

Assistance technique, co-conception et appui ciblé aux agriculteurs

Coopératives agricoles

Mise en œuvre au niveau communautaire

MASEN

Intégration solaire et conseil technique

Développeurs privés d'agrivoltaïsme

Installation et EPC

SDR TPME

appui aux PME pour les entreprises agri-solaires

ABHDON

nappe phréatique et efficacité de l'irrigation - nexus eau

Private agrivoltaics developers

Installation & EPC

OFPPT

Formation des femmes agricultrices

Coopératives agricoles et plateformes INDH

sélection des exploitations dirigées par des femmes

Tamwilcom

Financement

Banques

Financement

Communes

Mobilisation des agriculteurs et mise en œuvre

CGEM (Confédération Générale des Entreprises du Maroc)

Coordination du secteur privé

COMPOSANTES DE L'ACTION

AUDIT ÉNERGÉTIQUE AGRICOLE ET FAISABILITÉ DE L'AGRIVOLTAÏSME

Un audit complet des pratiques énergétiques agricoles actuelles sera réalisé, accompagné d'une évaluation de la faisabilité technique et économique des systèmes agrivoltaïques à l'échelle de la région. Cette étude permettra d'identifier les zones prioritaires, les types de cultures et les profils d'exploitations les plus adaptés à une intervention.

DÉPLOIEMENT PILOTE D'INFRASTRUCTURES AGRIVOLTAÏQUES

L'action mettra en place 1 000 hectares de systèmes agrivoltaïques sur des sites pilotes sélectionnés, combinant la production d'énergie solaire avec la culture agricole afin d'optimiser l'utilisation des terres et d'améliorer la durabilité. Ces installations intégreront des systèmes d'irrigation alimentés par énergie solaire, démontrant la synergie entre la gestion de l'eau et de l'énergie tout en réduisant la dépendance aux ressources conventionnelles, en cohérence avec les actions W6 et W2. Les projets pilotes viseront à valider les performances techniques dans des conditions climatiques et pédologiques locales, à évaluer la productivité des cultures et à démontrer la viabilité économique.

INCITATIONS FINANCIÈRES POUR UNE ADOPTION INCLUSIVE

Des mécanismes financiers tels que des subventions, des prêts à faible taux d'intérêt ou des avantages fiscaux seront explorés afin d'encourager l'adoption de systèmes agrivoltaïques, en garantissant l'accessibilité pour les petits exploitants agricoles et une participation équitable.

SUIVI ET ÉVALUATION DES PERFORMANCES ÉNERGÉTIQUES

Un cadre de suivi sera mis en place afin de suivre la production d'énergie, l'efficacité et les économies de coûts dans les grandes exploitations agricoles (plus de 20 hectares). Les données collectées seront utilisées pour orienter les stratégies de mise à l'échelle et optimiser la conception des systèmes en fonction des conditions régionales.

ENGAGEMENT DU SECTEUR PRIVÉ DANS LA MAINTENANCE ET LA GESTION

Des partenariats avec des acteurs privés seront développés pour l'entretien et la gestion des systèmes agrivoltaïques. Ceux-ci incluront la mise en place de programmes de formation et d'incitations basées sur la performance afin de renforcer les capacités locales et d'assurer la durabilité à long terme.

ÉGALITÉ DE GENRE ET CAPITAL HUMAIN



Adoption progressive de l'agrivoltaïsme et appui aux compétences des agricultrices

Donner la priorité aux petites exploitations agricoles détenues par des femmes pour l'agrivoltaïsme, en utilisant une sélection participative des exploitations avec les coopératives agricoles, les plateformes INDH et les communes afin d'assurer l'alignement avec les systèmes de culture, les besoins en irrigation et les réalités foncières. Cette adoption initiale sera suivie de formations courtes, modulaires et sensibles au genre, dispensées avec l'OFPPT, les services de vulgarisation agricole, les agences locales de l'énergie et les opérateurs de services publics, couvrant l'exploitation en toute sécurité, la maintenance de base et l'utilisation productive du solaire raccordé au réseau (y

compris l'agrivoltaïsme), planifiées en fonction des calendriers agricoles et des responsabilités de soins, et appuyées par des supports simples en langue locale.



Financement inclusif et assistance technique pour l'adoption

Combiner des incitations financières (subventions, prêts concessionnels, location d'équipements) avec une assistance technique pratique (voir ci-dessus) afin de réduire les obstacles initiaux pour les agricultrices. Le soutien comprendra des procédures de demande simplifiées, une assistance pour le choix des fournisseurs et le service après-vente, ainsi que des liens vers des achats groupés via les coopératives afin de réduire les coûts.



Participation sûre et facilitée

Associer les agricultrices à des mentors pairs et à des techniciens locaux durant les premières saisons d'exploitation afin de renforcer la confiance et la fiabilité. Les entrepreneurs et prestataires de services appliqueront des pratiques de travail sûres (EPI adaptés, codes de conduite clairs, tâches réalisées de jour lorsque possible) afin de répondre aux normes sociales limitant la participation des femmes aux activités liées à l'énergie.

DÉVELOPPEMENT
ÉCONOMIQUE
400 ETP

ATTÉNUATION
CLIMATIQUE⁵⁸
264 500 tCO₂/an

NUMÉRIQUE

Capteurs pour le suivi des performances des systèmes agrivoltaïques et des gains d'efficacité des cultures

CO-BÉNÉFICES EN MATIÈRE DE RÉSILIENCE

Sécheresses

Températures extrêmes

Défaillance/obsolescence des infrastructures

INDICATEURS D'IMPACT

Surface agrivoltaïque installée (ha)

Référence : 0 ha d'agrivoltaïsme à GON ; périmètre irrigué de Chbika prévu de 5 000 ha

Objectif : 1 000 ha d'ici 2031+

Capacité d'énergie propre installée pour l'agriculture (MwC)

Référence : 0 MwC de solaire pour l'irrigation, avec une forte dépendance au butane pour le pompage

Objectif : 45 MwC d'ici 2031+ (CDN M-76)

57. Audit énergétique agricole et faisabilité de l'agrivoltaïsme - 300 000 EUR, sur la base de projets internes d'Arup ; systèmes agrivoltaïques - 875 000 USD par système de 250 kW (soit 3 500 USD/kW), sur la base du benchmark Rutgers / TAPAS Economics of Agrivoltaics ; irrigation goutte-à-goutte - 5 725 USD/ha comme coût initial de référence au Maroc, sur la base de l'évaluation de l'irrigation goutte-à-goutte au Maroc ; maintenance de l'irrigation - 10 % du CAPEX, sur la base du benchmark FAO ; exploitation et maintenance des installations agrivoltaïques - 20 USD/kW, sur la base du même benchmark Rutgers ; système de gestion de l'énergie - 5 000 USD, sur la base du benchmark UNEP Copenhagen Climate Centre ; et engagement du secteur privé / activités de sensibilisation - estimés à 9 000 EUR pour les grands événements et 7 700 EUR pour les ateliers, sur la base de projets internes d'Arup.

58. L'estimation a été réalisée sur la base de la production d'électricité agrivoltaïque et des gains d'efficacité de l'irrigation, en utilisant une capacité photovoltaïque installée de 164,73 MW, un rendement solaire moyen de 6,3875 kWh/kWc/jour et un facteur d'émission du réseau marocain de 688,5 tCO₂/GWh ; cela correspond à une production annuelle d'électricité de 384 060 209,2 kWh/an (384,06 GWh/an) et à des émissions évitées estimées de 264 425,5 tCO₂/an. L'estimation inclut également des économies supplémentaires liées au passage à des systèmes d'irrigation plus efficaces, en utilisant un différentiel d'émissions de 0,077 tCO₂/ha entre irrigation par aspersion et goutte-à-goutte, soit 80 tCO₂/an supplémentaires.



E4

Déploiement de panneaux photovoltaïques en toiture, de systèmes solaires thermiques et mise en œuvre de rénovations énergétiques profondes des bâtiments publics

EN RÉSUMÉ

Déployer des panneaux solaires photovoltaïques et des thermosiphons solaires sur les toitures des bâtiments régionaux et autres bâtiments publics afin de réduire les émissions de CO₂, avec le soutien d'études techniques, d'un fonds de développement, de projets pilotes et d'opportunités de formation pour les communautés locales et les PME.



SYNERGIES AVEC LES POLITIQUES PUBLIQUES

PDR

PDR B.2.1.1 - Programme de mise à niveau des villes provinciales (équipements publics)

PDR C.1.1.2 - Équipement des centres de santé

PDR C.2.1.1 - Programme de financement des nouveaux établissements régionaux d'enseignement supérieur


CDN 3.0


Atténuation CDN 37 : Déploiement du solaire photovoltaïque en toiture

Atténuation CDN 36 : Programme national de chauffe-eau solaires

Atténuation CDN 34 : Efficacité énergétique des enveloppes des bâtiments (RTCM)

OS

 **OS2**
Garantir un accès universel à une énergie propre et abordable et devenir un leader national en matière d'énergies renouvelables et de production d'hydrogène vert.

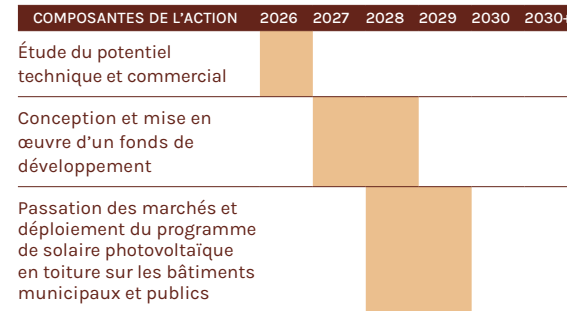
 **OS6**
Réhabiliter et construire des infrastructures résilientes au climat et économes en énergie pour tous.

 **OS7**
Développer une région plus inclusive en matière de genre.

ACTIONS PAVV ASSOCIÉES

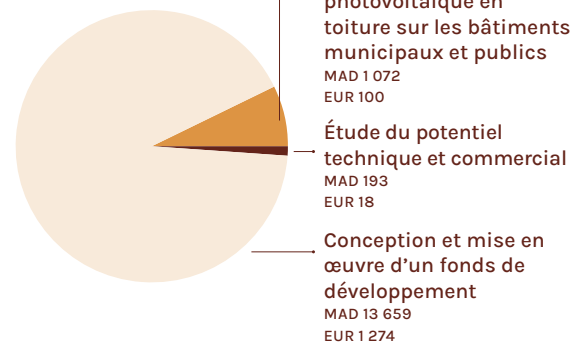
U1

CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

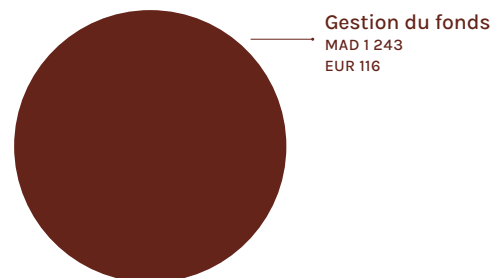


DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE⁵⁹

CAPEX (MAD/EUR'000)
MAD 14 924
EUR 1 392



CAPEX (MAD/EUR'000)
MAD 1 243 / an
EUR 116 / an



DESCRIPTION DE L'ACTION

VUE D'ENSEMBLE

Les bâtiments publics de la région présentent une consommation énergétique élevée et une faible performance énergétique, les institutions publiques représentant 60 % de la consommation globale et 80 % de la consommation quotidienne. La majeure partie de cette consommation provient du bois de chauffage et de l'électricité issue de sources non renouvelables. Plus généralement, la compréhension de la performance énergétique des bâtiments reste limitée dans la région, avec moins de 25 % des bâtiments disposant de certificats de performance énergétique.

Cette action déploiera du solaire photovoltaïque en toiture sur les bâtiments municipaux et publics et inclura des mesures complémentaires de rénovation pour améliorer la performance énergétique des bâtiments publics. Ces composantes seront soutenues par des études du potentiel technique et commercial ainsi que par le développement d'un fonds pour appuyer la mise en œuvre du programme. Cela permettra de réduire les coûts d'exploitation du secteur public, de renforcer le leadership dans la transition énergétique et de créer des opportunités pour améliorer les compétences de la chaîne d'approvisionnement régionale. Ces actions amélioreront également le confort et la résilience des infrastructures publiques, garantissant que les bâtiments publics deviennent des modèles de durabilité et d'efficacité pour l'ensemble de la communauté.

RESPONSABLE DE L'ACTION

AREP

RGON

PARTENAIRES DE MISE EN ŒUVRE

AMEE

Audits techniques et évaluations de la performance énergétique

Communes

Accès aux bâtiments et coordination locale

Institutions publiques

– écoles, hôpitaux, administrations

Bénéficiaires

Sociétés de services énergétiques - ESCO

Mise en œuvre et contrats de performance

MASEN

Intégration du PV

MTEDD

Supervision réglementaire et codes du bâtiment – RTCM

Private operators

Installation et EPC

OFPPT

Formation aux compétences pour l'installation photovoltaïque

Opérateurs privés

COMPOSANTES DE L'ACTION

ÉTUDE DU POTENTIEL TECHNIQUE ET COMMERCIAL

Cette phase évaluera l'adéquation des toitures, la disponibilité de la ressource solaire et les scénarios coûts-bénéfices pour les systèmes photovoltaïques et thermosiphons, tout en priorisant des améliorations de base de la performance énergétique afin de réduire la demande avant l'intégration des énergies renouvelables. Les mesures pourront inclure l'amélioration de l'isolation, l'optimisation de l'éclairage et l'amélioration de l'efficacité des systèmes CVC. L'évaluation identifiera les bâtiments prioritaires tels que les écoles et les hôpitaux, en garantissant la faisabilité technique, la viabilité financière et une approche globale de l'efficacité énergétique.

CONCEPTION ET MISE EN ŒUVRE D'UN FONDS DE DÉVELOPPEMENT

Cette action mettra en place un fonds dédié pour financer les installations, en mobilisant des contributions publiques et privées. Le programme des bâtiments régionaux et publics prendra la forme d'un

fonds de développement qui identifiera un portefeuille de projets à l'échelle des bâtiments et passera des marchés pour des lots d'installations photovoltaïques et thermiques, de manière à attirer l'intérêt du marché et à garantir un retour sur investissement acceptable, incluant des partenariats avec des institutions financières internationales (IFI) et/ou des fonds privés.

Le fonds de développement envisagera une rénovation complète de jusqu'à trois bâtiments régionaux et publics pilotes. Les mesures proposées incluent l'installation de toitures fraîches et réfléchissantes, l'ajout de dispositifs d'ombrage et l'isolation des enveloppes des bâtiments afin de réduire la consommation d'énergie et d'améliorer le confort thermique intérieur. En réduisant les températures intérieures, ces améliorations peuvent également accroître la productivité au travail.

PASSATION DES MARCHÉS ET DÉPLOIEMENT DU PROGRAMME DE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE EN TOITURE SUR LES BÂTIMENTS MUNICIPAUX ET PUBLICS

La phase de mise en œuvre comprendra des évaluations de sites, des analyses structurelles et l'intégration des systèmes photovoltaïques avec les infrastructures électriques existantes. Certains sites pourront explorer l'intégration de systèmes de stockage d'énergie par batteries en complément de ces installations. Cette étape garantira également le respect des normes de qualité et intégrera des mesures d'efficacité énergétique lors des rénovations.

ÉGALITÉ DE GENRE ET CAPITAL HUMAIN



Priorisation équitable des bâtiments publics

Donner la priorité aux écoles, hôpitaux, centres communautaires et équipements sociaux servant principalement les femmes, les enfants, les personnes âgées et les populations vulnérables

pour les projets pilotes de solaire en toiture, de solaire thermique et de rénovations profondes. Cela garantit que les économies d'énergie, l'amélioration du confort thermique et les bénéfices en matière de résilience profitent en priorité aux usagers les plus exposés au stress thermique et ayant les besoins les plus importants en matière d'accès aux services.



Chaînes d'approvisionnement locales inclusives et PME

Utiliser le programme pour stimuler les chaînes d'approvisionnement locales, en donnant la priorité aux PME et aux coopératives locales pour les contrats d'installation et de rénovation. Les PME participant au programme devront recruter et former des femmes et des jeunes, contribuant ainsi à renforcer les capacités régionales en solaire photovoltaïque, systèmes solaires thermiques, isolation, dispositifs d'ombrage et rénovations énergétiques efficaces. Appliquer des normes de travail inclusives (EPI adaptés au genre, installations et codes de conduite) dans les marchés publics afin de soutenir la participation des femmes.



Les jeunes femmes dans la filière des métiers de l'énergie du bâtiment

Mettre en place un parcours structuré pour les femmes et les jeunes vers les métiers liés à l'énergie du bâtiment, en partenariat avec l'AMEE, l'OFPPT, les communes, les universités et les écoles techniques. Cela inclura des actions ciblées auprès des jeunes femmes à l'université, des formations et certifications pilotées par l'AMEE (installation solaire, audit, performance énergétique), ainsi que des stages rémunérés ou des immersions sur site lors des travaux dans les bâtiments publics, reliant directement la formation aux projets en cours.

DÉVELOPPEMENT
ÉCONOMIQUE
30 ETP

ATTÉNUATION
CLIMATIQUE
N/A

NUMÉRIQUE

Mettre en œuvre des outils numériques pour le suivi en temps réel de la production, du stockage et de la consommation d'énergie, y compris les bénéfices pour le réseau (par exemple : capacité à absorber davantage de demande en période de pointe, réduction de l'intensité carbone). Des tableaux de bord permettront de suivre des indicateurs de performance tels que la fiabilité, le recouvrement des coûts et la satisfaction des usagers. Les analyses fondées sur les données soutiendront la maintenance prédictive et orienteront les améliorations futures, garantissant la transparence et la redevabilité.

CO-BÉNÉFICES EN MATIÈRE DE RÉSILIENCE

Températures extrêmes
Défaillance/obsolescence des infrastructures

INDICATEURS D'IMPACT

Nombre de bâtiments publics équipés de systèmes solaires photovoltaïques et/ou thermiques

Référence : 0 bâtiment public équipé

Objectif : 50 bâtiments publics (écoles, centres de santé, bâtiments municipaux) d'ici 2030 (CDN M-37)

Réduction de la consommation énergétique du secteur des bâtiments (% de réduction par rapport au scénario de référence)

Référence : bâtiments publics = 60 % de la consommation énergétique régionale ; 80 % de la consommation quotidienne

Objectif : -14 % de réduction de la consommation énergétique du secteur des bâtiments d'ici 2030 (SNEE 2030)

Capacité totale installée de solaire en toiture sur les bâtiments publics (kWc)

Référence : 0 kWc de solaire sur les bâtiments publics à GON

Objectif : 500 kWc d'ici 2030 (CDN M-37)

59. Étude du potentiel technique et commercial - 18 000 EUR, sur la base du benchmark Solar Map of Pamplona ; conception et mise en œuvre du fonds de développement - 65 000 EUR, sur la base du projet similaire « Creating a Sustainable Energy Fund in Vilnius » (avec un appui continu au programme également estimé sur la base de 5 ETP avec un salaire moyen du secteur public marocain de 1 000 USD/mois) ; travaux de rénovation lourde - 600 EUR/m², sur la base de projets internes d'Arup et appliqués à la surface estimée des bâtiments publics ; et préparation du programme de solaire photovoltaïque en toiture (y compris évaluations de sites, analyses structurelles et intégration avec les infrastructures électriques existantes) - 100 000 EUR, sur la base de projets internes d'Arup.



E5

Déploiement d'un éclairage public économe en énergie, bas carbone et inclusif

EN RÉSUMÉ

Moderniser les systèmes d'éclairage urbain vers des technologies à haute efficacité, alimentées par énergie solaire et réactives, sur la base d'un audit des infrastructures et d'une évaluation de la vulnérabilité nocturne, avec une mise en œuvre progressive.



SECTEURS
Énergie et Bâtiments,
Aménagement du territoire



PORTÉE SPATIALE
Zones urbaines dans l'ensemble
des provinces

SYNERGIES AVEC LES POLITIQUES PUBLIQUES

PDR

PDR B.2.1.1 – Programme de mise à niveau des villes provinciales (Phase 2)

PDR B.3.1.2 – Programme de mise à niveau des centres ruraux

PDR C.4.1.1 – Mise en œuvre du programme Diversité (genre et handicap)

CDN 3.0

Atténuation CDN 40 : Programme national d'efficacité énergétique de l'éclairage public

OS



OS2
Garantir un accès universel à une énergie propre et abordable et devenir un leader national en matière d'énergies renouvelables et de production d'hydrogène vert.



OS6
Réhabiliter et construire des infrastructures résilientes au climat et économes en énergie pour tous.



OS7
Développer une région plus inclusive en matière de genre.

ACTIONS PAVV ASSOCIÉES

U1

CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

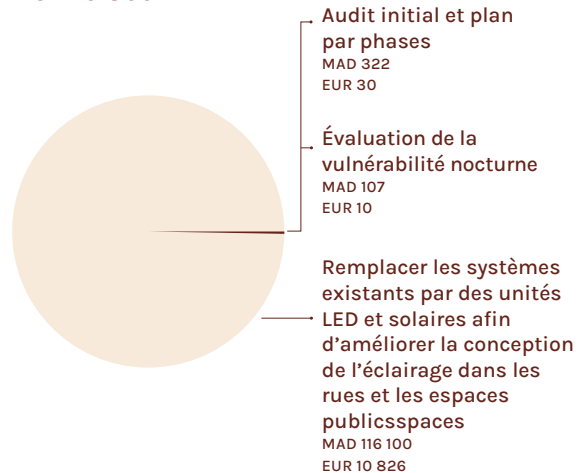
COMPOSANTES DE L'ACTION	2026	2027	2028	2029	2030	2030+
Audit initial et plan par phases						
Évaluation de la vulnérabilité nocturne						
Remplacer les systèmes existants par des unités LED et solaires afin d'améliorer la conception de l'éclairage dans les rues et les espaces publics						

DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE⁶⁰

CAPEX (MAD/EUR'000)

MAD 116 529

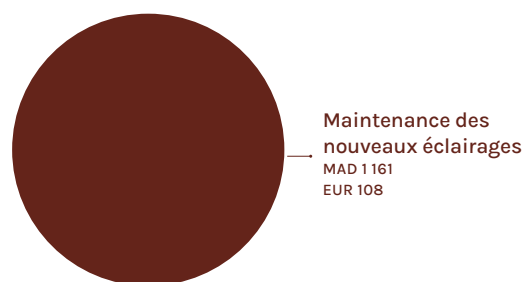
EUR 10 866



CAPEX (MAD/EUR'000)

MAD 1 161 / an

EUR 108 / an



DESCRIPTION DE L'ACTION

VUE D'ENSEMBLE

L'éclairage public, bien qu'il ne représente que 0,7 % de la consommation énergétique totale dans la région de Guelmim-Oued Noun, repose largement sur des systèmes obsolètes qui gaspillent de l'énergie et limitent l'efficacité. Bien que certaines initiatives visant à introduire la technologie LED existent, les progrès restent inégaux. Par ailleurs, l'éclairage public joue un rôle essentiel en matière de sécurité et d'inclusion sociale, en particulier pour les femmes et les groupes vulnérables, ce qui rend sa modernisation prioritaire pour des raisons à la fois environnementales et sociales. Cette action s'appuie sur le programme de réhabilitation urbaine lancé à Guelmim et Bouizakarne, qui inclut d'importantes améliorations de l'éclairage public dans le cadre de projets plus larges de réaménagement des rues et avenues.

Cette action améliorera l'éclairage public vers des systèmes modernes et performants sur le plan énergétique, ce qui permettra de réduire significativement la consommation d'énergie, d'améliorer la sécurité et d'élever la qualité des espaces publics. La mise en œuvre de l'action sera soutenue par un audit initial des infrastructures d'éclairage ainsi que par des évaluations de la vulnérabilité nocturne dans les zones ciblées afin d'identifier les secteurs les plus vulnérables. Cette action contribue aux objectifs d'atténuation climatique tout en favorisant l'inclusion sociale, en créant des environnements bien éclairés et sûrs qui bénéficient à l'ensemble de la communauté et illustrent un leadership en matière de développement urbain durable.

RESPONSABLE DE L'ACTION

Communes

PARTENAIRES DE MISE EN ŒUVRE

RGON Cofinancement et normes de conception	Sociétés de services énergétiques - ESCO Contrats basés sur la performance
AMEE Formation, audits et assistance technique	Fournisseurs privés d'éclairage
ONEE-BE Interface réseau pour les réseaux d'éclairage	Ministère de l'Intérieur / DGCT supervision
SRM GON Opérateur de distribution d'électricité depuis octobre 2025 - éclairage public dans le périmètre de la SRM selon la loi 83-21	Société civile et associations de femmes Priorisation de la sécurité intégrant le genre

COMPOSANTES DE L'ACTION

AUDIT INITIAL ET PLAN PAR PHASES

Cette action évaluera les infrastructures d'éclairage existantes dans l'ensemble de la région, identifiera les zones prioritaires et définira une stratégie de modernisation par phases, incluant la coordination avec les plans de mise en œuvre de U1. Elle prendra en compte la consommation énergétique, les lacunes en matière de couverture et les besoins de maintenance.

ÉVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ NOCTURNE

Cette phase analysera l'impact de l'éclairage sur la sécurité et l'accessibilité, en intégrant les retours des communautés à travers des activités de participation telles que des marches de quartier, des consultations publiques et des ateliers. Des solutions fondées sur des données probantes permettront de traiter les zones vulnérables et d'améliorer l'inclusion.

REMPLETER LES SYSTÈMES EXISTANTS PAR DES UNITÉS LED ET SOLAIRES AFIN D'AMÉLIORER LA

CONCEPTION DE L'ÉCLAIRAGE DANS LES RUES ET LES ESPACES PUBLICS.

Cette action installera 10 000 nouveaux éclairages solaires afin d'améliorer l'éclairage des rues et des espaces publics. Elle sera soutenue par un audit initial et un plan par phases, en priorisant les zones présentant une faible couverture ou une forte consommation énergétique. Elle permettra de réduire les émissions et les coûts d'exploitation. Cette phase prendra également en compte l'implantation et l'intensité lumineuse des éclairages afin d'améliorer la visibilité et l'esthétique, créant des environnements plus sûrs et accueillants.

ÉGALITÉ DE GENRE ET CAPITAL HUMAIN



Priorisation intégrant le genre

Mener des enquêtes ciblées et collecter des données en se concentrant sur les femmes, les jeunes, les personnes âgées et d'autres groupes vulnérables afin d'identifier les lieux où un éclairage insuffisant limite la sécurité, la mobilité ou l'accès aux services. Ces informations seront combinées avec des données sur la criminalité, les flux piétons et la localisation des services (écoles, marchés, arrêts de transport) afin de prioriser les interventions là où les déficits d'éclairage ont le plus fort impact social.



Audits participatifs de sécurité nocturne

Organiser des marches exploratoires nocturnes et des évaluations encadrées avec des femmes, des personnes âgées et des jeunes dans des quartiers sélectionnés. Ces parcours permettront d'identifier les zones sombres, les traversées dangereuses, les chemins mal éclairés et les espaces publics insuffisamment éclairés, afin d'orienter les décisions concernant l'implantation, la hauteur, l'intensité lumineuse et la couverture de l'éclairage. Les

résultats seront documentés et utilisés directement pour affiner les conceptions avant l'installation.



Conception inclusive

Veiller à ce que les solutions d'éclairage favorisent la sécurité et l'usage à long terme, notamment grâce à des hauteurs de mâts adaptées, l'évitement de l'éblouissement, des lignes de visibilité dégagées, et l'intégration avec les arbres d'ombrage et le mobilier urbain. Les choix de conception équilibreront l'efficacité énergétique et les résultats sociaux, en améliorant la mobilité nocturne.

DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

80 ETP

NUMÉRIQUE

N/A

ATTÉNUATION CLIMATIQUE⁶¹

3 600 tCO₂/an

CO-BÉNÉFICES EN MATIÈRE DE RÉSILIENCE

Défaillance/obsolescence des infrastructures

INDICATEURS D'IMPACT

Réduction de la consommation énergétique liée à l'éclairage public à GON (%)

Référence : Consommation TBC à partir de l'audit énergétique SRM/commune (composante E5 An 1)
Objectif : ≥40 % de réduction de la consommation énergétique de l'éclairage public d'ici 2031 (SNEE 2030)

60. Audit initial - 30 000 EUR, sur la base de projets internes d'Arup ; évaluation de la vulnérabilité nocturne - 10 000 EUR, également sur la base de projets internes d'Arup ; remplacement de l'éclairage public - 3 000 USD par luminaire solaire, sur la base des benchmarks Streetlights-solar.com ; et maintenance des nouvelles infrastructures d'éclairage - 1 % du CAPEX, sur la base de projets internes d'Arup.

61. L'estimation a été réalisée par extrapolation à partir d'un benchmark issu d'une étude de cas ICLEI, qui suppose des économies annuelles d'émissions de 65 358 tCO₂/an pour le remplacement de 180 000 luminaires, soit 0,3631 tCO₂ par luminaire et par an ; ce facteur a été appliqué au déploiement prévu de 10 000 nouveaux luminaires à Guelmim.

E6

Amélioration de l'efficacité énergétique et de l'efficacité de l'utilisation de l'eau dans les hammams traditionnels

EN RÉSUMÉ

Encourager la modernisation des hammams traditionnels pour faire face à l'augmentation de la sécheresse, à travers une étude de faisabilité technique et économique, la rénovation pilote de 16 hammams avec des systèmes de réutilisation de l'eau, suivie d'un suivi, d'une évaluation et d'un déploiement à l'échelle régionale.



SECTEURS
Énergie et Bâtiments, Eau



PORTÉE SPATIALE
Zones urbaines dans l'ensemble des provinces

SYNERGIES AVEC LES POLITIQUES PUBLIQUES

PDR
N/A

CDN 3.0

Atténuation CDN 35 : Efficacité énergétique dans le secteur de l'hébergement touristique

Atténuation CDN 36 : Plan national de développement des chauffe-eau solaires d'ici 2035

OS



OS1
Assurer une gestion durable, équitable et résiliente de l'eau à l'échelle de la région.



OS2
Garantir un accès universel à une énergie propre et abordable et devenir un leader national en matière d'énergies renouvelables et de production d'hydrogène vert.



OS7
Développer une région plus inclusive en matière de genre.

ACTIONS PAVV ASSOCIÉES

W2

W6

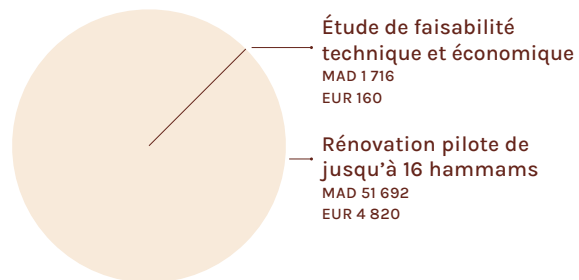
CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

COMPOSANTES DE L'ACTION	2026	2027	2028	2029	2030	2030+
Étude de faisabilité technique et économique	■					
Rénovation pilote de jusqu'à 16 hammams		■	■			
Suivi et évaluation des pilotes			■	■		
Déploiement à l'échelle régionale					■	■

DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE⁶²

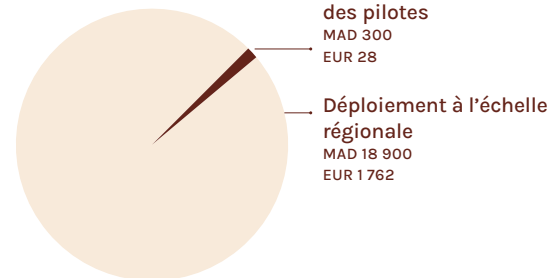
CAPEX (MAD/EUR'000)

MAD 53 408
EUR 4 980



CAPEX (MAD/EUR'000)

MAD 19 200 / an
EUR 1 790 / an



62. Étude de faisabilité technique et économique – 160 000 EUR, sur la base de projets internes d'Arup ; rénovation pilote des hammams – benchmarkée à partir de la référence Victoria Baths, incluant des postes de coûts tels que 60 000 GBP pour le chauffage des espaces d'accueil, 16 360 GBP pour la réouverture des bains turcs, 169 080 GBP pour la remise en service des bassins et 313 890 GBP pour la modernisation du centre énergétique, utilisés conjointement pour estimer les coûts de rénovation par installation ; les coûts d'exploitation liés à l'énergie ont été estimés sur la base de benchmarks de consommation annuelle issus de la même source Victoria Baths et d'un benchmark de prix du gaz naturel au Maroc provenant de GlobalPetrolPrices ; et les coûts de suivi et d'évaluation ont été estimés sur la base de 2 ETP avec un salaire moyen du secteur public marocain de 1 000 USD/mois, source maroc.ma.

DESCRIPTION DE L'ACTION

VUE D'ENSEMBLE

Les hammams font face à de multiples défis interconnectés, notamment des opérations très énergivores et des systèmes de chaudières obsolètes qui entraînent des niveaux élevés de pollution ainsi qu'une consommation excessive de bois et d'eau. Ils représentent plus de 50 % de la consommation énergétique du secteur tertiaire de la région, en s'appuyant sur des infrastructures inefficaces qui exercent une pression sur les ressources.

Cette action encouragera la modernisation des hammams traditionnels afin de réduire significativement les émissions des chaudières, diminuer la pollution de l'air liée à la combustion de biomasse, réduire la consommation d'eau et la déforestation, et générer des bénéfices sanitaires à l'échelle régionale. L'amélioration de l'efficacité énergétique offre également des retours financiers importants pour les exploitants, les investissements atteignant généralement leur seuil de rentabilité en environ six mois.

RESPONSABLE DE L'ACTION

Communes

PARTENAIRES DE MISE EN ŒUVRE

AMEE

Audits techniques et formation à l'efficacité énergétique

Associations de propriétaires de hammams

Investissement et exploitation

RGON

Cofinancement et coordination du programme

Ministère de l'Intérieur

Autorisations et permis de construire

Sociétés de services énergétiques - ESCO

Mise en œuvre et contrats de performance

OFPP

Formation des techniciens en rénovation

Coopératives de femmes

Conception de rénovation centrée sur les usagers

COMPOSANTES DE L'ACTION

ÉTUDE DE FAISABILITÉ TECHNIQUE ET ÉCONOMIQUE

Une étude de faisabilité technique et économique évaluera le potentiel de modernisation des hammams, y compris la mise en œuvre de chaudières plus efficaces utilisant des biomasses organiques alternatives telles que les coques d'argan ou d'amande et les noyaux d'olive, estimera les économies d'énergie et d'eau, explorera les modèles d'exploitation et le retour sur investissement pour les établissements traditionnels, et identifiera les villes et communes pilotes.

RÉNOVATION PILOTE DE JUSQU'À 16 HAMMAMS

Le projet pilote se concentre sur la rénovation complète de jusqu'à 16 hammams traditionnels. Chaque établissement fera l'objet de travaux de rénovation et de modernisation afin d'améliorer l'efficacité énergétique et hydrique, notamment par l'amélioration de l'isolation des bâtiments, l'installation de chaudières à haute performance et des systèmes avancés de réutilisation de l'eau tels que le recyclage des eaux grises. Afin de réduire davantage l'impact environnemental, des technologies solaires thermiques et photovoltaïques seront intégrées pour fournir du chauffage et de l'électricité renouvelables. Cette initiative vise à créer un modèle reproductible de hammams écologiques qui préservent la tradition tout en répondant aux standards contemporains de confort et d'efficacité des ressources.

SUIVI ET ÉVALUATION DES PILOTES

Suivi et évaluation des hammams pilotes afin de mesurer l'impact et d'orienter la mise à l'échelle future. Cette composante suivra la consommation d'énergie et d'eau avant et après les rénovations, évaluera les coûts d'exploitation et recueillera les retours des usagers sur le confort et la satisfaction. Les résultats fourniront des analyses fondées sur les données concernant les

performances, les gains d'efficacité et l'amélioration de l'expérience utilisateur.

DÉPLOIEMENT À L'ÉCHELLE RÉGIONALE

La phase suivante vise un déploiement à l'échelle régionale, ciblant 50 % des 250 hammams existants dans la région. Cette montée en échelle s'appuiera sur les enseignements tirés des projets pilotes et introduira des mécanismes de soutien robustes pour garantir l'adoption et la durabilité. Ceux-ci incluent des incitations financières telles que des subventions, une assistance technique adaptée pour les exploitants, ainsi que la mise en place de partenariats public-privé afin de mobiliser les investissements et l'expertise.

ÉGALITÉ DE GENRE ET CAPITAL HUMAIN



Conception de rénovation centrée sur les femmes

Impliquer les femmes en tant qu'utilisatrices principales et parties prenantes dans les projets pilotes de rénovation des hammams, à travers des consultations courtes et des visites sur site avec des utilisatrices, des employées et des propriétaires. Les contributions orienteront l'aménagement, la ventilation, le confort thermique, les éléments d'accessibilité (marches, sièges, rampes), les horaires d'exploitation et les aspects liés à la confidentialité, afin de garantir que les rénovations répondent aux besoins des femmes et favorisent l'acceptation des améliorations.



Formation des femmes et des jeunes comme promoteurs et techniciens de chaudières

Soutenir les jeunes femmes et hommes afin qu'ils deviennent des promoteurs et techniciens locaux pour des chaudières de hammams améliorées et à faibles émissions (y compris des

alternatives biomasse telles que les coques de noix). Cela inclura des ateliers pratiques avec les fabricants, un mentorat par des installateurs expérimentés et des liens avec des financements afin que les participants puissent exercer comme micro-entrepreneurs ou prestataires de services lors du déploiement régional. Le même parcours de formation comprendra des modules optionnels supplémentaires sur les circuits solaires thermiques, les échangeurs/commandes et l'intégration de base de la réutilisation de l'eau, permettant aux bénéficiaires d'intervenir également dans des écoles, cliniques, centres communautaires et petits hôtels/maisons d'hôtes, en développant des compétences transférables et génératrices de revenus pour le marché plus large de la rénovation.



Installations accessibles

Veiller à ce que les hammams rénovés soient pleinement accessibles aux femmes âgées et aux groupes marginalisés grâce à un accès sans marche lorsque cela est possible, à des sièges adaptés, à des revêtements de sol sûrs et à une circulation claire.

DÉVELOPPEMENT
ÉCONOMIQUE
100 ETP

NUMÉRIQUE
N/A

ATTÉNUATION
CLIMATIQUE⁶³
3 600 tCO₂/an

CO-BÉNÉFICES EN MATIÈRE
DE RÉSILIENCE
Sécheresse
Défaillance/obsolescence
des infrastructures

INDICATEURS D'IMPACT

Nombre de hammams équipés de chaudières économes en énergie et/ou de systèmes solaires thermiques

Référence : Nombre de hammams en activité TBC à partir des enquêtes communales

Objectif : 30 hammams équipés d'ici 2030

Réduction de la consommation énergétique par hammam (%)

Référence : Consommation énergétique moyenne des hammams TBC à partir d'un audit énergétique

Objectif : ≥ 40 % de réduction de la consommation de bois/combustible par hammam d'ici 2030 (benchmarks d'efficacité énergétique AMEE)

Réduction de la consommation d'eau par hammam (m³/an)

Référence : Consommation moyenne d'eau des hammams TBC à partir des données des services d'eau

Objectif : ≥ 30 % de réduction grâce au préchauffage solaire de l'eau et au recyclage d'ici 2030

63. L'estimation a été réalisée sur la base des économies de référence par hammam rénové issues de la référence Victoria Baths, incluant 28 tCO₂/an pour le chauffage des espaces d'accueil, 42 tCO₂/an pour la réouverture des bains turcs, 125 tCO₂/an pour la remise en service des bassins et 31 tCO₂/an pour la modernisation du centre énergétique ; cela correspond à des économies totales estimées de 226 tCO₂/an par hammam, appliquées à 16 hammams.



E7

Décarbonation de l'industrie de transformation agroalimentaire

EN RÉSUMÉ

Encourager la décarbonisation de l'industrie de transformation agroalimentaire, y compris les chaînes de valeur liées à la pêche, en établissant une feuille de route régionale pour l'industrie, en promouvant les améliorations de l'efficacité énergétique, l'intégration des énergies renouvelables et l'électrification des procédés, soutenues par l'accès au financement et le renforcement des capacités.

SECTEURS
Industrie, Énergie et Bâtiments,
Aménagement du territoire

PORTÉE SPATIALE
Zones urbaines et côtières dans les provinces de Tan-Tan et Sidi Ifni

SYNERGIES AVEC LES POLITIQUES PUBLIQUES

PDR

PDR D.1.3.1 – Programme d'appui aux investisseurs industriels pour les activités de transformation

PDR D.1.4.2 – Développement des services d'appui dans les ports (production de glace, logistique du froid, etc.)

PDR D.1.4.1 – Construction et mise à niveau des villages de pêche artisanale

PDR E.3.1.1 – Programme régional de suivi de l'empreinte carbone

PDR D.6.1.1 – Développement de la zone économique d'El Ouatia (Phase 2)

CDN 3.0

Atténuation CDN 10-11 : Efficacité énergétique dans l'industrie d'ici 2030

Atténuation CDN 14 : Énergies renouvelables (PV en toiture) en autoconsommation dans l'industrie

ACTIONS PAVV ASSOCIÉES

W7

E1

OS



OS2

Garantir un accès universel à une énergie propre et abordable et devenir un leader national en matière d'énergies renouvelables et de production d'hydrogène vert.



OS6

Réhabiliter et construire des infrastructures résilientes au climat et économes en énergie pour tous.



OS7

Développer une région plus inclusive en matière de genre.

CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

COMPOSANTES DE L'ACTION	2026	2027	2028	2029	2030	2030+
Feuille de route régionale de décarbonation industrielle						
Nouvelle politique d'aménagement du territoire pour le solaire photovoltaïque dans les zones industrielles						
Électrification des procédés et déploiement du solaire photovoltaïque						
Suivi et évaluation via le suivi carbone						
Renforcement des capacités et accès au financement						

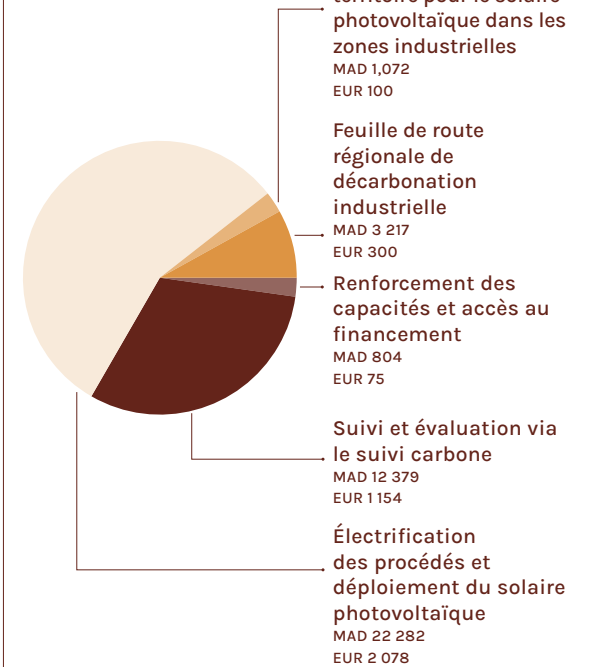
64. Feuille de route régionale de décarbonation industrielle – 300 000 EUR, sur la base de projets internes d'Arup ; nouvelle politique d'aménagement du territoire pour le solaire photovoltaïque dans les zones industrielles – 100 000 EUR, également sur la base de projets internes d'Arup ; déploiement de solaire photovoltaïque en toiture – 800 000 USD/MWc, dérivé d'un projet de 2,5 MWc à Casablanca coûtant 2 millions USD ; O&M du PV – 7 800-14 500 EUR/MW/an (moyenne 11 150 EUR/MW/an), sur la base du benchmark BloombergNEF ; systèmes de gestion de l'énergie – 8 millions USD pour 18 installations (soit 444 444 USD par installation), sur la base d'un benchmark de déploiement de systèmes EMS industriels ; coûts d'exploitation et de maintenance des systèmes EMS – 5 % du CAPEX, sur la base de projets internes d'Arup ; et renforcement des capacités / appui à l'accès au financement – 75 000 EUR, également sur la base de projets internes d'Arup.

DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE⁶⁴

CAPEX (MAD/EUR'000)

MAD 39 754

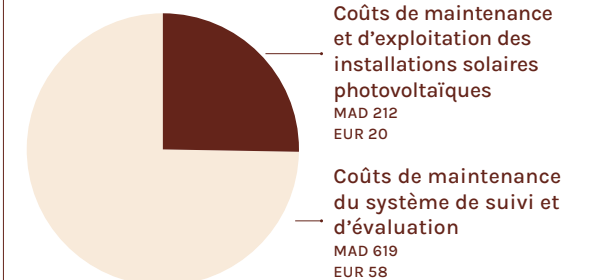
EUR 3 707



CAPEX (MAD/EUR'000)

MAD 831 / an

EUR 78 / an



DESCRIPTION DE L'ACTION

VUE D'ENSEMBLE

Le secteur industriel, responsable de 5,6 % de la demande énergétique totale dans la région de Guelmim-Oued Noun, repose entièrement sur les combustibles fossiles, sans contribution des énergies renouvelables. Au sein de ce secteur, l'industrie de transformation agroalimentaire représente à elle seule 82,3 % de la consommation énergétique, ce qui en fait un secteur cible clé pour cette action. En particulier, les chaînes de valeur liées à la pêche, concentrées autour de Tan-Tan et Sidi Ifni, comprennent des infrastructures de chaîne du froid et de logistique à forte intensité énergétique, qui restent largement alimentées par des combustibles fossiles et génèrent à la fois des coûts et des émissions. Malgré le très fort potentiel solaire de la région, cette ressource reste largement sous-exploitée. Parallèlement, Tan-Tan, identifié comme principal pôle industriel, se développe avec une urbanisation croissante, créant des opportunités pour des infrastructures mutualisées et des solutions intégrées.

Cette action encouragera la décarbonation industrielle à travers une feuille de route régionale alignée sur la stratégie nationale de l'AMEE, définissant des objectifs clairs, des exigences de conformité et des priorités d'investissement. Elle inclut l'intégration obligatoire du solaire photovoltaïque dans les nouvelles zones industrielles, l'électrification des procédés dans des installations pilotes et le déploiement à grande échelle des énergies renouvelables. Des mesures complémentaires couvriront le suivi carbone, le renforcement des capacités et l'accès à des financements verts, garantissant la transparence, un appui technique et un cadre prévisible pour accompagner les industries dans leur transition vers une économie bas carbone. En valorisant le potentiel solaire et en modernisant les procédés industriels, cette initiative soutiendra une croissance durable, renforcera la compétitivité et contribuera à positionner la Région comme un leader du développement industriel bas carbone.

RESPONSABLE DE L'ACTION

Ministère de l'Industrie et du Commerce

PARTENAIRES DE MISE EN ŒUVRE

MASEN

Intégration des énergies renouvelables dans les procédés industriels

MTEDD

Supervision réglementaire et normes environnementales

AMEE

Audits d'efficacité énergétique et élaboration de la feuille de route

IRESEN

Innovation et R&D

CRI

appui à l'investissement et facilitation des PME

CGEM Coordination du secteur privé

RGON

coordination du dispositif et cofinancement

OFPPT

Renforcement des compétences de la main-d'œuvre et inclusion des femmes dans les métiers industriels verts

COMPOSANTES DE L'ACTION

FEUILLE DE ROUTE RÉGIONALE DE DÉCARBONATION INDUSTRIELLE

Cette composante établira une feuille de route complète définissant des objectifs et des échéances spécifiques par secteur pour la réduction des émissions, pleinement alignée sur la stratégie nationale de l'AMEE. Elle définira des exigences de conformité claires ainsi que des priorités d'investissement pour les industries, avec une attention particulière portée aux chaînes de valeur de la transformation agroalimentaire et de la pêche, aidant les parties prenantes à planifier des transitions à long terme. La feuille de route identifiera également des jalons clés, des indicateurs de suivi et des mécanismes de redevabilité, garantissant que la Région progresse vers une économie bas carbone de manière structurée et transparente.

NOUVELLE POLITIQUE D'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE POUR LE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE DANS LES ZONES INDUSTRIELLES

Cette phase introduira des mesures réglementaires imposant l'intégration de systèmes photovoltaïques (PV)

dans tous les nouveaux développements industriels, y compris les cinq nouvelles zones industrielles actuellement en cours de finalisation ou planifiées dans la région. En intégrant les exigences en matière d'énergies renouvelables dans la planification de l'usage du sol, cette politique garantira que les nouvelles installations de transformation agroalimentaire et celles liées à la pêche soient conçues dès le départ avec une intégration d'énergie propre. Elle fournira également des orientations pour la sélection optimale des sites, le raccordement au réseau et les normes techniques, créant un cadre prévisible pour les développeurs et les investisseurs.

ÉLECTRIFICATION DES PROCÉDÉS ET DÉPLOIEMENT DU SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

Cette action se concentrera sur le remplacement des procédés basés sur les combustibles fossiles par des alternatives électriques dans des secteurs à forte intensité énergétique tels que la pêche (par exemple : les entrepôts frigorifiques, les usines de glace et les unités de transformation) et l'agroalimentaire, en sélectionnant 3 installations pilotes avec des besoins énergétiques estimés à 3 MWc. Elle sera complétée par le déploiement à grande échelle de systèmes solaires photovoltaïques pour fournir de l'électricité propre, réduisant la dépendance aux combustibles importés et les coûts d'exploitation. Une assistance technique sera fournie aux industries pour identifier les technologies d'électrification adaptées et intégrer efficacement la production d'énergie renouvelable.

SUIVI ET ÉVALUATION VIA LE SUIVI CARBONE

Afin d'assurer la transparence et l'amélioration continue, cette phase mettra en œuvre des systèmes avancés de gestion de l'énergie et des outils de suivi de l'empreinte carbone dans les installations industrielles pilotes. Ces systèmes permettront un suivi en temps réel de la consommation énergétique et des émissions, fournissant des analyses exploitables pour optimiser les

performances. Des rapports réguliers permettront de mesurer les progrès par rapport aux objectifs de la feuille de route et d'ajuster les politiques si nécessaire.

RENFORCEMENT DES CAPACITÉS ET ACCÈS AU FINANCEMENT

Cette composante mettra en place des programmes de formation ciblés sur les pratiques climato-intelligentes, l'intégration des énergies renouvelables et l'efficacité énergétique à destination des professionnels de l'industrie et des fournisseurs locaux, y compris les coopératives de pêche et les opérateurs d'installations de stockage frigorifique et de transformation. En parallèle, elle facilitera l'accès au financement grâce à des partenariats avec des banques et des agences de développement, en proposant des instruments adaptés tels que des prêts verts et des garanties. En combinant connaissances et soutien financier, cette action permettra aux entreprises d'investir en toute confiance dans des technologies durables.

ÉGALITÉ DE GENRE ET CAPITAL HUMAIN



Les femmes dans les compétences industrielles vertes

Mettre en place un parcours ciblé de formation vers l'emploi pour les femmes et les jeunes dans le secteur de la transformation agroalimentaire, en proposant des formations modulaires et sensibles au genre sur l'efficacité énergétique, l'intégration des énergies renouvelables et l'électrification des procédés. Les formations seront dispensées en partenariat avec l'AMEE, l'OFPPT, les associations professionnelles et les installations pilotes, et porteront sur des rôles pratiques tels que des auditeurs énergétiques, des techniciens en efficacité

des procédés, des assistants en exploitation et maintenance solaire et des agents de suivi des données carbone. Un ciblage spécifique concernera les employées déjà en poste souhaitant évoluer, ainsi que les coopératives de femmes, les établissements de formation technique et les plateformes locales d'emploi, afin de garantir le recrutement actif des femmes, avec des stages rémunérés et des formations sur site reliant directement l'apprentissage aux applications industrielles réelles et à des opportunités d'emploi à long terme.



Accès inclusif au financement de la décarbonation

Permettre aux entreprises détenues par des femmes et aux PME du secteur de la transformation agroalimentaire de participer à la décarbonation industrielle en concevant des dispositifs de financement vert adaptés (par exemple : des prêts concessionnels, des subventions liées à l'assistance technique). L'appui comprendra des procédures de candidature simplifiées, un accompagnement en gestion et en investissement, ainsi qu'une assistance pratique pour répondre aux exigences techniques, de conformité et de reporting dans le cadre de la feuille de route régionale de décarbonation, permettant aux petites entreprises d'investir en toute confiance dans des équipements économes en énergie, l'électrification et les énergies renouvelables sur site. Tous les accompagnateurs et conseillers mobilisés dans le cadre du programme recevront une formation pratique sur l'accompagnement des entreprises sensible au genre (par exemple : prise en compte des contraintes de temps et de charge familiale dans la planification, communication inclusive et mise en place de mécanismes de retour d'information sûrs et clairs), afin de garantir un appui accessible, pertinent et efficace pour les entreprises dirigées par des femmes.

DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE	NUMÉRIQUE
70 ETP	N/A
ATTÉNUATION CLIMATIQUE⁶⁵	CO-BÉNÉFICES EN MATIÈRE DE RÉSILIENCE
4 800 tCO ₂ /an	Défaillance/obsolescence des infrastructures

INDICATEURS D'IMPACT

Part des énergies renouvelables dans le mix énergétique des installations de transformation agroalimentaire ciblées (%)

Référence : ~0 % d'énergies renouvelables dans le mix énergétique de la transformation agroalimentaire

Objectif : ≥30 % de part d'énergies renouvelables dans les entreprises rénovées d'ici 2030 (CDN M.14)

Réduction de l'intensité énergétique par entreprise participante (% de réduction)

Référence : TBC – absence de données d'audit énergétique pour les industries

Objectif : -22 % au niveau du secteur industriel national d'ici 2030 (SNEE 2030)

65. L'estimation a été réalisée sur la base du déploiement de 3 Mwc de solaire photovoltaïque en toiture, en utilisant un rendement solaire moyen de 6,3875 kWh/kW/jour et un facteur d'émission du réseau marocain de 689 tCO₂/GWh ; cela correspond à une production annuelle d'électricité de 6 994 312,5 kWh/an (6,9943 GWh/an).

ACTIONS À LONG TERME

E8

Guichet unique pour la rénovation et l'électrification des logements

Mettre en place un service de conseil et d'assistance financière pour aider les ménages à faire face à la hausse des températures moyennes et extrêmes, à travers des points de conseil locaux, un catalogue de fournisseurs de confiance, des incitations financières pour les installations photovoltaïques en toiture et les appareils efficaces, ainsi que le déploiement de systèmes de comptage intelligent.

1. Création d'un point de conseil en énergie et rénovation dans les bâtiments publics des principales zones urbaines et rurales afin de fournir des recommandations sur les solutions permettant de réduire la consommation d'énergie et d'améliorer le rafraîchissement passif, telles que les toitures fraîches et les fenêtres à faible transmission thermique. Dans ce cadre : création d'un catalogue de fournisseurs de confiance, en donnant la priorité aux fournisseurs locaux.
2. Création d'un programme d'incitations financières (subventions ou prêts à 0 %) pour les mesures d'efficacité énergétique : panneaux photovoltaïques en toiture, installation de systèmes solaires, équipements de cuisson plus efficaces dans les zones rurales.
3. Déploiement d'un système de comptage intelligent de la consommation énergétique.



CHALLENGE 3

Insuffisance de l'offre de transport public et des modes bas carbone

DÉFI 3

Insuffisance de l'offre de transport public et des modes bas carbone

Le réseau de transport de la région s'est amélioré ces dernières années, notamment avec l'ouverture d'une nouvelle autoroute reliant Guelmim à Agadir. Toutefois, il subsiste un écart marqué entre les zones urbaines et rurales : les réseaux routiers secondaires sont de qualité inférieure, et le transport public est largement absent. Plus de 90 % des déplacements domicile-travail sont effectués en véhicules privés, tandis que la marche et le vélo sont courants dans les centres urbains mais manquent d'infrastructures sûres et dédiées. Cette situation limite l'accès à l'emploi, à l'éducation et aux services, en particulier pour les femmes, les jeunes et les populations rurales, et contribue à l'augmentation des émissions et de la congestion.

Les autorités régionales, soutenues par le PDR et les stratégies nationales, sont responsables de la planification et de la coordination des infrastructures de transport. Les efforts récents incluent l'acquisition de bus pour Guelmim et l'élaboration d'un plan de mobilité urbaine, mais la couverture et l'intégration restent limitées.

Le PAVV introduit un ensemble d'actions visant à promouvoir une mobilité inclusive et à faibles émissions de carbone, qui consistera en :

- **L'amélioration des infrastructures de transport dans les zones rurales** **T1**, incluant la mise à niveau et la construction de routes rurales résilientes au climat afin de connecter les communautés isolées.
- Dans les centres urbains et les zones touristiques, le **développement d'infrastructures pour les déplacements actifs** **T2**, consistant à construire de nouveaux trottoirs et des pistes cyclables dans les centres urbains et les zones touristiques.
- Le lancement d'un programme pilote pour des vélos, des vélos électriques et des scooters partagés à Guelmim afin de **développer un système de micro-mobilité partagée** **T3**.
- L'introduction d'une **nouvelle flotte de bus et son extension en tant qu'option de transport public** **T4** afin d'améliorer l'accessibilité et de réduire la dépendance aux taxis informels. L'action visera à acquérir 45 bus pour des lignes urbaines et rurales.
- Le développement de **hubs de transport intermodal** **T5** afin de créer des hubs dans les principales villes pour intégrer le transport public, la micro-mobilité et les options de park-and-ride.
- La transition vers des modes à plus faibles émissions de carbone sera soutenue par la planification et la **mise en œuvre pilote d'infrastructures de recharge électrique** **T6** afin d'établir un réseau pilote de

stations de recharge pour véhicules électriques dans les principales villes et le long des corridors clés.

Avec un investissement total de 2 433 488 000 MAD (226 928 000 EUR), ces actions devraient soutenir directement la création de plus de 900 emplois et amélioreront la connectivité, réduiront les émissions et garantiront un accès équitable à la mobilité pour tous les résidents de la région de Guelmim-Oued Noun.

L'impact de ces actions pourrait être davantage amplifié par le développement d'un Plan de mobilité urbaine durable (PMUD), qui fournirait un cadre intégré pour l'ordonnancement des investissements, la coordination des modes et des opérateurs, et l'alignement des infrastructures avec les priorités d'utilisation des sols et d'accès aux services. Bien que le développement d'un PMUD soit en dehors du périmètre du PAVV, les actions décrites ici sont alignées avec les objectifs d'un Plan de mobilité urbaine durable.

En complément de ces actions, la Région explorera des actions à plus long terme telles que l'extension des lignes de transport public opérées par des opérateurs privés, des centres de micro-distribution et des vélos cargo, ainsi que l'introduction de systèmes de transport intelligents.

FONCTION DE L'ACTION	RÉF. ACTION	TITRE DE L'ACTION	PROVINCE	PORTÉE SPATIALE			
				URBAINE	RURALE	CÔTIÈRE	RÉGIONALE
ACCÈS Actions qui soutiennent l'accès au réseau de transport	T1	Amélioration des infrastructures de transport dans les zones rurales	Toutes les provinces				
	T2	Développement d'infrastructures dédiées à la mobilité active	All provinces				
SERVICE Actions qui améliorent et étendent les services de transport	T3	Développement d'un système de micro-mobilité partagée	Guelmim				
	T4	Déploiement de services de bus en milieu urbain, avec extension ultérieure aux zones rurales	Toutes les provinces				
INTÉGRATION Actions qui intègrent les services de transport public et les déplacements à faibles émissions de carbone	T5	Développement de pôles de transport intermodaux	Toutes les provinces				
	T6	Planification et déploiement pilote d'infrastructures de recharge pour véhicules électriques dans des sites stratégiques	Toutes les provinces				

Tableau 8. Matrice fonctionnelle et de localisation des actions du Défi 3



T1

Amélioration des infrastructures de transport dans les zones rurales

EN RÉSUMÉ

Développer des infrastructures routières rurales afin de réduire la vulnérabilité aux inondations et aux glissements de terrain, à travers une étude du réseau routier existant, la reconstruction des routes principales en utilisant des matériaux perméables et l'intégration de systèmes SuDS, ainsi que la construction de nouvelles routes reliant les douars ruraux aux routes principales.



SECTEURS
Transport



PORTÉE SPATIALE
Zones rurales dans l'ensemble des provinces

SYNERGIES AVEC LES POLITIQUES PUBLIQUES

PDR

PDR B.1.2.1 – Programme de construction et de modernisation des routes non classées

PDR B.1.1.1 – Programme de construction et de modernisation des routes interrégionales et intrarégionales classées

PDR B.1.3.1 – Programme de maintenance routière

CDN 3.0

Adaptation CDN 12 : Prévention et gestion des inondations, des sécheresses et des événements climatiques extrêmes.

Adaptation CDN 44 : Généralisation de la conception de projets territoriaux dans les zones vulnérables

OS



OS4
Construire un système de transport inclusif, bas carbone et accessible reliant l'ensemble des communautés.



OS6
Réhabiliter et construire des infrastructures résilientes au climat et économes en énergie pour tous.



OS7
Développer une région plus inclusive en matière de genre.

ACTIONS PAVV ASSOCIÉES

U1

U2

CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

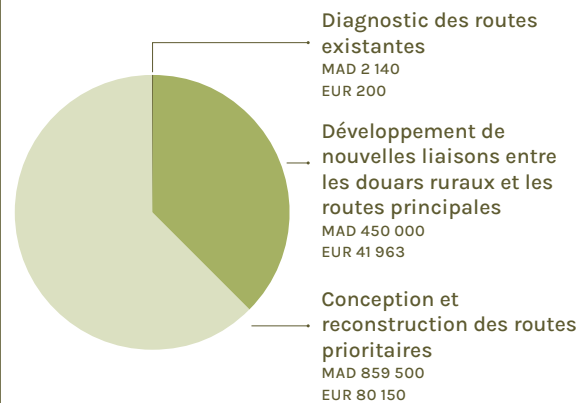
COMPOSANTES DE L'ACTION	2026	2027	2028	2029	2030	2030+
Diagnostic des routes existantes						
Conception et reconstruction des routes prioritaires						
Développement de nouvelles liaisons entre les douars ruraux et les routes principales						

DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE⁶⁶

CAPEX (MAD/EUR'000)

MAD 1 311 640

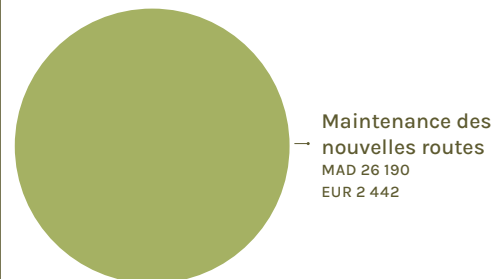
EUR 122,313



OPEX (MAD/EUR'000)

MAD 26 190 / an

EUR 2 442 / an



DESCRIPTION DE L'ACTION

VUE D'ENSEMBLE

Les zones rurales de la région de Guelmim-Oued Noun sont confrontées à des défis persistants en matière de connectivité et de résilience en raison d'infrastructures routières inadéquates. Pour certaines localités, le seul accès au centre urbain se fait par une piste aménagée dans le lit d'un oued, rendant ces routes fortement vulnérables aux inondations. Les inondations destructrices de 2014, qui ont causé des dommages estimés à 6 milliards de MAD, ont démontré la vulnérabilité des infrastructures routières dans la région. Cela limite l'accès aux services essentiels, affectant de manière disproportionnée les femmes, les jeunes et les groupes vulnérables. Avec l'intensification des inondations due au changement climatique, il existe un risque que de tels événements se reproduisent, causant des dommages matériels et des impacts plus larges sur l'économie régionale.

Cette action mettra en œuvre un programme ciblé de mise à niveau des routes rurales et de nouvelles liaisons, en priorisant une conception résiliente au climat et les besoins des communautés. En intégrant des matériaux perméables (tels que des revêtements en asphalte poreux) et une utilisation ciblée de systèmes de drainage durable (SuDS), le programme réduira le ruissellement, gèrera les eaux pluviales et prolongera la durée de vie des routes rurales, assurant un accès toute l'année pour les communautés isolées.

Avec des événements climatiques extrêmes devenant plus fréquents et plus sévères, la mise à niveau des infrastructures de transport rural

est essentielle pour réduire la vulnérabilité, soutenir l'inclusion sociale et permettre un développement économique durable. L'action est alignée avec l'ambition du Plan de développement régional d'améliorer l'accessibilité rurale et la résilience climatique.

RESPONSABLE DE L'ACTION

Ministère de l'Équipement et de l'Eau **RGON**

PARTENAIRES DE MISE EN ŒUVRE

Communes	Protection civile
Maintenance et planification des routes locales	Préparation aux situations d'urgence
ABHDON	AREP
Conception hydrologique et évaluation du risque d'inondations)	Diagnostiques routiers et évaluations de la vulnérabilité climatique
Conseils provinciaux	Coopératives féminines et groupes communautaires
Cofinancement et coordination territoriale	coordination priorisation équitable des itinéraires

COMPOSANTES DE L'ACTION

DIAGNOSTIC DES ROUTES EXISTANTES

Un diagnostic complet sera réalisé afin de cartographier le réseau routier rural actuel, en identifiant les sections les plus exposées aux inondations, aux glissements de terrain et à l'érosion. L'évaluation utilisera des données sur les risques climatiques et les connaissances locales afin de prioriser les routes desservant les communautés les plus isolées ou mal desservies. L'engagement des communautés, en particulier avec les femmes et les familles, garantira que l'évaluation reflète les besoins réels de mobilité et les priorités sociales.

CONCEPTION ET RECONSTRUCTION DES ROUTES PRIORITAIRES

Les routes principales seront reconstruites ou mises à niveau en utilisant des revêtements perméables et des

solutions d'ingénierie résilientes au climat. Lorsque cela est approprié, des systèmes de drainage durable (SuDS), tels que des noues, des tranchées d'infiltration et des bandes végétalisées, seront intégrés afin de gérer les eaux pluviales. Les conceptions prendront également en compte un accès piéton sûr et des traversées, soutenant une mobilité inclusive pour tous les usagers.

DÉVELOPPEMENT DE NOUVELLES LIAISONS ENTRE LES DOUARS RURAUX ET LES ROUTES PRINCIPALES

De nouvelles liaisons routières seront construites afin de connecter les douars actuellement isolés au réseau routier régional principal, soutenant les 370 km de nouvelles routes rurales prévues dans le cadre du PDR. L'impact de ces nouvelles liaisons sera suivi afin de garantir une amélioration de l'accès aux services et aux opportunités pour les populations rurales.

ÉGALITÉ DE GENRE ET CAPITAL HUMAIN



Priorisation équitable de la mise à niveau des routes rurales

Utiliser le diagnostic routier et l'évaluation des risques climatiques afin de prioriser les itinéraires desservant des villages avec des proportions plus élevées de femmes, de personnes âgées, de jeunes et de personnes à mobilité réduite, en particulier lorsque l'accès aux écoles, aux centres de santé, aux marchés et aux points d'eau est actuellement peu fiable. Valider la priorisation avec les communes et les services sociaux afin de garantir que les investissements répondent à l'isolement social et aux lacunes en matière de services et favorisent l'accès aux opportunités économiques pour tous, et pas uniquement en fonction des volumes de trafic.



Consultation communautaire inclusive et culturellement adaptée

Mener des consultations communautaires lors de la planification des routes en incluant activement les femmes, les groupes nomades et les ménages marginalisés, en utilisant des langues locales et en organisant des réunions à des moments et dans des lieux accessibles aux personnes ayant des responsabilités de soins. La consultation combinera des visites de sécurité sur site, de petites réunions locales (écoles, marchés, centres de santé) et une cartographie participative, avec des actions de sensibilisation mobiles pour les groupes nomades, ainsi qu'une boucle de retour simple pour valider les traversées, l'éclairage et les emplacements de modération du trafic.



Conception routière axée sur la sécurité

Intégrer des mesures de sécurité des piétons (telles que des traversées sûres, la modération du trafic et un éclairage approprié) dans la mise à niveau des routes rurales afin de protéger les usagers vulnérables et d'améliorer à la fois la sécurité réelle et perçue, sur la base de la consultation des communautés.



Accès des femmes aux emplois dans la construction et le transport

Travailler avec les entrepreneurs, les prestataires de formation professionnelle (par exemple : OFPPT) et les services d'emploi municipaux afin de créer des opportunités de formation et d'emploi de niveau débutant pour les femmes dans les activités de construction et de maintenance routières. Cela peut inclure des modules de formation courts, sur site, liés aux phases de construction (par exemple : manutention des matériaux, contrôles de qualité, sécurité routière, relevés de base, rôles

administratifs et logistiques), des modalités de travail flexibles lorsque cela est possible, et des actions de sensibilisation ciblées auprès des femmes issues des communes rurales voisines. Les entrepreneurs seront encouragés à identifier des rôles appropriés au-delà des tâches de construction traditionnelles, y compris l'administration de site, le suivi de la sécurité et l'engagement communautaire.



Passation de marchés inclusive

Intégrer des dispositions de passation de marchés inclusives dans les contrats de travaux, en encourageant les entrepreneurs à offrir des formations sur site, des apprentissages ou des stages rémunérés pour les jeunes sans emploi et les résidents locaux, y compris les femmes. Les dispositions peuvent inclure des incitations au recrutement local, le développement de compétences de base (par exemple : santé et sécurité, gestion du trafic) et du mentorat afin de soutenir la progression vers un emploi à plus long terme dans le secteur de la construction ou du transport.

INDICATEURS D'IMPACT

Distance moyenne des ménages ruraux à la route revêtue la plus proche (km)

Référence : moyenne régionale de 2,72 km ; zones rurales de Tan-Tan = 11,2 km, zones rurales d'Assa-Zag = 16,9 km.

Objectif : Réduire à <5 km pour Tan-Tan et Assa-Zag d'ici 2030 (PDR) + Réduire la distance moyenne à la route revêtue la plus proche à $\leq 2,0$ km d'ici 2031 (alignement avec le seuil ODD 9.1.1)

Part des routes rurales en bon ou acceptable état (%) (état A+B)

Référence : 82,4 % en état A+B au niveau national ; taux de revêtement des routes de 74 % en moyenne régionale, Assa-Zag 49 % (2019)

Objectif : Maintenir ≥ 85 % et améliorer le taux de revêtement à ≥ 75 % d'ici 2030

T1 ACTIONS À LONG TERME

Introduction de systèmes de transport intelligents

Introduction de systèmes de transport intelligents (STI) à Guelmim à travers une étude de faisabilité, des feux de circulation adaptatifs et des technologies de suivi en temps réel pour la gestion de la congestion et des incidents. Une application régionale de mobilité sera développée afin de fournir aux usagers des informations en temps réel sur les transports publics.

1. Étude de faisabilité
2. Mise en œuvre de systèmes de feux de circulation adaptatifs pour donner la priorité aux piétons/cyclistes
3. Déploiement de technologies de suivi/contrôle du trafic (par exemple capteurs, vidéosurveillance, analyse de données pour gérer la congestion/les incidents)
4. Développement et lancement d'une application mobile régionale de mobilité offrant des informations en temps réel sur les transports publics et la planification d'itinéraires afin de faciliter les déplacements multimodaux.

DÉVELOPPEMENT
ÉCONOMIQUE
500 ETP

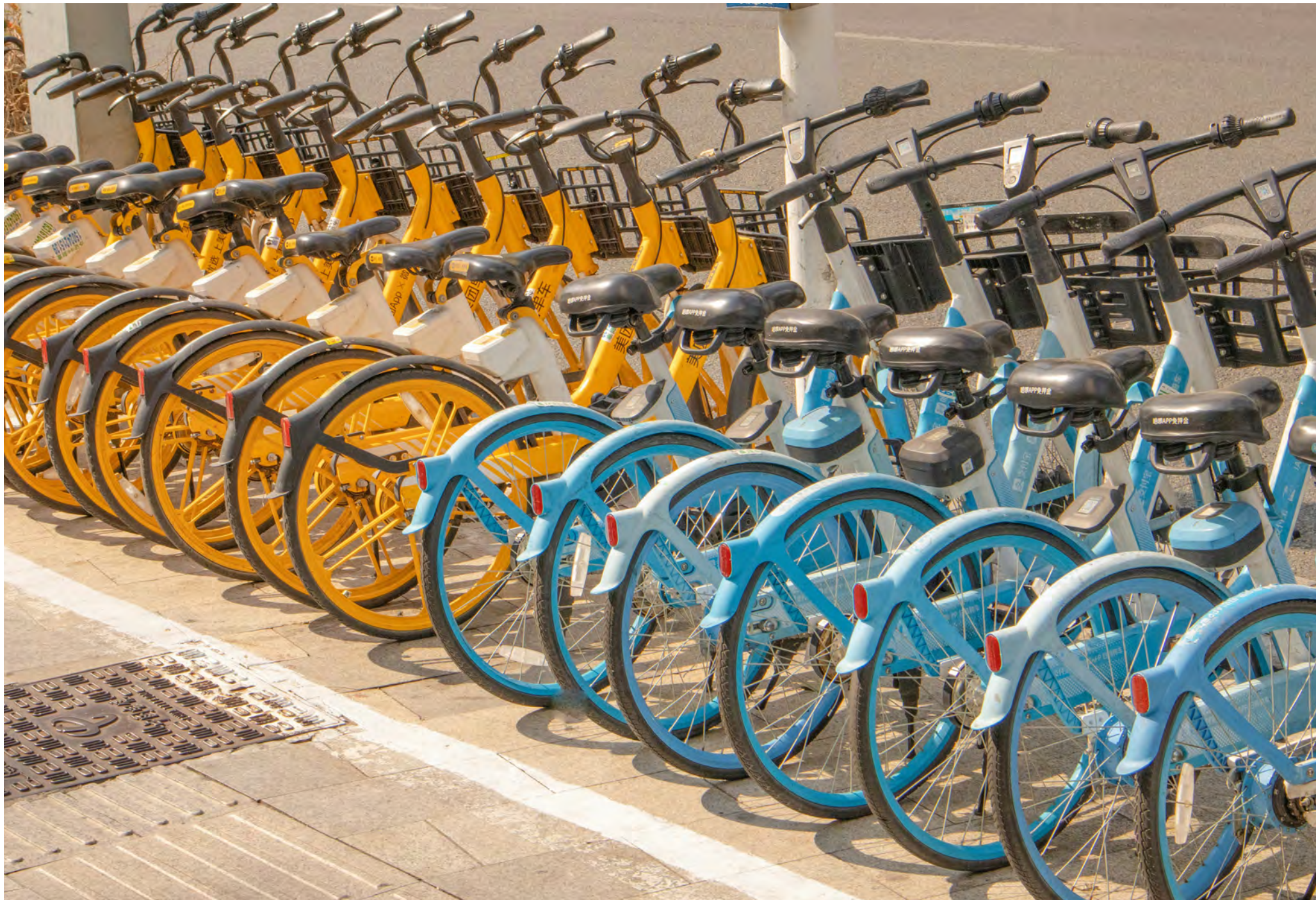
CO-BÉNÉFICES EN MATIÈRE
DE RÉSILIENCE
Inondations
Défaillance / obsolescence
des infrastructures

ATTÉNUATION CLIMATIQUE
N/A

NUMÉRIQUE
N/A

66. Étude des routes existantes - 200 000 EUR, sur la base de références issues de projets internes d'Arup ; conception et reconstruction des routes prioritaires / nouveaux ouvrages d'ingénierie routière - 859,5 millions MAD, sur la base du programme PDR 2022-2027, avec une hypothèse de couverture à 50 % de l'investissement dans le cadre du PAVV ; développement de nouvelles liaisons entre les douars ruraux et les routes principales - 450 millions MAD, également basé sur le PDR 2022-2027, avec là encore une couverture PAVV estimée à 50 % ; et la maintenance annuelle des deux catégories de nouvelles routes a été estimée à 2 % des Capex, sur la base de projets internes d'Arup.

Tous les référentiels de coûts ont été ajustés en fonction de l'inflation, de l'indexation PPP ou de facteurs d'augmentation des coûts spécifiques au contexte local.



T2

Développement d'infrastructures dédiées à la mobilité active

EN RÉSUMÉ

Développement de nouvelles infrastructures sûres pour les déplacements actifs, à travers la création de 100 km de trottoirs et de 100 km de pistes cyclables dédiées.



SECTEURS
Transport



PORTÉE SPATIALE
Zones urbaines dans l'ensemble des provinces



SYNERGIES AVEC LES POLITIQUES PUBLIQUES

PDR

PDR B.2.1.1 - Programme de mise à niveau des villes provinciales (Phase 2)

PDR B.3.1.2 - Programme de mise à niveau des centres ruraux

CDN 3.0

Atténuation CDN 51 : Promotion de la mobilité électrique pour les véhicules à deux et trois roues

Atténuation CDN 47 : Création d'un service ferroviaire express régional (RER)

Atténuation CDN 43 : Amélioration des normes d'émissions des véhicules.

OS



OS4

Construire un système de transport inclusif, bas carbone et accessible reliant l'ensemble des communautés.



OS7

Développer une région plus inclusive en matière de genre.

ACTIONS PAVV ASSOCIÉES

T3	T4	T5
U2	U3	U5

CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

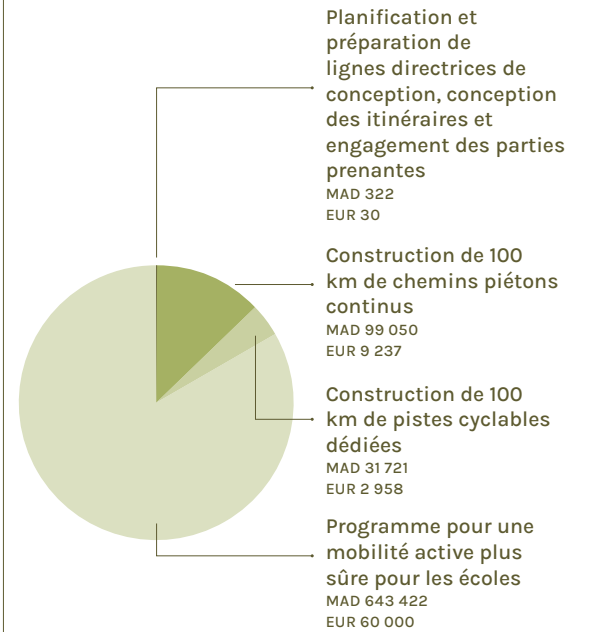
COMPOSANTES DE L'ACTION	2026	2027	2028	2029	2030	2030+
Planification et préparation de lignes directrices de conception, conception des itinéraires et engagement des parties prenantes						
Construction de 100 km de chemins piétons continus						
Construction de 100 km de pistes cyclables dédiées						
Programme pour une mobilité active plus sûre pour les écoles						

DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE⁶⁷

CAPEX (MAD/EUR'000)

MAD 774 515

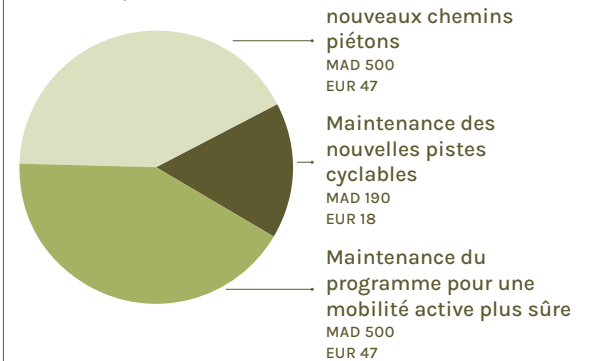
EUR 72 225



OPEX (MAD/EUR'000)

MAD 1 190 / an

EUR 112 / an



RESPONSABLE DE L'ACTION

RGON	Communes
PARTENAIRES DE MISE EN ŒUVRE	
Ministère de l'Éducation et des Sports Reconfiguration des zones scolaires	Ministère de l'Intérieur / DGCT approbations de conception urbaine
NARSA Normes de sécurité routière	Groupes de femmes et associations de jeunes Itinéraires co-conçus
Société civile Engagement communautaire et co-conception	Écoles locales Cartographie participative

DESCRIPTION DE L'ACTION

VUE D'ENSEMBLE

La mobilité active dans la région de Guelmim-Oued Noun est fortement contrainte par l'absence d'infrastructures sûres et continues pour la marche et le vélo. Bien que les centres urbains présentent déjà une activité importante de marche et de cyclisme, les infrastructures existantes sont fragmentées et souvent peu sûres, en particulier le long des routes principales. Ce manque dissuade à la fois les résidents et les touristes d'opter pour la mobilité active et est particulièrement marquée dans les villes en croissance rapide. Avec l'urbanisation croissante et un intérêt accru pour la mobilité durable, il existe un besoin urgent de fournir des infrastructures de haute qualité soutenant la marche et le vélo. L'amélioration des réseaux de mobilité active permettra non seulement de réduire la dépendance aux véhicules privés et de diminuer les émissions, mais aussi d'améliorer la santé publique, l'inclusion sociale et l'attractivité de la région pour le tourisme.

Pour répondre à ces contraintes, le programme propose la réalisation d'environ 100 km de chemins piétons continus et de 100 km de pistes cyclables dédiées à l'échelle de

la région, conçus selon des normes internationales et intégrés aux sites touristiques populaires. Une signalisation multilingue et une conception inclusive garantiront que les infrastructures soient accessibles à tous les usagers, y compris les femmes, les enfants, les personnes en situation de handicap et les visiteurs. Cette action se concentrera également sur la reconfiguration des rues autour de 50 écoles dans toute la région afin de créer des environnements plus sûrs et plus sains pour les enfants.

Les investissements en mobilité active joueront un rôle clé dans le système de mobilité global. Cette action soutiendra l'accès du premier et du dernier kilomètre aux services de transport public proposés (T4) et aux pôles de mobilité multimodaux (T5), en garantissant une connectivité fluide pour les déplacements courts et en améliorant l'accès aux corridors stratégiques. Elle sera également complémentaire au système de partage de micromobilité proposé dans le cadre de T3, en facilitant l'utilisation sûre des vélos, vélos électriques et scooters électriques, et en renforçant l'offre de mobilité durable de la région.

COMPOSANTES DE L'ACTION

PLANIFICATION ET PRÉPARATION DE LIGNES DIRECTRICES DE CONCEPTION, CONCEPTION DES ITINÉRAIRES ET ENGAGEMENT DES PARTIES PRENANTES

Compte tenu du schéma d'implantation dispersé de la région et de la demande émergente pour une mobilité durable, des études de planification détaillées supplémentaires et des évaluations de faisabilité seront nécessaires afin de déterminer les emplacements précis, les normes de conception et le phasage de la mise en œuvre. Ces études devront prendre en compte :

- les corridors urbains principaux à Guelmim, Sidi Ifni, Tan-Tan et Assa ;
- les besoins en accessibilité autour des principaux établissements d'enseignement ;
- une analyse comparative avec des régions à faible densité similaires ;
- une approche de déploiement par phases alignée avec les ressources financières et les capacités locales.

Les 100 km de chemins piétons continus et de pistes cyclables dédiées ainsi que les 50 sites scolaires présentés dans cette action sont indicatifs, fournissant une première compréhension de la couverture potentielle et des implications en termes de coûts. Ils sont destinés à orienter la planification des investissements et à permettre une approche évolutive pouvant être étendue à mesure que les études de faisabilité progressent.

En outre, un ensemble de lignes directrices de conception adaptées au contexte régional sera élaboré, spécifiant des normes pour la largeur des chemins piétons et des pistes cyclables, les matériaux de surface, les dispositifs de sécurité et l'accessibilité. Les lignes directrices incluront des exigences relatives à une signalisation claire et multilingue ainsi qu'à l'orientation, et garantiront que les itinéraires relient les zones résidentielles aux écoles, aux centres-villes et aux principales attractions touristiques. L'engagement des parties prenantes garantira que les besoins des communautés locales et des visiteurs sont reflétés dans les conceptions finales.

CONSTRUCTION DE 100 KM DE CHEMINS PIÉTONS CONTINUS

De nouveaux chemins piétons seront construits le long des corridors clés à Guelmim, Sidi Ifni, Tan-Tan et Assa, en priorisant les zones présentant une forte demande piétonne et un risque élevé d'accidents. Les chemins seront conçus pour une accessibilité universelle, avec

des dispositifs tels que des revêtements tactiles, des rampes et des traversées sûres.

CONSTRUCTION DE 100 KM DE PISTES CYCLABLES DÉDIÉES

Des pistes cyclables dédiées seront aménagées afin d'offrir des itinéraires sûrs et directs aux cyclistes, séparés de la circulation des véhicules motorisés lorsque cela est possible. Des stationnements vélo, un éclairage et des espaces de repos seront intégrés afin de favoriser l'adoption et d'assurer la sécurité, en particulier pour les femmes et les jeunes.

PROGRAMME POUR UNE MOBILITÉ ACTIVE PLUS SÛRE POUR LES ÉCOLES

Un programme ciblé permettra de reconfigurer les rues autour de 50 écoles, en introduisant des mesures de modération du trafic telles que des traversées surélevées, des limitations de vitesse réduites et des chemins piétons et pistes cyclables protégés. L'approche « Healthy Streets » sera déployée afin de créer des environnements plus sûrs et plus attractifs pour les enfants et les familles. Le renforcement des capacités comprendra la formation des agents de la circulation et la mise en œuvre de programmes de sécurité routière pour le personnel scolaire et les équipes municipales, favorisant une culture de mobilité active sûre dès le plus jeune âge.

ÉGALITÉ DE GENRE ET CAPITAL HUMAIN



Itinéraires de mobilité active co-conçus

Co-concevoir des infrastructures piétonnes et cyclables avec les femmes et les jeunes à travers des visites sur site, combinées à de courts ateliers et des exercices de cartographie participative dans les écoles, les marchés, les coopératives et

les centres communautaires. Ces engagements permettront d'identifier les itinéraires préférés, les traversées dangereuses, les besoins en éclairage et les obstacles à l'utilisation, garantissant que les infrastructures reflètent les schémas de mobilité quotidiens plutôt que des priorités purement liées à l'ingénierie du trafic.



Accès des femmes aux compétences et aux emplois dans la mise en œuvre et l'exploitation de la mobilité active

Collaborer avec les prestataires, l'OFPPT et les équipes communales, pour créer des postes de premier niveau pour les femmes à travers : la planification (audits de rues, vérification de l'éclairage/marchabilité près des écoles/marchés), la mise en œuvre et exploitation (entretien de la signalétique, gestion de la végétation, encadrement des trajets scolaires). Les actions de sensibilisation cibleront en priorité les femmes le long des corridors prioritaires et aligneront les horaires sur les heures scolaires/responsabilités familiales lorsque cela est possible.



Passation de marchés inclusive liée aux lots de travaux

Intégrer des clauses dans les contrats de conception, de travaux et de mobilité active plus sûre pour les écoles, exigeant des formations sur site et des stages rémunérés pour les femmes et les jeunes sans emploi (par exemple : bases des revêtements, gestion de la circulation sur les chantiers, HSE, itinéraires temporaires d'accessibilité). Inclure des objectifs de recrutement/mentorat local, un reporting désagrégé par genre, et recourir à des micro-contrats (signalisation d'orientation, aménagements paysagers à petite échelle, stationnement vélo) afin

de permettre la participation de coopératives/PME dirigées par des femmes.



Conception sûre et universellement accessible

Réaliser des cheminements piétons sans obstacles, bien entretenus, ainsi que des pistes cyclables protégées avec des traversées sécurisées, des points de repos et des dispositifs tactiles afin de garantir l'accessibilité pour les enfants, les personnes âgées, les personnes en situation de handicap et à mobilité réduite.



Signalisation et orientation inclusives

Installer une signalisation multilingue et accessible (arabe, langues locales et symboles) pour accompagner les enfants, les touristes et les communautés migrantes. La signalisation privilégiera la lisibilité, la visibilité nocturne et une orientation intuitive vers les écoles, centres-villes, pôles de transport et sites touristiques, renforçant la confiance des usagers novices et vulnérables



Éclairage et visibilité pour la sécurité des femmes

Intégrer un éclairage public continu, des traversées éclairées et une signalisation réfléchissante le long des itinéraires de mobilité active (notamment près des écoles, arrêts de bus, marchés et abords de parcs) afin d'améliorer la sécurité réelle et perçue. La conception de l'éclairage équilibrera efficacité énergétique et visibilité, en tenant compte des lignes de vue, afin de soutenir la mobilité des femmes tôt le matin et en soirée.

DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

40 ETP

ATTÉNUATION CLIMATIQUE⁶⁸

• 50 400 tCO₂/an

NUMÉRIQUE

N/A

CO-BÉNÉFICES EN MATIÈRE DE RÉSILIENCE

Défaillance / obsolescence des infrastructures

INDICATEURS D'IMPACT

Longueur des pistes cyclables dédiées et des cheminements piétons réalisés (km)

Référence : 0 km d'infrastructures cyclables dédiées dans la région de Guelmim-Oued Noun

Objectif : 100 km de pistes cyclables dédiées d'ici 2031

Part des déplacements urbains effectués en modes actifs dans les villes cibles (%)

Référence : TBC à partir de l'enquête de mobilité à Guelmim et Tan-Tan.

Objectif : 10 % de part des modes actifs d'ici 2030 (conforme à l'ambition nationale en matière de mobilité urbaine)

67. Planification, lignes directrices de conception, conception des itinéraires et mobilisation des parties prenantes – 30 000 EUR, sur la base de projets internes d'Arup ; cheminements piétons – 990 MAD/m² pour la construction/ rénovation des revêtements, sur la base du barème des coûts de la Ville de Varsovie ; pistes cyclables – 50 000 EUR/km pour une piste cyclable simple en terrain facile, sur la base de la fiche de la Fédération européenne des cyclistes ; entretien des pistes cyclables – 13 USD/m, sur la base du référentiel Active Living Research ; interventions de mobilité active plus sûre pour les écoles – 240 000 EUR/km, sur la base de références internes d'Arup ; et feux de signalisation aux traversées piétonnes – 3 800 MAD par unité, sur la base du barème des coûts de la municipalité de Czestochowa.

68. Cette estimation a été réalisée par mise à l'échelle d'un benchmark issu du Plan d'action pour l'énergie durable et le climat de la Ville de Zagreb, qui suppose des économies annuelles d'émissions de 62 998,6 tCO₂/an pour 250 km d'infrastructures cyclables et piétonnes utilisées ; ce benchmark a été appliqué aux 200 km d'infrastructures de mobilité active supposés à Guelmim (100 km de cheminements piétons et 100 km de pistes cyclables).



T3

Développement d'un système de micro-mobilité partagée

EN RÉSUMÉ

Introduction d'un programme pilote de partage de micromobilité dans la ville de Guelmim, comprenant 100 vélos, 100 vélos électriques et 100 scooters électriques, soutenu par des stations d'accueil ou des zones en libre-service pour le stationnement à travers la ville.



SECTEURS
Transport



PORTÉE SPATIALE
Zones urbaines dans la province de Guelmim

SYNERGIES AVEC LES POLITIQUES PUBLIQUES

PDR

n/a

CDN 3.0

Atténuation CDN 51 : Promotion de la mobilité électrique pour les véhicules à deux et trois roues

Atténuation CDN 49 : Système de bonus-malus pour l'achat de véhicules neufs

Atténuation CDN 43 : Amélioration des normes d'émissions des véhicules

OS



OS4
Construire un système de transport inclusif, bas carbone et accessible reliant l'ensemble des communautés.



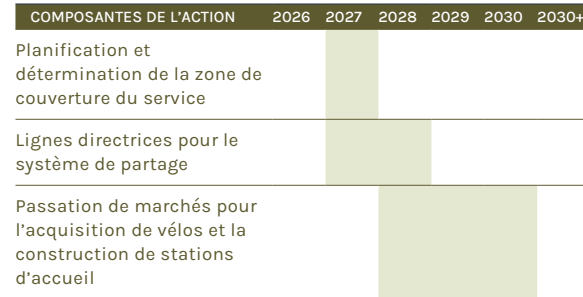
OS7
Développer une région plus inclusive en matière de genre.

ACTIONS PAVV ASSOCIÉES

T2

T5

CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

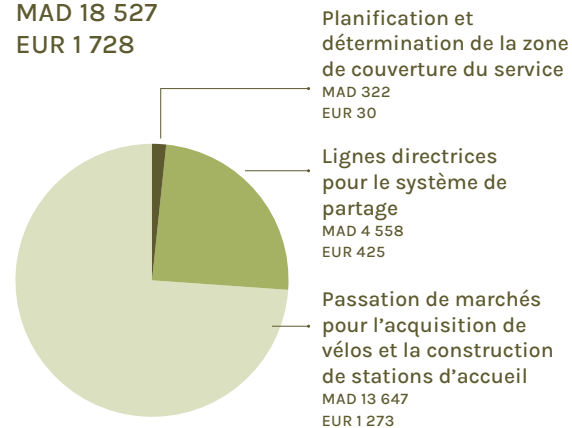


DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE⁶⁹

CAPEX (MAD/EUR'000)

MAD 18 527

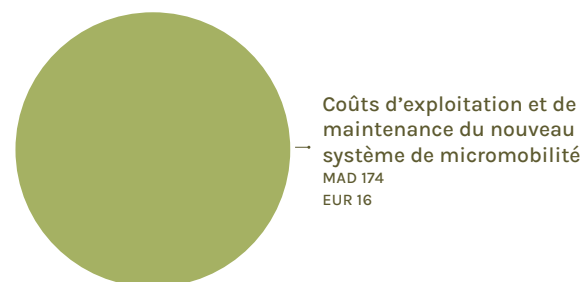
EUR 1 728



OPEX (MAD/EUR'000)

MAD 174 / an

EUR 16 / an



DESCRIPTION DE L'ACTION

VUE D'ENSEMBLE

Les centres urbains de la région de Guelmim-Oued Noun connaissent déjà une activité cyclable importante, mais le manque d'infrastructures cyclables sûres et dédiées ainsi que l'absence d'options de transport intra-communal à la demande limitent le potentiel de mobilité durable. La plupart des résidents et des visiteurs doivent recourir à des véhicules privés ou à des taxis informels pour les trajets courts, ce qui accroît la congestion et les risques pour la sécurité des cyclistes et des piétons.

Cette action introduira un programme de micromobilité partagée, proposant des vélos, des vélos électriques et des scooters électriques pour les résidents et les touristes. Le programme sera mis en œuvre à titre pilote dans la ville de Guelmim, avec une perspective d'extension future, et comprendra des lignes directrices claires, une signalisation multilingue et un système tarifaire encourageant un usage régulier. Les options de stationnement (stations d'accueil ou libre flottement) seront étudiées lors de la phase de planification et seront localisées de manière stratégique afin de maximiser la commodité et l'usage.

L'introduction du programme offrira des alternatives abordables et à faible émission de carbone pour les trajets courts, soutiendra des modes de vie actifs et renforcera l'attractivité de la région en tant que destination touristique. En intégrant la micromobilité aux pôles de transport public (T5) et aux sites touristiques, cette action améliorera la mobilité urbaine, réduira la dépendance à la voiture et les émissions, et favorisera un accès inclusif pour tous les usagers.

RESPONSABLE DE L'ACTION

Communes

Ville de Guelmim

PARTENAIRES DE MISE EN ŒUVRE

Opérateurs

Fourniture de flotte et exploitation via PPP

Police / autorités communales

Gestion de la circulation

RGON

Études de faisabilité, normes et cofinancement

Société civile et groupes de femmes

Localisation équitable des stations

NARSA

Règles de sécurité routière et normes des véhicules)

COMPOSANTES DE L'ACTION

PLANIFICATION ET DÉTERMINATION DE LA ZONE DE COUVERTURE DU SERVICE

Une analyse détaillée identifiera les zones prioritaires pour le déploiement de la micromobilité, en se concentrant sur les zones à forte demande, les lacunes de connectivité et la proximité des pôles de transport, des attractions touristiques et des quartiers à forte densité. La zone de service sera cartographiée afin de garantir un accès équitable et une intégration avec les infrastructures de mobilité existantes et planifiées.

LIGNES DIRECTRICES POUR LE SYSTÈME DE PARTAGE

Des lignes directrices opérationnelles complètes seront élaborées, couvrant les normes relatives aux véhicules, les exigences de sécurité, la conception des stations d'accueil, l'expérience utilisateur et une structure tarifaire flexible. Les lignes directrices préciseront une signalisation multilingue et une orientation pour l'accessibilité, des itinéraires reliant les principales destinations, ainsi qu'un système tarifaire incluant des options de paiement à l'usage et d'abonnement. Des tarifs préférentiels pour les étudiants, les usagers à

faible revenu et les touristes seront envisagés, avec des modalités de paiement et d'accès rendues possibles via des plateformes numériques et des bornes physiques.

PASSATION DE MARCHÉS POUR L'ACQUISITION DE VÉLOS ET LA CONSTRUCTION DE STATIONS D'ACCUEIL

La phase pilote déploiera une flotte de 100 vélos partagés, 100 vélos électriques et 100 scooters électriques, avec des stations d'accueil correspondantes ou des zones en libre flottage pour le stationnement, positionnées de manière stratégique afin de maximiser la commodité et la visibilité. Le lancement sera soutenu par une campagne de sensibilisation du public et un suivi continu afin d'évaluer les modes d'utilisation, la satisfaction des usagers et les opportunités d'extension future à d'autres villes de la région.

L'exploitation et la recharge des vélos électriques et des scooters électriques relèveront entièrement de la responsabilité de l'opérateur. Ces processus pourront être gérés via un système de dépôt dédié où des batteries de rechange sont stockées et remplacées tout au long de la journée afin d'assurer une disponibilité continue.

ÉGALITÉ DE GENRE ET CAPITAL HUMAIN



Localisation équitable des stations

Donner la priorité aux stations d'accueil et aux zones de stationnement situées à proximité des écoles, des marchés, des centres de santé, des zones résidentielles et des pôles de transport couramment utilisés par les femmes, les enfants et les jeunes, sur la base d'une cartographie locale de la mobilité et de visites de terrain.



Véhicules accessibles et conception universelle

Inclure une gamme d'options de micromobilité accessibles, telles que des vélos à enjambement bas,

des vélos électriques à cadre réglable et des tricycles, afin de permettre leur utilisation par les personnes en situation de handicap, les personnes âgées et les accompagnants voyageant avec des enfants. Les stations d'accueil et les kiosques seront conçus pour un accès sans obstacle et une utilisation intuitive.



Formation et emplois locaux dans les opérations de micromobilité

Fournir une formation pratique aux femmes et aux jeunes pour soutenir l'exploitation quotidienne du système de micromobilité partagée, y compris des équipes mobiles de réparation et de maintenance, la recharge et la redistribution des batteries, ainsi que la gestion des kiosques physiques et des points d'assistance aux usagers, créant ainsi des emplois locaux accessibles liés au nouveau service.



Accès abordable et inclusif

Appliquer une tarification différenciée ou des subventions pour les usagers à faible revenu et les étudiants et permettre l'accès via des plateformes numériques ainsi que des kiosques/cartes, avec un accompagnement par une signalisation multilingue et symbolique.



Sécurité, confiance et sensibilisation pour les primo-usagers

Associer le lancement du programme à des sessions d'orientation destinées aux femmes, des démonstrations dans les écoles et de courtes campagnes de sensibilisation expliquant comment utiliser en toute sécurité les vélos, vélos électriques et scooters, où circuler et comment le système est suivi.

DÉVELOPPEMENT
ÉCONOMIQUE
20 ETP

ATTÉNUATION
CLIMATIQUE⁷⁰
160 tCO₂/an

NUMÉRIQUE

Développement d'une application de mobilité électrique pour la réservation de vélos

CO-BÉNÉFICES EN MATIÈRE DE RÉSILIENCE

Défaillance / obsolescence des infrastructures

INDICATEURS D'IMPACT

Nombre de véhicules de micromobilité (vélos, vélos électriques, scooters électriques) déployés et en utilisation active

Référence : 0 systèmes de micromobilité partagée

Objectif : Flotte pilote de 50-100 véhicules à Guelmim d'ici 2028 (PDR)

Part des femmes utilisatrices du système de micromobilité (%)

Référence : 0 systèmes de micromobilité partagée

Objectif : ≥ 40 % de femmes utilisatrices d'ici 2030 (CDN A-84)

69. Planification et analyse de la zone de couverture du service – 30 000 EUR, sur la base de projets internes d'Arup ; lignes directrices pour le système de partage – 300 000 EUR, sur la base de projets internes d'Arup ; points de partage de vélos / stations d'accueil – benchmarkés à partir du projet d'Agadir à environ 14 155 EUR par station ; arceaux vélos – benchmarkés à partir du projet d'Agadir à environ 142 EUR par point d'attache ; bornes de recharge pour vélos électriques – 10 400 MAD par unité, sur la base d'un référentiel fournisseur ; bornes de recharge pour scooters électriques – 5 000 MAD par unité, sur la base d'un référentiel fournisseur ; scooters – 700-800 USD par unité, sur la base du benchmark Joyride ; maintenance des scooters – 125 USD par scooter, sur la base du benchmark MiniEVs ; exploitation et maintenance des stations de recharge – 5 % du CAPEX, sur la base du NREL ; et coûts d'exploitation des stations d'accueil – 90-120 USD par station et par mois, sur la base du ITDP Bike-share Planning Guide.

70. L'estimation a été réalisée sur la base de facteurs d'économies d'émissions issus de systèmes de micro-mobilité partagée à Melbourne (42,4 gCO₂/km), Seattle (37,7 gCO₂/km), Düsseldorf (22,1 gCO₂/km), Paris (20,7 gCO₂/km), Stockholm (20,7 gCO₂/km) et Berlin (14,8 gCO₂/km), conduisant à un facteur moyen d'économie de 26,4 gCO₂/km ; celui-ci a été combiné avec une utilisation quotidienne moyenne supposée de 56,97 km/jour par scooter/vélo.



T4

Déploiement de services de bus en milieu urbain, avec extension ultérieure aux zones rurales

EN RÉSUMÉ

Passation de marchés pour l'acquisition de 45 bus afin de fournir un transport public dans les zones urbaines et une extension à moyen et long terme vers les zones rurales et les centres touristiques.



SECTEURS
Transport

PORTÉE SPATIALE
À l'échelle régionale dans l'ensemble des provinces

SYNERGIES AVEC LES POLITIQUES PUBLIQUES

PDR

PDR B.1.4.1 - Programme de construction de stations de bus

CDN 3.0

Atténuation CDN 52 : Programme de renouvellement des véhicules à faibles émissions (électriques, hybrides ou à carburants alternatifs)

OS

OS4
Construire un système de transport inclusif, bas carbone et accessible reliant l'ensemble des communautés.

OS7
Développer une région plus inclusive en matière de genre.

ACTIONS PAVV ASSOCIÉES

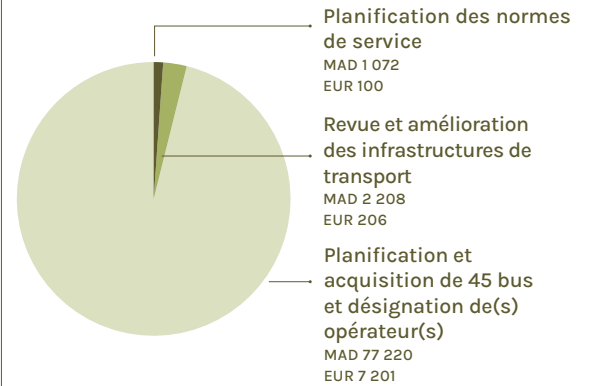
T1	T2	T3	T5
U1	U2		

CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

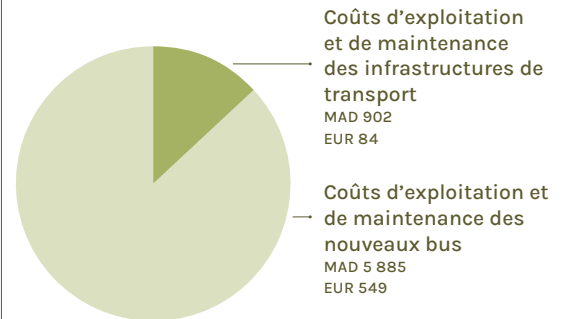
COMPOSANTES DE L'ACTION	2026	2027	2028	2029	2030	2030+
Planification des normes de service						
Revue et amélioration des infrastructures de transport						
Planification et acquisition de 45 bus et désignation de(s) opérateur(s)						
Extension de la zone de couverture du service et de la flotte à moyen et long terme						

DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE⁷¹

CAPEX (MAD/EUR'000)
MAD 80 500
EUR 7 507



OPEX (MAD/EUR'000)
MAD 6 787 / an
EUR 633 / an



71. Planification des normes de service - 100 000 EUR, sur la base de projets internes d'Arup ; suivi GPS / équipements d'infrastructure de transport associés - 740 MAD par unité, sur la base d'un benchmark de traceur GPS Teltonika sur le marché marocain ; écrans d'information des passagers en temps réel - 5 000 USD par unité, sur la base du benchmark du comté de King ; maintenance des écrans d'information des passagers - 9 000 MAD par écran, sur la base du barème des coûts de la municipalité de Częstochowa ; minibus - 160 000 EUR par véhicule, sur la base de benchmarks de projets internes d'Arup / références de prix de bus ; et les coûts d'exploitation des véhicules ont été estimés sur la base d'hypothèses de consommation de carburant de 0,13 l/km, d'un kilométrage annuel de 73 000 km par véhicule, et d'un benchmark du prix de l'essence au Maroc de 13,78 MAD/litre issu de GlobalPetrolPrices.

DESCRIPTION DE L'ACTION

VUE D'ENSEMBLE

Le transport public dans la région de Guelmim-Oued Noun est actuellement limité, la plupart des résidents urbains et ruraux dépendant de véhicules privés ou de taxis informels. Ce manque de transport public fiable, abordable et inclusif limite l'accès à l'emploi, à l'éducation et aux services essentiels, en particulier pour les femmes, les jeunes et les populations vivant dans des zones éloignées. Le potentiel touristique de la région souligne également la nécessité de solutions de mobilité modernes et durables. Compte tenu du contexte régional caractérisé par une demande faible mais concentrée et des habitations dispersées, les améliorations doivent suivre une approche réglementée, progressive et graduelle, renforçant la connectivité à la fois pour les zones urbaines et les communautés rurales.

Cette action introduira des services de bus réglementés supplémentaires (y compris des bus de plus petite taille lorsque cela est approprié – souvent appelés « minibus » en termes de taille uniquement) afin de fournir une option de transport public propre et efficace à travers la région. Le programme sera mis en œuvre par phases, en commençant par la planification et un déploiement pilote dans les principales villes, suivi d'une extension progressive vers les zones rurales et les principaux sites touristiques. Des normes de service, des améliorations des infrastructures et l'intégration avec d'autres initiatives de mobilité (T5, T3) garantiront un système de haute qualité et facile à utiliser.

Afin de refléter une approche nuancée et incrémentale de la mobilité propre tout en garantissant un niveau d'ambition dès le départ, l'action définira une trajectoire visant à introduire des véhicules plus propres dès le premier jour, en spécifiant des exigences en matière de faibles émissions pour tous les nouveaux véhicules et

en intégrant des bus électriques dans la passation de marchés et les opérations lorsque cela est possible dès le départ. La transition vers les bus électriques sera ensuite progressivement étendue en lien avec T6, en veillant à ce que l'électrification de la flotte soit coordonnée avec la capacité du réseau et la disponibilité des infrastructures de recharge, y compris une mise en œuvre progressive pouvant débiter par la recharge au niveau de nœuds prioritaires tels que les pôles de mobilité et/ou les dépôts des opérateurs à mesure que les infrastructures deviennent disponibles.

À plus long terme, l'action soutiendra une transition progressive vers des flottes plus propres, en recommandant que la phase finale du déploiement prévu des véhicules prenne en compte l'acquisition de bus et de minibus électriques en lien avec T6, la capacité du réseau et la disponibilité des infrastructures de recharge. De cette manière, la région pourra tirer parti de son potentiel en énergies renouvelables, réduire les émissions et la congestion tout en améliorant l'accessibilité, l'abordabilité et la fiabilité. L'extension du service aux zones rurales et aux destinations touristiques contribuera également à promouvoir l'intégration régionale et à stimuler le développement économique.

RESPONSABLE DE L'ACTION

Communes

Autorité de transport

RGON

PARTENAIRES DE MISE EN ŒUVRE

Opérateurs

PPP pour l'exploitation et la maintenance de la flotte

Ministère de l'Intérieur /

DGCT

Supervision réglementaire

MASEN

Dépôts de bus alimentés par des énergies renouvelables

Groupes de femmes et communautés rurales

Planification équitable des itinéraires

SRM GON

approvisionnement en électricité pour les infrastructures de recharge, en lien avec T6

COMPOSANTES DE L'ACTION

PLANIFICATION DES NORMES DE SERVICE

Les normes de service définiront des itinéraires reliant les centres-villes, les zones commerciales, les établissements d'enseignement et les principales attractions touristiques, avec des horaires clairs et des tarifs fixes.

Dans la conception du service, l'action pourra également permettre une combinaison d'itinéraires fixes et de transport à la demande (DRT) – les itinéraires fixes pouvant desservir les corridors urbains plus denses et les points de correspondance, tandis que le DRT pourra améliorer la couverture et l'accessibilité pour les zones d'habitat plus dispersé et les communautés rurales où les itinéraires fixes classiques peuvent ne pas être efficaces.

L'engagement des parties prenantes garantira que le système répond aux besoins de tous les groupes d'utilisateurs.

REVUE ET AMÉLIORATION DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Les infrastructures existantes seront évaluées et améliorées si nécessaire, y compris l'installation d'arrêts de bus, d'une signalisation claire et de systèmes d'information en temps réel reposant sur des traceurs GPS et des dispositifs d'affichage aux arrêts de bus.

Les améliorations comprendront l'intégration avec les nouveaux réseaux de mobilité active et de micromobilité, ainsi qu'avec les pôles de mobilité (T2, T3 et T5) afin de faciliter les correspondances et de renforcer l'accès du premier/dernier kilomètre.

PLANIFICATION ET ACQUISITION DE 45 BUS ET DÉSIGNATION DE(S) OPÉRATEUR(S)

Un plan opérationnel détaillé sera élaboré, incluant la passation de marchés pour une flotte de 45 bus et minibus, conformément aux plans régionaux officiels, dont 15 ont déjà été acquis, ainsi que la sélection ou la

désignation d'opérateurs qualifiés. Le plan prendra en compte les spécifications des véhicules, les besoins opérationnels et les exigences de maintenance.

Les spécifications des véhicules donneront la priorité à des véhicules plus propres dès le départ et définiront une trajectoire progressive d'électrification, avec l'introduction de bus électriques lorsque cela est possible dès les premières étapes et leur extension dans le temps en coordination avec le déploiement des infrastructures de recharge T6 et la capacité globale du réseau.

EXTENSION DE LA ZONE DE COUVERTURE DU SERVICE ET DE LA FLOTTE À MOYEN ET LONG TERME

Sur la base des performances et de la demande, le service sera progressivement étendu à des zones urbaines et rurales supplémentaires, ainsi qu'à des centres touristiques, avec la possibilité d'explorer une transition vers des bus électriques à plus long terme. À moyen et long terme, la passation de marchés et la planification opérationnelle soutiendront une part croissante de bus électriques à mesure que les infrastructures de recharge déployées dans le cadre de T6 deviennent disponibles (y compris au niveau ou à proximité de points d'échange clés tels que les pôles de mobilité T5, le cas échéant).

ÉGALITÉ DE GENRE ET CAPITAL HUMAIN



Planification équitable des itinéraires et phasage du service

Donner la priorité aux itinéraires desservant les femmes, les étudiants, les personnes âgées et les communautés rurales en cartographiant les déplacements quotidiens vers les écoles, les centres de santé, les marchés et les zones d'emploi. Les itinéraires pilotes initiaux seront validés par de

courtes consultations avec les femmes, les jeunes et les accompagnants afin de garantir que les services répondent aux besoins réels de mobilité.



Véhicules et arrêts accessibles pour tous les usagers

Veiller à ce que les bus et les arrêts soient conçus pour une accessibilité universelle, y compris des véhicules à plancher bas, des mains courantes, des sièges prioritaires, des annonces d'arrêt sonores/visuelles, un accès sans obstacle lorsque cela est possible, et une signalisation claire. Les emplacements des arrêts seront sélectionnés de manière à minimiser les distances de marche et l'exposition à des traversées dangereuses, en particulier pour les enfants et les personnes âgées, avec une couverture et des options d'éclairage appropriées.



Formation et emplois locaux dans l'exploitation et la maintenance

Recruter des femmes et des jeunes via les centres d'emploi communaux, les plateformes INDH et les coopératives de femmes, puis proposer des modules de formation professionnelle courts avec l'OFPPT et l'opérateur sélectionné, incluant des contenus sur le service client, la sécurité routière, la billetterie/GPS et les vérifications de base des véhicules. Les bénéficiaires accèdent ensuite à des placements rémunérés sur le lieu de travail, en tant que conducteurs (lorsque cela est possible), personnel de dispatching/support aux usagers, agents de dépôt ou assistants de maintenance de base, avec des contrats formels délivrés par les opérateurs et un encadrement assuré par la commune/la Région afin de garantir des conditions de travail sûres et inclusives.



Sécurité et dignité pour les femmes et les passagers vulnérables

Introduire des mesures visant à améliorer la sécurité et le confort des femmes, y compris des sièges prioritaires clairement identifiés pour les femmes (notamment les femmes enceintes et les femmes âgées), des codes de conduite des conducteurs visibles et des arrêts bien éclairés. Ces mesures contribueront à réduire les risques de harcèlement et à renforcer la confiance dans l'utilisation des transports publics, en particulier tôt le matin et en soirée.



Formation des opérateurs de véhicules

Introduire des formations régulières pour les opérateurs de véhicules sur les risques en matière de sécurité pour les groupes vulnérables – comment les reconnaître, les mesures d'atténuation appropriées et les procédures de signalement. Mettre à jour les programmes de formation avec des études de cas réels.

DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

100 ETP

NUMÉRIQUE

Équipement des bus avec des systèmes d'information en temps réel reposant sur des traceurs GPS

ATTÉNUATION CLIMATIQUE⁷²

2 950 tCO₂/an

72. Cette estimation a été réalisée sur la base du remplacement des bus conventionnels par 45 minibus, en supposant 250 km/jour par véhicule et un kilométrage annuel total de 4 106 250 km/an ; le modèle applique une consommation de carburant conventionnel de 0,38 l/km, un facteur d'émission du diesel de 2,6988 kgCO₂/litre, une consommation d'électricité de 1,45 kWh/km, et un facteur d'émission de l'électricité de 0,21107 kgCO₂/kWh, conduisant à une consommation de diesel de référence de 1 560 375 litres/an et une demande en électricité de 5 954 062,5 kWh/an ; cela donne des émissions de 4 211,1 tCO₂/an pour les véhicules conventionnels et de 1 256,7 tCO₂/an pour les bus électriques.

CO-BÉNÉFICES EN MATIÈRE DE RÉSILIENCE

Défaillance/obsolescence des infrastructures

INDICATEURS D'IMPACT

Nombre de lignes de bus intercommunales en service

Référence : 0 lignes de bus formelles desservant les communes rurales

Objectif : 1 ligne par province reliant les communes rurales d'ici 2028

Part des véhicules à faibles émissions ou électriques dans la flotte de bus (%)

Référence : 0 % de véhicules électriques dans la flotte actuelle

Objectif : 20 % à faibles émissions d'ici 2030, 100 % d'ici 2035 (CDN M-52)

T4 ACTIONS À LONG TERME

Extension des lignes de transport public exploitées par des opérateurs privés

Encourager à étendre la couverture des services grâce à des partenariats avec le secteur privé, en louant et en exploitant des lignes de transport public afin d'améliorer la mobilité régionale.

1. Élaborer un cadre réglementaire pour garantir la qualité et l'accessibilité tarifaire des services
2. Élaborer un contrat de location pour les véhicules et les opérations.
3. Évaluer et prioriser les itinéraires sous-desservis / les zones à forte demande (par exemple les liaisons entre Sidi Ifni et Guelmim et entre Guelmim et Tan-Tan, les zones rurales ou entre Guelmim et le futur pôle universitaire)
4. Moderniser les infrastructures, y compris l'installation d'arrêts de bus et d'abris, de signalisation et d'éclairage dans les zones prioritaires, afin de compléter les travaux de modernisation et de construction en cours dans les grandes villes.

T5

Développement de pôles de transport intermodaux

EN RÉSUMÉ

Développement de pôles de transport intermodaux à Guelmim, Sidi Ifni, Tan-Tan et Assa, intégrant des systèmes numériques, et construction prévue de la gare routière de Sidi Ifni.



SECTEURS
Transport



PORTÉE SPATIALE
Zones urbaines dans toutes les provinces

SYNERGIES AVEC LES POLITIQUES PUBLIQUES

PDR

PDR B.1.4.1 - Programme de construction de stations de bus

CDN 3.0

Atténuation CDN 47 : Création d'un service de Réseau Express Régional (RER)

Atténuation CDN 43 : Amélioration des normes d'émissions des véhicules

Atténuation CDN 52 : Programme de renouvellement des véhicules à faibles émissions

OS



OS4
Construire un système de transport inclusif, bas carbone et accessible reliant l'ensemble des communautés.



OS7
Développer une région plus inclusive en matière de genre.

ACTIONS PAVV ASSOCIÉES

T3

T4

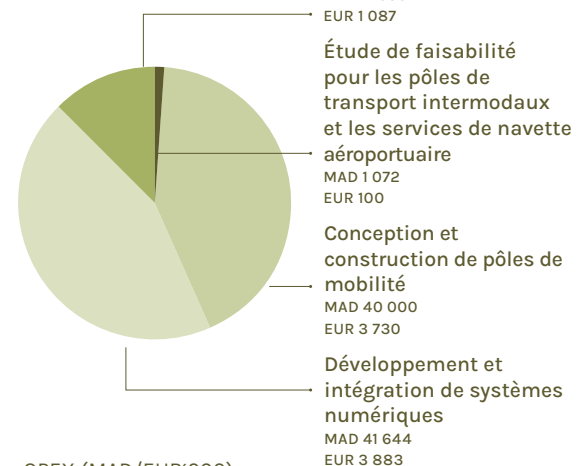
CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

COMPOSANTES DE L'ACTION	2026	2027	2028	2029	2030	2030+
Étude de faisabilité pour les pôles de transport intermodaux et les services de navette aéroportuaire						
Conception et construction de pôles de mobilité						
Développement et intégration de systèmes numériques						
Construction d'un système de parc-relais (P&R)						

DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE⁷³

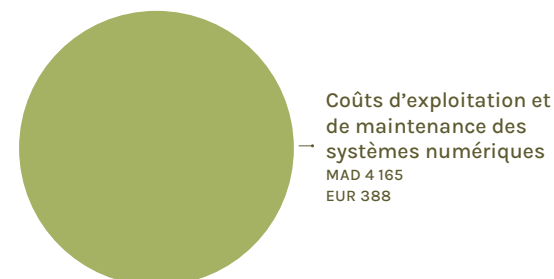
CAPEX (MAD/EUR'000)

MAD 94 372
EUR 7 507



OPEX (MAD/EUR'000)

MAD 4 165 / an
EUR 388 / an



DESCRIPTION DE L'ACTION

VUE D'ENSEMBLE

L'absence d'un système de transport public formel dans la région de Guelmim-Oued Noun, combinée à une couverture de service limitée, constitue un obstacle majeur à la mobilité durable et à un accès équitable. Les déplacements intercommunaux reposent actuellement sur des petits taxis non réglementés, ce qui entraîne des trajets peu fiables et souvent coûteux, en particulier pour les personnes ne disposant pas de véhicules privés. En conséquence, plus de 90 % des déplacements domicile-travail sont effectués par des modes de transport privés (Indicateur 11), ce qui souligne le besoin urgent d'alternatives intégrées et accessibles.

Cette action établira des pôles de transport intermodaux à Guelmim, Sidi Ifni, Tan-Tan et Assa, assurant des connexions fluides entre les autocars régionaux, les navettes aéroportuaires, les bus locaux et les options de micromobilité. La conception des pôles prendra également en compte l'intégration avec des options de transport flexibles ou à la demande afin de fournir un meilleur service aux zones rurales environnantes. Les pôles seront conçus pour soutenir l'intégration numérique et encourager un report modal depuis l'usage de la voiture particulière. La construction prévue de la gare routière de Sidi Ifni servira de modèle pour les futures infrastructures, démontrant une approche intégrée de la conception des pôles, de leur exploitation et de l'expérience utilisateur,

pouvant être reproduite à l'échelle de la région.

En intégrant des systèmes numériques en temps réel, des services de mobilité partagée et des options de parc-relais, ces pôles amélioreront l'accessibilité, réduiront la congestion et soutiendront la transition de la région vers une mobilité à faible émission de carbone, contribuant à des environnements urbains plus durables pour les résidents et les visiteurs à travers la région.

RESPONSABLE DE L'ACTION

RGON

AREP

PARTENAIRES DE MISE EN ŒUVRE

Ministère de l'Équipement et de l'Eau

Normes d'infrastructure

ONCF

Connectivité ferroviaire et par bus

Opérateurs de bus

Services interurbains et ruraux

Développeurs privés

Systèmes commerciaux et numériques

Police / autorités de la circulation

Gestion des accès

Société civile – femmes,

personnes âgées, personnes en situation de handicap

Contribution des communautés

La sélection des emplacements des pôles devra prendre en compte les conditions actuelles des opérateurs privés existants ; celles-ci pourront être utilisées comme critère de sélection des sites, ou, alternativement, les modalités d'exploitation existantes pourront être ajustées en lien avec les emplacements retenus pour les pôles. L'étude devra également évaluer l'intégration avec T4, en veillant à ce que les services de bus soient planifiés pour alimenter et tirer parti des pôles de mobilité proposés.

CONCEPTION ET CONSTRUCTION DE PÔLES DE MOBILITÉ

La phase de conception et de construction intégrera les résultats de l'étude de faisabilité et garantira l'alignement avec les initiatives de micromobilité (T3). Les pôles comprendront des espaces d'attente, des systèmes de billetterie, des écrans d'information en temps réel, des stationnements sécurisés pour vélos et trottinettes personnels et en libre-service, ainsi qu'une signalisation d'orientation claire, avec un accent sur la sécurité et l'accessibilité.

DÉVELOPPEMENT ET INTÉGRATION DE SYSTÈMES NUMÉRIQUES

Des systèmes numériques seront développés et intégrés afin de fournir des informations en temps réel sur les horaires, les correspondances et la disponibilité des services de mobilité partagée via une application. Ces systèmes soutiendront la planification des trajets, la billetterie et les retours des usagers, améliorant l'expérience globale de déplacement pour les résidents et les visiteurs.

CONSTRUCTION D'UN SYSTÈME DE PARC-RELAIS (P&R)

Un système de parc-relais sera introduit, avec des parkings situés à proximité des pôles intermodaux afin d'encourager les usagers de véhicules privés à

se reporter vers les transports publics ou partagés. Le système de parc-relais sera promu par des incitations et une signalisation claire, soutenant le report modal et réduisant la congestion dans les centres-villes.

ÉGALITÉ DE GENRE ET CAPITAL HUMAIN



Contribution des communautés et conception des services centrée sur les usagers

Établir des canaux clairs de contribution des communautés pour la conception et l'exploitation des pôles, y compris des ateliers et des sessions de retour avec les femmes, les étudiants, les personnes âgées et les personnes en situation de handicap. Les contributions orienteront la conception des espaces d'attente, l'emplacement des arrêts, les systèmes d'information, les horaires d'ouverture et les équipements (par exemple sièges, toilettes, kiosques), afin de garantir que les pôles répondent aux besoins quotidiens plutôt qu'à des considérations purement techniques. Les projets de conception et les caractéristiques des services seront ensuite partagés pour validation via des supports simples et des canaux numériques, avec un mécanisme clair permettant d'intégrer les retours avant finalisation.



Conception de pôles accessibles, sûrs et inclusifs

Veiller à ce que les pôles intermodaux soient universellement accessibles pour les femmes, les personnes âgées et les personnes en situation de handicap, avec un accès sans obstacle, des sièges, des toilettes, des lignes de visibilité dégagées et des espaces d'attente bien éclairés afin d'améliorer le confort et la sécurité perçue.

COMPOSANTES DE L'ACTION

ÉTUDE DE FAISABILITÉ POUR LES PÔLES DE TRANSPORT INTERMODAUX ET LES SERVICES DE NAVETTE AÉROPORTUAIRE

Une étude de faisabilité complète identifiera les emplacements optimaux et les modèles opérationnels pour les pôles intermodaux à Guelmim, Sidi Ifni, Tan-Tan et Assa, ainsi qu'évaluera le potentiel d'intégration des services de navette aéroportuaire. L'étude analysera la demande, les lacunes de connectivité et les exigences techniques, en veillant à ce que les pôles soient accessibles et bien connectés aux principales destinations.



Accès piéton sûr et intégration avec la micromobilité

Veiller à ce que les pôles soient reliés de manière fluide à des itinéraires piétons sûrs et à des services de micromobilité partagée (T3) via des cheminements directs et bien éclairés, des traversées protégées et des zones de prise en charge/dépose clairement identifiées. La conception minimisera les distances de marche et évitera les traversées dangereuses, en particulier pour les accompagnants voyageant avec des enfants, les personnes âgées et les personnes à mobilité réduite.

DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

100 ETP

ATTÉNUATION CLIMATIQUE⁷⁴

N/A

NUMÉRIQUE

Déploiement de systèmes de suivi et d'information en temps réel aux arrêts de bus/pôles

CO-BÉNÉFICES EN MATIÈRE DE RÉSILIENCE

Infrastructure failure/obsolescence

INDICATEURS D'IMPACT

Nombre de pôles de transport intermodaux construits et en service (par province)

Référence : 2 gares routières interurbaines partiellement équipées ; aucun pôle intermodal formel.

Objectif : 1 par province (4 pôles) d'ici 2030 (PDR).

Nombre de modes de transport accessibles depuis chaque pôle (score de connectivité)

Référence : TBC de la cartographie des transports.

Objectif : ≥ 3 modes par pôle (bus, taxi, micromobilité, fret) d'ici 2030.

Nombre de passagers quotidiens utilisant les pôles intermodaux (y compris les touristes)

Référence : TBC des données d'utilisation des gares routières interurbaines existantes

Objectif : augmentation de 10 % de la connectivité des passagers interrégionaux d'ici 2030.

T5 ACTIONS À LONG TERME

Centres de micro-distribution et vélos cargo

Créer X centres de micro-distribution et déployer X vélos cargo à Guelmim, sur la base d'une étude de faisabilité, avec un appui à la conception et à la construction de petits dépôts urbains, des partenariats avec des entreprises locales et le développement de politiques et d'infrastructures favorables.

1. Étude de faisabilité
2. Conception et construction de petits dépôts urbains dans des zones commerciales et résidentielles identifiées
3. Déploiement de vélos cargo
4. Partenariats avec des entreprises locales et des prestataires logistiques pour soutenir les chaînes d'approvisionnement existantes
5. Planification et développement de politiques et d'infrastructures de soutien (par exemple zones de chargement et réductions pour l'utilisation de vélos cargo)

73. Étude de faisabilité pour les pôles de transport intermodaux et les services de navette aéroportuaire – 100 000 EUR, sur la base de projets internes d'Arup ; gares routières / infrastructures de pôles de mobilité – 40 millions MAD, sur la base du benchmark du programme PDR 2022–2027, avec 50 % de l'investissement supposé être couvert dans le cadre du PAVV ; application de transport / développement de systèmes numériques – benchmarké à 20 000–55 000 GBP (moyenne 37 500 GBP) et recoupé avec une estimation interne de 20 000–35 000 EUR (moyenne 27 500 EUR) ; coûts d'exploitation et de maintenance des systèmes numériques – 10 % du CAPEX, sur la base de projets internes d'Arup ; système unifié de billetterie électronique ouverte – 4 millions EUR, sur la base du projet d'Agadir ; et infrastructures de parc-relais – 384 000 EUR par installation, également sur la base du benchmark du projet d'Agadir.

74. Cette estimation a été réalisée sur la base du remplacement des bus conventionnels par 45 minibus, en supposant 250 km/jour par véhicule et un kilométrage annuel total de 4 106 250 km/an ; le modèle applique une consommation de carburant conventionnel de 0,38 l/km, un facteur d'émission du diesel de 2,6988 kgCO₂/litre, une consommation d'électricité de 1,45 kWh/km, et un facteur d'émission de l'électricité de 0,21107 kgCO₂/kWh, conduisant à une consommation de diesel de référence de 1 560 375 litres/an et une demande en électricité de 5 954 062,5 kWh/an ; cela donne des émissions de 4 211,1 tCO₂/an pour les véhicules conventionnels et de 1 256,7 tCO₂/an pour les bus électriques.



T6

Planification et déploiement pilote d'infrastructures de recharge pour véhicules électriques dans des sites stratégiques

EN RÉSUMÉ

Planification des infrastructures de recharge pour véhicules électriques dans les principaux centres urbains et le long des routes nationales, sur la base d'une étude de faisabilité et de capacité du réseau, avec la mise en œuvre d'une phase pilote de points de recharge publics dans des emplacements stratégiques, de stations compactes pour véhicules électriques et d'un programme d'incitation.



SECTEURS
Transport



PORTÉE SPATIALE
Zones urbaines dans l'ensemble des provinces

SYNERGIES AVEC LES POLITIQUES PUBLIQUES

PDR

N/A

CDN 3.0

Atténuation CDN 51 : Promotion de la mobilité électrique pour les véhicules à deux et trois roues

Atténuation CDN 52 : Programme de renouvellement des véhicules à faibles émissions (électriques, hybrides ou à carburants alternatifs)

Atténuation CDN 50 : Normes de performance des émissions de CO₂ pour les nouveaux véhicules

OS



OS4
Construire un système de transport inclusif, bas carbone et accessible reliant l'ensemble des communautés.



OS6
Réhabiliter et construire des infrastructures résilientes au climat et économes en énergie pour tous.



OS7
Développer une région plus inclusive en matière de genre.

ACTIONS PAVV ASSOCIÉES

T4

U5

CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

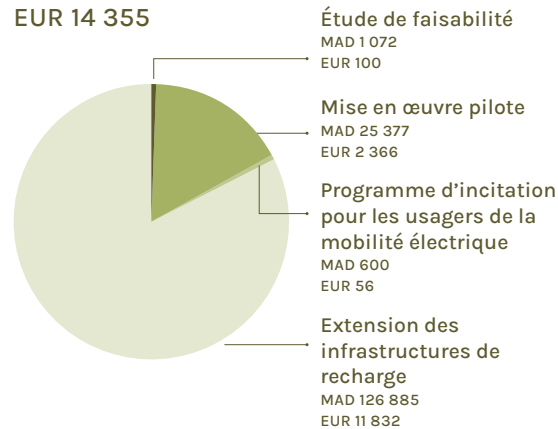
COMPOSANTES DE L'ACTION	2026	2027	2028	2029	2030	2030+
Étude de faisabilité						
Mise en œuvre pilote						
Programme d'incitation pour les usagers de la mobilité électrique						
Extension des infrastructures de recharge						

DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE⁷⁵

CAPEX (MAD/EUR'000)

MAD 153 934

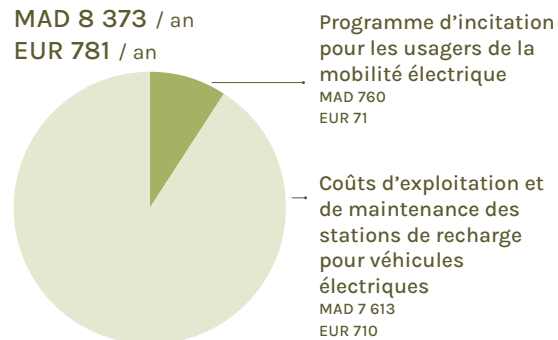
EUR 14 355



OPEX (MAD/EUR'000)

MAD 8 373 / an

EUR 781 / an



DESCRIPTION DE L'ACTION

VUE D'ENSEMBLE

La transition vers la mobilité électrique dans la région de Guelmim-Oued Noun est actuellement limitée par la faible maturité du marché des véhicules électriques dans la région et au Maroc en général, les coûts d'investissement élevés des véhicules électriques et l'absence d'infrastructures publiques de recharge, tant dans les principales villes que le long des principaux corridors régionaux. La dépendance continue aux véhicules fonctionnant au diesel et à l'essence dans la région constitue un contributeur majeur à la pollution de l'air (32 kTCO₂ eq en 2022 à 42,3 kTCO₂ eq d'ici 2030) et limite les progrès vers une mobilité durable. Alors que la propriété de véhicules augmente (taux de croissance annuel moyen de 16%) et que la Région cherche à tirer parti de son potentiel en énergies renouvelables, la mise en place d'un réseau de recharge robuste est essentielle pour encourager l'adoption des véhicules électriques (EVs) et soutenir un transport durable.

Cette action vise à poser les bases de la mobilité électrique en planifiant, en pilotant et en étendant progressivement un réseau de stations de recharge publiques. L'approche sera guidée par une étude de faisabilité détaillée, garantissant que les infrastructures sont localisées de manière optimale, techniquement viables et alignées avec la demande projetée. L'action introduira également des programmes d'incitation pour

stimuler l'adoption précoce et renforcer la confiance du public dans la technologie des EV.

En donnant la priorité aux principaux centres urbains, aux zones touristiques et aux routes nationales pour le pilote, la Région démontrera la viabilité de la mobilité électrique, réduira l'anxiété liée à l'autonomie et préparera le terrain pour une extension plus large. Cela contribuera à positionner la Région comme un leader du transport propre, soutenant les objectifs climatiques et le développement économique.

RESPONSABLE DE L'ACTION

RGON

AREP

PARTENAIRES DE MISE EN ŒUVRE

Communes

Approbations locales des sites et intégration urbaine

Opérateurs de recharge

installation et exploitation via PPP

ONEE-BE

raccordement au réseau et évaluations de capacité

ANRE

régulation et cadres tarifaires

MASEN

Stations de recharge alimentées par énergie solaire

SRM GON

Opérateur de distribution d'électricité - interface avec le réseau depuis octobre 2025

Coopératives de femmes

Implantation équitable

COMPOSANTES DE L'ACTION

ÉTUDE DE FAISABILITÉ

Une étude complète évaluera la faisabilité technique, économique et spatiale des infrastructures de recharge pour véhicules électriques à l'échelle de la région. Cela comprendra une analyse de la capacité du réseau, des emplacements optimaux dans les villes, les zones touristiques et le long des routes nationales, l'identification des types d'usagers (par exemple les touristes) et l'intégration avec les sources d'énergie renouvelable. L'étude de faisabilité devra accorder une attention particulière au corridor de la route nationale

Agadir-Guelmim (N1), qui constitue l'itinéraire principal pour les touristes se dirigeant vers le sud du Maroc en direction du Sahara atlantique. Les stations de recharge le long de ce corridor desserviraient à la fois les touristes en transit et les navetteurs interurbains, et complèteraient le réseau national actuellement en cours de développement le long de l'axe atlantique. Au sein de la région, les emplacements urbains prioritaires devraient inclure le centre-ville de Guelmim et le pôle de transport existant, la zone portuaire de Tan-Tan, le front de mer de Sidi Ifni (forte fréquentation touristique) et le centre administratif d'Assa. L'intégration avec les installations solaires prévues (actions E3 et E4) devra être évaluée afin de permettre la recharge alimentée par énergie solaire. La concertation des parties prenantes garantira que l'étude reflète les besoins des usagers, la maturité du marché et soutient un accès équitable.

MISE EN ŒUVRE PILOTE

Sur la base de l'étude de faisabilité, un réseau pilote de stations de recharge publiques et de pôles de recharge compacts sera installé à Guelmim, Sidi Ifni, Tan-Tan et Assa. Le pilote donnera la priorité à des emplacements à forte visibilité et à forte demande tels que les centres-villes, les pôles de transport (en particulier ceux qui seront planifiés et mis en œuvre dans le cadre de l'Action T5 - en veillant à ce que ces pôles desservent également les véhicules électriques), et les sites touristiques, et fera l'objet d'un suivi en matière d'utilisation, de fiabilité et de satisfaction des usagers.

PROGRAMME D'INCITATION POUR LES USAGERS DE LA MOBILITÉ ÉLECTRIQUE

Afin d'encourager l'adoption précoce, la Région introduira des incitations ciblées telles que la réduction des frais de stationnement, un accès préférentiel à la recharge ou un soutien financier à l'achat de véhicules électriques. Des campagnes de sensibilisation du public et des partenariats

avec des entreprises locales permettront également de promouvoir les avantages de la mobilité électrique et de soutenir le changement de comportement.

EXTENSION DES INFRASTRUCTURES DE RECHARGE

En s'appuyant sur le pilote, le réseau de recharge sera progressivement étendu pour couvrir des zones urbaines supplémentaires, des corridors régionaux et des destinations clés. L'extension sera dimensionnée et guidée par un suivi continu de la demande, des évolutions technologiques et de l'intégration avec les stratégies de mobilité nationales et régionales. En cas de faible adoption lors de la première phase du programme, l'extension pourra être temporairement suspendue ou reportée à plus long terme.

ÉGALITÉ DE GENRE ET CAPITAL HUMAIN



Implantation sûre et équitable des stations de recharge

Localiser les points de recharge dans des zones visibles et bien éclairées, avec un accès piéton sécurisé à proximité de destinations couramment utilisées par les femmes, les jeunes et les groupes marginalisés (marchés, pôles de transport, établissements de santé).



Soutien aux solutions de mobilité électrique communautaires

Orienter les incitations et le soutien à la planification vers les coopératives de femmes, les organisations de personnes en situation de handicap et les groupes communautaires locaux afin d'exploiter des actifs de véhicules électriques partagés (par exemple autopartage communautaire, vélos cargo électriques pour les coopératives). Fournir de petites subventions ou des baux concessionnels pour les véhicules, un

accès prioritaire aux plages de recharge et des contrats simplifiés pour les services gérés par les communautés (par exemple trajets scolaires, déplacements vers les centres de santé, livraisons du dernier kilomètre), en veillant à ce que la transition vers les véhicules électriques génère des bénéfices directs en matière de mobilité pour ces groupes.



Formation et rôles locaux dans l'exploitation des stations de recharge

Proposer des formations courtes et pratiques pour les femmes et les jeunes afin de soutenir l'exploitation des infrastructures de recharge des véhicules électriques, incluant la maintenance de base des stations, l'assistance aux usagers, le support aux paiements/kiosques et le signalement simple des pannes. Le recrutement sera coordonné via les centres d'emploi communaux, les plateformes INDH et les partenaires de formation professionnelle, créant des emplois locaux accessibles liés à l'écosystème émergent des véhicules électriques.

DÉVELOPPEMENT
ÉCONOMIQUE

160 ETP

ATTÉNUATION
CLIMATIQUE⁷⁶

300 tCO₂/an

NUMÉRIQUE

Développement d'une application mobile ou d'une carte web de recharge, permettant aux utilisateurs de localiser les bornes de recharge et de consulter leur disponibilité.

CO-BÉNÉFICES EN MATIÈRE DE RÉSILIENCE

Défaillance/obsolescence des infrastructures

INDICATEURS D'IMPACT

Nombre de stations de recharge pour véhicules électriques installées et en service (par type d'emplacement : urbain/autoroute/touristique)

Référence : ~0 bornes publiques

Objectif : 10 bornes publiques d'ici 2028 (pilote). Objectif national du Maroc : 2 500 bornes publiques d'ici 2026, 25 800 d'ici 2035 (APIME).

Capacité totale de recharge installée (kW) sur le corridor Agadir-Guelmim N1

Référence : 0 kW

Objectif : minimum 2 stations de recharge rapide (≥50 kW chacune) sur le corridor N1 d'ici 2028

Taux moyen d'utilisation des stations de recharge installées (sessions/jour)

Référence : N/A (aucune station).

Objectif : 3 sessions/jour par station d'ici 2030 (pilote), avec une progression vers ≥5 sessions/jour d'ici 2031 afin de démontrer la viabilité commerciale pour une reprise par un opérateur (McKinsey 2023)

75. Étude de faisabilité – 100 000 EUR, sur la base de projets internes d'Arup; stations de recharge électrique pilotes – 40 000 EUR par borne de 50-100 kW, sur la base de projets internes d'Arup; exploitation et maintenance des stations de recharge – 5 % du CAPEX, sur la base du NREL; activités de sensibilisation et d'incitation – 100 000 MAD pour un projet de sensibilisation des usagers de bâtiments et 500 000 MAD pour un programme de sensibilisation dans les écoles, sur la base de projets internes d'Arup; appui juridique et réglementaire – benchmarké sur la base d'un salaire annuel d'avocat au Maroc de 379 907 MAD, appliqué à 2 avocats; et le déploiement supplémentaire des infrastructures de recharge a été estimé en utilisant le même benchmark par station et la même hypothèse d'exploitation et maintenance pour une extension du réseau à plus grande échelle.

76. Cette estimation a été réalisée en ajustant un benchmark issu de l'étude de cas Building Electric Vehicle Charging Network – Kootenays, BC, qui suppose que 43 stations de recharge permettent 87 000 km de déplacements en véhicules électriques et génèrent des économies annuelles d'émissions de 21 tCO₂; cela a été converti en 2 023,26 km et 0,488 tCO₂/an par station de recharge, puis appliqué au réseau supposé de 600 stations de recharge, ce qui donne des déplacements en véhicules électriques soutenus de 1 213 953,5 km/an.



DÉFI 4

Urbanisation accélérée

DÉFI 4

Urbanisation accélérée

La croissance urbaine dans la région de Guelmim-Oued Noun est rapide et inégale, avec des villes principales comme Guelmim, Sidi Ifni et Tan-Tan ayant connu une expansion respective de 172%, 27% et 73% depuis 1990. Cette croissance a dépassé la mise à disposition des infrastructures, entraînant des lacunes en matière de routes, de drainage et d'équipements publics. La disponibilité d'espaces verts est insuffisante (moins de 10 m² par habitant en milieu urbain), et les centres ruraux font face à un sous-investissement chronique. Il en résulte une pression accrue sur les ressources naturelles, une dégradation de la qualité de vie, une vulnérabilité accrue aux risques climatiques et une capacité réduite à bénéficier de solutions fondées sur la nature répondant à la fois aux enjeux de refroidissement et de gestion des inondations.

La Région, à travers le PDR et en partenariat avec les ministères nationaux, investit dans la modernisation et la mise à niveau des centres urbains et ruraux, la réhabilitation des anciennes médinas et des marchés, la création d'espaces verts et la préservation des oasis en tant que stratégies clés fondées sur la nature soutenant à la fois l'adaptation et la biodiversité. Cependant, des actions supplémentaires sont nécessaires pour garantir un développement urbain durable et inclusif.

Le PAVV répond à ces défis et complète les initiatives existantes à travers :

- **L'extension du programme de modernisation des centres urbains et ruraux** **U1** visant à améliorer

les infrastructures, les espaces publics et les sites patrimoniaux dans les villes et les centres ruraux.

- La mise en œuvre de plantations d'arbres à grande échelle, de corridors verts et de parcs afin de réduire la chaleur, d'améliorer la résilience grâce au rafraîchissement fondé sur la nature, à la perméabilité et à l'amélioration écologique, soutiendra le **programme intégré d'aménagement urbain et d'infrastructures vertes** **U2**.
- Les efforts de refroidissement passif seront soutenus par **des infrastructures d'ombrage dans les espaces publics** **U3**, consistant en l'installation de structures d'ombrage modulaires et de solutions de refroidissement passif dans les marchés et les zones à forte fréquentation, en complément des mesures de refroidissement végétalisées lorsque l'espace est limité.
- La restauration des écosystèmes oasiens fragiles afin de réduire le risque d'incendie et de soutenir l'engagement communautaire, tout en renforçant les protections naturelles contre les impacts climatiques, sera renforcée par le **programme de préservation, de restauration des oasis et de résilience face aux incendies** **U4**.
- Le développement **d'infrastructures et de services de soutien pour les PME dans le cadre de l'écotourisme régional** **U5** soutiendra le tourisme durable, les

entreprises locales et créera des itinéraires de mobilité active.

Ensemble, ces actions représentent un investissement de 1 028 642 000 MAD (95 924 000 EUR) et devraient permettre la création de près de 700 emplois. Ces interventions favoriseront des communautés dynamiques et résilientes face au climat, amélioreront la qualité de vie et soutiendront une croissance économique durable à l'échelle de la région.

ENSEIGNEMENT TIRÉ DE LA CAMPAGNE SUR LES RÉSEAUX SOCIAUX

Les résidents ont mis en évidence le besoin urgent d'améliorer les quartiers, notamment le revêtement des rues et les systèmes de drainage afin de réduire les inondations et les refoulements d'eaux usées, ce qui a orienté l'accent du PAVV sur des mesures ciblées de réhabilitation urbaine et de résilience.

FONCTION DE L'ACTION	RÉF. ACTION	TITRE DE L'ACTION	PROVINCE	PORTÉE SPATIALE			
				URBAINE	RURALE	CÔTIÈRE	RÉGIONALE
RENOUVELLEMENT DES ESPACES PUBLICS Actions qui modernisent les centres urbains et ruraux	U1	Extension du programme de modernisation des centres urbains et ruraux	Toutes les provinces				
ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE Actions qui réduisent les impacts du changement climatique	U2	Programme intégré d'aménagement urbain et d'infrastructures vertes	Toutes les provinces				
	U3	Infrastructures d'ombrage dans les espaces publics	Toutes les provinces				
	U4	Programme de préservation, de restauration des oasis et de renforcement de leur résilience aux incendies	Guelmim, Assa-Zag, et Tan-Tan				
TOURISME VERT Actions qui permettent le développement du secteur	U5	Développement d'infrastructures et de services d'appui aux PME pour l'écotourisme à l'échelle régionale	Sidi Ifni et Tan-Tan				



Tableau 9. Matrice fonctionnelle et de localisation des actions du Défi 4

U1

Extension du programme de modernisation des centres urbains et ruraux

EN RÉSUMÉ

Mise en œuvre d'améliorations des infrastructures, des espaces publics et de la conservation du patrimoine grâce à un appui au financement et à la mise en œuvre visant à étendre le plan provincial de modernisation des villes, y compris la réhabilitation de l'ancienne médina de Guelmim et la priorisation et modernisation supplémentaires de centres ruraux sélectionnés.

SECTEURS
Aménagement du territoire, Énergie et Bâtiments

PORTÉE SPATIALE
Zones urbaines et rurales dans l'ensemble des provinces

SYNERGIES AVEC LES POLITIQUES PUBLIQUES

PDR

PDR B.2.1.1 – Programme de mise à niveau des villes provinciales (Phase 2)
PDR B.3.1.2 – Programme de mise à niveau des centres ruraux (Phase 2)
PDR B.2.1.2 – Réhabilitation de l'ancienne médina de Guelmim (Phase 2)

CDN 3.0

Adaptation CDN 93 : Homologation des normes nationales sur les villes durables et l'adaptation au changement climatique
Adaptation CDN 12 : Prévention et gestion des inondations et des événements extrêmes.
Atténuation CDN 40 : Programme national d'efficacité énergétique dans l'éclairage public

OS

- OS5**
Promouvoir un développement urbain vert et adapté au changement climatique tout en préservant les écosystèmes.
- OS6**
Réhabiliter et construire des infrastructures résilientes au climat et économes en énergie pour tous.
- OS7**
Développer une région plus inclusive en matière de genre.

ACTIONS PAVV ASSOCIÉES

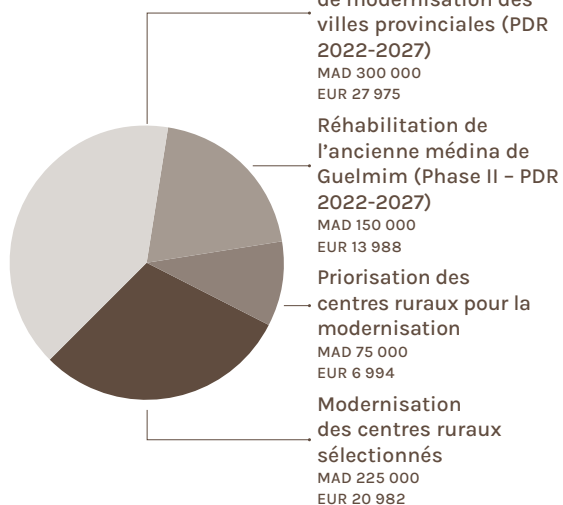
T2 U2 U3 E5

CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

COMPOSANTES DE L'ACTION	2026	2027	2028	2029	2030	2030+
Appui au financement et à la mise en œuvre de la Phase II du programme de modernisation des villes provinciales (PDR 2022-2027)	■					
Réhabilitation de l'ancienne médina de Guelmim (Phase II – PDR 2022-2027)		■	■			
Priorisation des centres ruraux pour la modernisation		■				
Modernisation des centres ruraux sélectionnés			■	■		

DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE⁷⁷

CAPEX (MAD/EUR'000)
MAD 750 000
EUR 69 939



77. Appui au financement et à la mise en œuvre de la Phase II du programme de modernisation des villes provinciales – 300 millions MAD, sur la base du programme PDR 2022-2027, avec 50 % de l'investissement supposé couvert dans le cadre du PAVV ; réhabilitation de l'ancienne médina de Guelmim (Phase II) – 150 millions MAD, également sur la base du PDR 2022-2027, avec une couverture de 50 % par le PAVV supposée ; priorisation des centres ruraux pour la modernisation – 75 millions MAD, sur la base du PDR 2022-2027 ; et modernisation des centres ruraux sélectionnés – 225 millions MAD, également sur la base du PDR 2022-2027, avec 50 % de l'investissement supposé couvert dans le cadre du PAVV.

DESCRIPTION DE L'ACTION

VUE D'ENSEMBLE

La croissance urbaine rapide et inégale dans la région de Guelmim-Oued Noun a entraîné des lacunes en matière d'infrastructures et une dégradation de la qualité des espaces publics. Des villes telles que Guelmim et Tan-Tan se sont développées plus rapidement que la mise à disposition des infrastructures, exerçant une pression sur les routes, le drainage et les équipements publics. Parallèlement, les centres ruraux font face à un sous-investissement chronique et à un accès limité à des espaces publics bien conçus, ce qui restreint les opportunités sociales et économiques.

Cette action étendra le programme de modernisation des centres urbains et ruraux du PDR afin de revitaliser les villes provinciales, les centres ruraux tels que Mirleft et Abaynou, ainsi que les zones historiques comme la médina de Guelmim. Les interventions porteront sur la mise à niveau des infrastructures, l'amélioration de la conception des espaces publics et la préservation du patrimoine culturel, tout en intégrant des mesures d'adaptation climatique telles que des zones ombragées et des revêtements rafraîchissants. L'accessibilité et la conception inclusive seront au cœur de l'approche afin de garantir des bénéfices pour l'ensemble des habitants.

Les résultats attendus incluent une amélioration de la résilience urbaine, une meilleure qualité de vie et un renforcement de l'identité culturelle. En impliquant les PME locales dans la mise en œuvre, le programme créera également des emplois, développera

des compétences et favorisera la participation communautaire, soutenant ainsi un développement durable à l'échelle de la région.

RESPONSABLE DE L'ACTION

Ministère de l'Intérieur **RGON**
DGCT

PARTENAIRES DE MISE EN ŒUVRE

Communes Mise en œuvre des projets et coordination locale	Associations locales Engagement communautaire et patrimoine
AREP Bras d'exécution des projets pour RGON	Ministère de la Culture Réhabilitation de la médina - ancienne médina de Guelmim
Ministère de l'Habitat et de l'Urbanisme Normes de conception urbaine	Femmes, jeunes et personnes âgées Conception portée par la communauté
Conseils provinciaux Cofinancement et coordination provinciale	

COMPOSANTES DE L'ACTION

PRIORISATION DES CENTRES RURAUX POUR LA MODERNISATION

Une évaluation structurée permettra d'identifier quels centres urbains et ruraux doivent être priorités pour les investissements sur la base de critères tels que la taille de la population, les lacunes en infrastructures, la vulnérabilité aux risques climatiques, ainsi que les besoins socio-économiques et la couverture par les actions existantes du PDR. Cela garantira une allocation efficace des ressources et des améliorations ayant le plus grand impact.

FAPPUI AU FINANCEMENT ET À LA MISE EN ŒUVRE DE LA PHASE II DU PROGRAMME DE MODERNISATION DES VILLES PROVINCIALES (PDR 2022-2027)

Cette composante identifiera les déficits de financement et mobilisera des ressources afin d'accélérer la deuxième

phase du programme de modernisation des villes provinciales du PDR. Les interventions viseront à soutenir la mise en œuvre du programme au-delà de ce qui était initialement prévu dans le PDR, en améliorant les infrastructures, en renforçant la mobilité et en valorisant les espaces publics, tout en reliant l'ensemble des actions aux objectifs de résilience urbaine et aux bonnes pratiques en matière d'adaptation au changement climatique et de durabilité.

RÉHABILITATION DE L'ANCIENNE MÉDINA DE GUELMIM (PHASE II - PDR 2022-2027)

La médina historique fera l'objet d'une réhabilitation afin de préserver son patrimoine culturel tout en améliorant l'accessibilité et la résilience dans le cadre du PDR. Cette composante visera à étendre le périmètre de l'action actuelle du PDR pour inclure des mesures d'adaptation climatique telles que des zones ombragées et des revêtements rafraîchissants, ainsi que l'intégration avec le développement urbain environnant afin de créer un espace public cohérent et dynamique.

MODERNISATION DES CENTRES RURAUX SÉLECTIONNÉS

Les centres ruraux sélectionnés feront l'objet d'une revitalisation à travers la réhabilitation des infrastructures locales. Les espaces publics seront requalifiés afin de créer des lieux sûrs et attractifs favorisant la vie communautaire et l'activité économique locale. Les PME locales seront mobilisées dans la mise en œuvre des projets afin de renforcer l'emploi, les compétences et la participation locale.

ÉGALITÉ DE GENRE ET CAPITAL HUMAIN

Conception des espaces publics portée par la communauté

Impliquer les femmes, les jeunes, les personnes âgées et les groupes marginalisés dans la

planification et la conception des espaces publics améliorés à travers des ateliers de co-conception, organisés dans les médinas, les centres ruraux, les marchés et les espaces communautaires. La participation sera organisée à des horaires et dans des lieux accessibles et menée dans les langues locales, afin de garantir que l'aménagement, le mobilier (assises), l'ombrage, les parcours et les équipements reflètent les usages quotidiens, les préoccupations de sécurité et les pratiques culturelles, en particulier pour les femmes, les enfants et les personnes âgées.



Environnements publics accessibles et sûrs

Garantir une accessibilité universelle dans l'amélioration des espaces publics, incluant un accès sans marche, des assises, de l'ombrage, de l'éclairage et des lignes de visibilité dégagées, améliorant la mobilité et le sentiment de sécurité pour les personnes âgées, les personnes en situation de handicap et les femmes.



Signalétique urbaine intelligente, accessibilité et orientation

Intégrer une signalétique claire et accessible et des dispositifs d'orientation (y compris des informations sur l'accessibilité, la mobilité et la culture) dans le cadre du programme de modernisation. La signalétique utilisera des symboles et des langues locales et sera développée avec la contribution des usagers issus des ateliers de co-conception, afin de faciliter l'orientation des femmes, des personnes âgées, des visiteurs et des personnes en situation de handicap, renforçant l'utilisabilité et l'inclusion des centres modernisés.



Emplois locaux inclusifs et développement des compétences via les PME

Donner la priorité aux PME locales, aux

coopératives et aux micro-entreprises pour les contrats de construction, de réhabilitation, d'aménagement paysager et d'entretien des espaces publics, avec des incitations pour celles qui emploient et forment les femmes et les jeunes. En partenariat avec l'OFPPT, les communes et les coopératives de femmes locales, proposer des modules de formation courts et sensibles au genre (par exemple travail de la pierre, entretien des espaces verts, supervision de base de chantier), complétés par un mentorat en situation de travail avec des artisans ou des entrepreneurs expérimentés. Les exigences contractuelles encourageront des chantiers sûrs, l'utilisation d'équipements de protection appropriés et des environnements de travail respectueux afin de soutenir la participation des femmes dans des activités traditionnellement dominées par les hommes.

DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

300 ETP

NUMÉRIQUE

N/A

ATTÉNUATION CLIMATIQUE

N/A

CO-BÉNÉFICES EN MATIÈRE DE RÉSILIENCE

Défaillance/obsolescence des infrastructures

INDICATEURS D'IMPACT

Taux de couverture des services urbains de base dans les villes et centres ruraux modernisés (%)

Référence : La couverture des services varie selon les provinces ; eau à Sidi Ifni à 52 %, électrification à Assa-Zag à 95 %

Objectif : 90 % de couverture des services de base dans tous les centres modernisés d'ici 2030 (CDN 3.0)

Nombre de centres urbains et ruraux ayant achevé un programme de modernisation résilient au climat (sur l'objectif provincial)

Référence : Phase 1 partiellement achevée ; la Phase 2 cible les 4 capitales provinciales et les centres ruraux émergents.

Objectif : 4 villes provinciales et 5 centres émergents d'ici 2030 (CDN)



Programme intégré d'aménagement urbain et d'infrastructures vertes

EN RÉSUMÉ

Concevoir et mettre en œuvre un programme d'infrastructures vertes en combinant des plantations d'arbres à grande échelle, des corridors verts et des parcs, avec des plantations ciblées dans les zones présentant les plus fortes expositions à la chaleur et les besoins les plus importants en ombrage. L'action comprend une étude d'identification des sites, une stratégie d'approvisionnement en plants avec la création d'une pépinière régionale, la conception et la mise en œuvre de corridors verts et de parcs, l'engagement communautaire, ainsi que le suivi des bénéfices environnementaux et sociaux.

SECTEURS
Aménagement du territoire

PORTÉE SPATIALE
Zones urbaines et rurales dans l'ensemble des provinces

SYNERGIES AVEC LES POLITIQUES PUBLIQUES

PDR

PDR C.3.5.1 : Développement d'une ceinture verte à Assa-Zag

PDR C.3.5.3 : Plantation d'arganiers et entretien arboricole à Guelmim et Sidi Ifni

CDN 3.0

Atténuation CDN 77 : Reboisement des écosystèmes forestiers (plantation, régénération assistée, sylvopastoralisme)

Adaptation CDN 74 : Développement et gestion durable des espaces verts et bleus urbains et périurbains

Adaptation CDN 60 : Développement d'une ceinture verte à Assa-Zag (100 000 arbres)

OS

OS1
Assurer une gestion durable, équitable et résiliente de l'eau à l'échelle de la région.

OS5
Promouvoir un développement urbain vert et adapté au changement climatique tout en préservant les écosystèmes.

OS7
Développer une région plus inclusive en matière de genre.

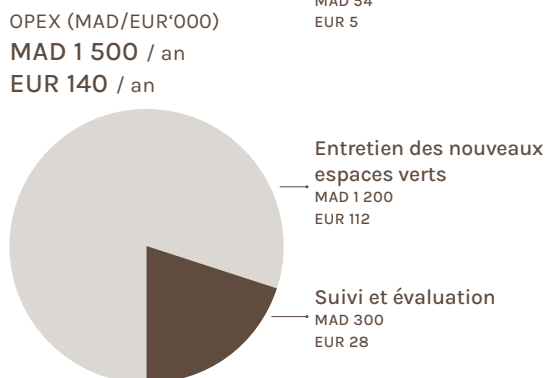
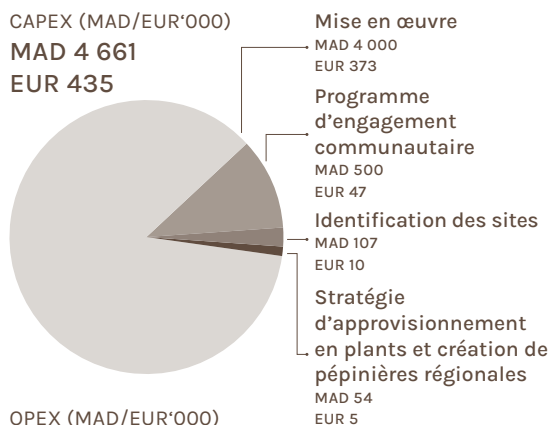
ACTIONS PAVV ASSOCIÉES

T2 U1 U3

CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

COMPOSANTES DE L'ACTION	2026	2027	2028	2029	2030	2030+
Identification des sites						
Stratégie d'approvisionnement en plants et création de pépinières régionales						
Plantation d'arbres et conception et mise en œuvre de corridors verts						
Conception et réalisation de parcs de quartier et de micro-parcs scolaires						
Programme d'engagement communautaire						
Suivi et évaluation						

DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE⁷⁸



DESCRIPTION DE L'ACTION

VUE D'ENSEMBLE

La région de Guelmim-Oued Noun fait face à des défis importants liés au stress thermique, à la faible disponibilité d'espaces verts et à la dégradation des sols, ce qui réduit la résilience urbaine, la qualité de vie et la biodiversité. L'insuffisance d'espaces verts dans les centres urbains laisse les zones piétonnes, les places publiques et les arrêts de transport exposés à des températures extrêmes, affectant particulièrement les groupes vulnérables tels que les personnes âgées et les enfants. Les projections climatiques pour le sud du Maroc indiquent une hausse des températures et une diminution des précipitations, ce qui devrait accentuer ces conditions. Les infrastructures actuelles de gestion des eaux pluviales sont limitées et, compte tenu du climat aride de la région, l'accent doit être mis sur la collecte et l'infiltration des eaux de pluie plutôt que sur des systèmes de drainage conventionnels. À mesure que le risque de stress thermique augmente, l'extension des infrastructures vertes devient une stratégie d'adaptation essentielle, contribuant à rafraîchir les microclimats urbains, à réduire l'exposition pendant les périodes de forte chaleur et à atténuer les effets locaux d'îlots urbains de chaleur.

Ce programme intégré visera à accroître la couverture arborée urbaine dans les zones présentant les besoins les plus élevés en ombrage et en réduction des risques liés à la chaleur, en priorisant les médinas, les rues urbaines denses et d'autres zones où l'exposition aux températures extrêmes est la plus forte. Un objectif réaliste sera défini sous réserve d'évaluations de faisabilité, de

données de référence et de sources d'irrigation éprouvées. Le programme combine la plantation d'arbres, des corridors verts et des parcs conçus pour former un réseau d'infrastructures vertes connecté à travers les principales zones urbaines. Les interventions privilégieront des espèces locales tolérantes à la sécheresse et intégreront des solutions fondées sur la nature pour la gestion des eaux pluviales, ainsi qu'une irrigation durable utilisant des eaux usées traitées (TSE) lorsque les infrastructures le permettent. Le succès dépendra de la capacité locale en eaux usées, du financement et du soutien institutionnel.

Les résultats attendus incluent une réduction de la chaleur urbaine, une amélioration du confort thermique, un renforcement de la biodiversité et une résilience climatique accrue. L'engagement communautaire sera au cœur du programme, favorisant l'intendance et la sensibilisation tout en créant des opportunités d'éducation et de participation. En complément de U3, ces actions fourniront une stratégie de rafraîchissement complémentaire permettant de réduire les risques liés à la chaleur au fil du temps tout en renforçant la capacité d'adaptation à long terme dans les centres urbains de la région.

RESPONSABLE DE L'ACTION

ANDZOA

Agence nationale pour les zones oasiennes et l'arganier

PARTENAIRES DE MISE EN ŒUVRE

RGON

Ciblage stratégique et cofinancement

Communes

Coordination locale des sites et accès au foncier

Haut-Commissariat aux Eaux et Forêts – HCEFLCD

Plantation et biodiversité

Coopératives locales

Plantation et entretien portés par la communauté

ABHDON

Gestion des ressources en eau

Écoles et société civile

Éducation environnementale

Groupes de jeunes

Parcours de compétences vertes

COMPOSANTES DE L'ACTION

IDENTIFICATION DES SITES

Les zones prioritaires de plantation seront identifiées à l'aide d'études de couverture arborée, d'analyses de la chaleur urbaine et des risques d'inondation, ainsi que de données démographiques. Une cartographie participative intégrera les connaissances locales afin de garantir que les interventions reflètent les besoins des communautés et maximisent l'impact. Bien que le programme privilégie les terrains publics tels que les boulevards et les espaces ouverts/de loisirs existants, une collaboration avec des propriétaires privés pourra être nécessaire dans les zones où les sites de plantation prioritaires s'étendent à la fois sur des terrains publics et privés. Chaque site comprendra un bilan hydrique, une source d'irrigation confirmée (par exemple : eaux usées traitées) et un plan de coûts d'exploitation et de maintenance avant le lancement des plantations.

STRATÉGIE D'APPROVISIONNEMENT EN PLANTS ET CRÉATION DE PÉPINIÈRES RÉGIONALES

Un plan d'approvisionnement par phases sera élaboré, en cohérence avec les saisons de plantation. Cela inclura la création d'une pépinière régionale et la sécurisation de contrats à long terme avec des fournisseurs. Des espèces locales résistantes à la sécheresse seront privilégiées afin d'assurer la résilience et les bénéfices écologiques. Un plan de maintenance garantira la santé des arbres et leur réussite à long terme.

PLANTATION D'ARBRES ET CONCEPTION ET MISE EN ŒUVRE DE CORRIDORS VERTS

Élaborer des plans d'aménagement paysager pour les boulevards urbains, les liaisons vertes de quartier et les corridors écologiques. Donner la priorité aux espèces locales résistantes à la sécheresse (par exemple : Acacia

nilotica, Tamarix aphylla et Parkinsonia aculeata) et intégrer des systèmes d'irrigation durables utilisant les eaux usées traitées (TSE). Les corridors encourageront les déplacements actifs en intégrant des cheminements piétons et cyclables (T2). Lorsque la faisabilité de l'irrigation est faible, remplacer les plantations par des surfaces perméables et des éléments d'ombrage (U3) afin d'assurer le rafraîchissement sans augmenter la demande en eau. Les aménagements intégreront également des fontaines d'eau potable publiques ombragées aux points de repos afin de renforcer l'adaptation à la chaleur et le confort des usagers.

CONCEPTION ET RÉALISATION DE PARCS DE QUARTIER ET DE MICRO-PARCS SCOLAIRES

Concevoir et réaliser de nouveaux parcs de quartier et revitaliser les parcs existants dans les zones sous-desservies afin de garantir l'inclusivité et des possibilités de loisirs pour tous les groupes d'âge. Intégrer des micro-parcs à proximité des écoles afin d'encourager l'apprentissage et le jeu, et promouvoir la production alimentaire urbaine à travers des jardins communautaires au sein de certains parcs de quartier. La mise en œuvre des parcs sera progressive et conditionnée à la disponibilité de sources d'eau confirmées ou à l'adéquation avec des solutions fondées sur la nature (NBS) afin d'éviter les risques liés aux conditions de sécheresse prolongée sur l'établissement de la végétation.

PROGRAMME D'ENGAGEMENT COMMUNAUTAIRE

Un programme de gardiens des arbres sera lancé avec les écoles et les résidents afin de soutenir l'arrosage et la maintenance. Des codes QR fourniront des informations sur les espèces d'arbres et leurs bénéfices écologiques. Des événements de plantation et des initiatives de reconnaissance encourageront la participation et renforceront l'appropriation locale.

SUIVI ET ÉVALUATION

Des images satellitaires et par drone permettront de suivre la croissance du couvert arboré, tandis que le suivi évaluera des bénéfices tels que la réduction de la température, l'amélioration de la qualité de l'air, le renforcement de la biodiversité et les résultats en matière d'engagement communautaire. Des rapports annuels de progrès seront publiés afin d'assurer la transparence et d'éclairer la planification future.

ÉGALITÉ DE GENRE ET CAPITAL HUMAIN



Sélection équitable et participative des sites

Donner la priorité aux infrastructures vertes dans les zones exposées à la chaleur et sous-desservies, et utiliser une cartographie participative avec les femmes, les écoles et les communautés marginalisées afin d'identifier des sites de plantation adaptés reflétant les schémas quotidiens de mobilité et de soins.



Compétences vertes, parcours pour les jeunes et stages

Relier la plantation d'arbres et la mise en œuvre des parcs à des parcours locaux d'emploi et de développement des compétences pour les jeunes (et en particulier les jeunes femmes) à travers des modules de formation courts et sensibles au genre, dispensés avec les services municipaux, l'OFPPPT, les pépinières et les PME locales. La formation portera sur le travail en pépinière, les techniques de plantation, la gestion de l'irrigation utilisant les eaux usées traitées (TSE), l'entretien des espaces verts et le suivi de base, complétée par des stages rémunérés ou des contrats saisonniers et un mentorat en situation de travail assuré par des paysagistes expérimentés.



Intendance portée par les femmes et la communauté

Impliquer directement les femmes, les écoles et les groupes communautaires dans la plantation d'arbres et leur entretien continu à travers un programme structuré de gardiens des arbres. Les coopératives de femmes, les associations de parents et les groupes de quartier seront soutenus pour assumer des rôles d'intendance indemnisés (supervision de l'arrosage, taille de base, signalement des pertes), reconnaissant le travail de soin non rémunéré et améliorant les taux de survie des arbres tout en renforçant l'appropriation locale.



Parcs et espaces verts publics sûrs et accessibles

Veiller à ce que les nouveaux parcs et corridors verts soient conçus pour une accessibilité universelle et la sécurité, incluant un accès sans marche, des assises ombragées, des lignes de visibilité dégagées et un éclairage le long des cheminements. Cela favorise l'usage par les femmes, les personnes âgées et les aidants, et encourage une utilisation régulière et autonome des espaces verts.

DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

30 ETP

ATTÉNUATION CLIMATIQUE⁷⁹

2,200 tCO₂/an

NUMÉRIQUE

N/A

CO-BÉNÉFICES EN MATIÈRE DE RÉSILIENCE

Inondations/glislements de terrain

Températures extrêmes

INDICATEURS D'IMPACT

Nombre d'arbres plantés dans les zones urbaines et périurbaines (cumulé)

Référence : 250 ha de régénération d'arganiers réalisés (PDR)

Objectif : 100 000 arbres d'ici 2030 (CDN A-60)

78. Identification/évaluation des sites - 10 000 EUR, sur la base de projets internes d'Arup ; stratégie d'approvisionnement en arbres et création de pépinières régionales - 5 000 EUR, sur la base de projets internes d'Arup ; programme de plantation - 4 millions MAD pour la plantation de 100 000 arbres, sur la base du PDR 2022-2027, avec 50 % de l'investissement supposé couvert dans le cadre du PAVV ; entretien des arbres - 30 % du CAPEX, sur la base du benchmark Deltares cité dans le classeur ; engagement communautaire - 500 000 MAD, sur la base du projet d'Agadir ; et suivi et évaluation - basés sur 2 ETP utilisant un salaire moyen du secteur public marocain de 1 000 USD/mois, issu de maroc.ma.

Tous les benchmarks de coûts ont été ajustés pour l'inflation, l'indexation PPP ou des facteurs d'augmentation des coûts spécifiques à la localisation.

79. L'estimation a été réalisée sur la base de la plantation d'arbres, en utilisant un facteur annuel de séquestration de 22 kgCO₂/arbre/an et un programme de plantation supposé de 100 000 arbres.



U3

Infrastructures d'ombrage dans les espaces publics

EN RÉSUMÉ

Concevoir et installer des structures d'ombrage modulaires et des solutions de refroidissement passif dans des espaces publics à forte fréquentation tels que les marchés, afin de réduire l'exposition à la chaleur et d'améliorer le confort thermique. Cela comprendra l'identification des sites, des activités de co-conception avec les parties prenantes locales, un déploiement par phases et le suivi des impacts.

SECTEURS
Aménagement du territoire, Énergie et Bâtiments

PORTÉE SPATIALE
Zones urbaines dans l'ensemble des provinces

SYNERGIES AVEC LES POLITIQUES PUBLIQUES

PDR

- PDR B.2.1.1 – Programme de mise à niveau des villes provinciales (Phase 2)
- PDR B.3.1.2 – Programme de mise à niveau des centres ruraux

CDN 3.0

- Adaptation CDN 93 : Homologation des normes nationales sur les villes durables et l'adaptation au changement climatique
- Adaptation CDN 12 : Résilience aux chaleurs extrêmes et aux événements climatiques
- Adaptation CDN 74 : Développement et gestion durable des espaces verts et bleus urbains et périurbains
- Atténuation CDN 77 : Reboisement des écosystèmes forestiers

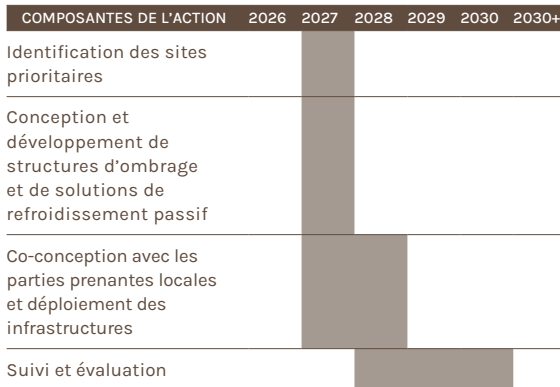
OS

- OS6**
Réhabiliter et construire des infrastructures résilientes au climat et économes en énergie pour tous.
- OS7**
Développer une région plus inclusive en matière de genre.

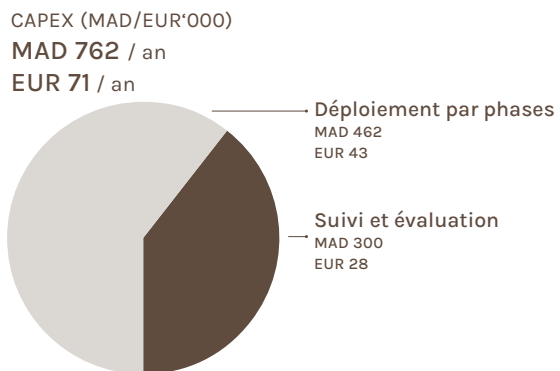
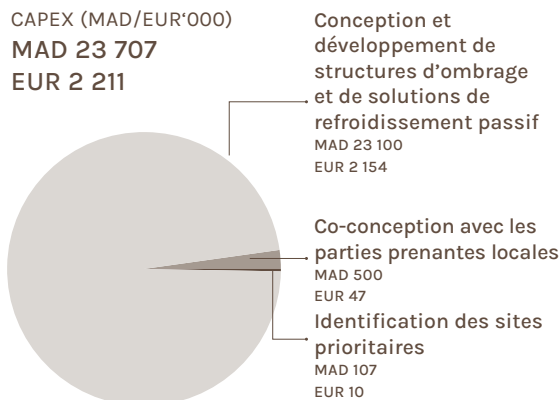
ACTIONS PAVV ASSOCIÉES

- U1
- U2

CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE



DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE⁸⁰



DESCRIPTION DE L'ACTION

VUE D'ENSEMBLE

Les espaces publics dans la région de Guelmim-Oued Noun, y compris les marchés en plein air et les zones piétonnes à forte fréquentation, sont fortement exposés à des chaleurs extrêmes, créant un inconfort et des risques pour la santé des habitants et des visiteurs. L'ombrage naturel continu est limité dans de nombreux endroits, et la plantation d'arbres n'est pas toujours possible en raison de contraintes d'espace ou des conditions du sol. Ces défis affectent de manière disproportionnée les groupes vulnérables tels que les personnes âgées, les enfants et les travailleurs en extérieur. À mesure que les températures continuent d'augmenter et que les vagues de chaleur s'intensifient, ces espaces devraient devenir de plus en plus inconfortables, renforçant la nécessité de mesures d'ombrage et de refroidissement capables d'atténuer les effets locaux d'îlots de chaleur et de réduire l'exposition directe à la chaleur.

Cette action consistera à concevoir et installer des structures d'ombrage modulaires dans les espaces publics prioritaires afin de réduire l'exposition à la chaleur et d'améliorer le confort thermique, complétées par des solutions de refroidissement passif telles que des revêtements rafraîchissants dans les zones où les effets d'îlots de chaleur sont les plus prononcés. Les structures utiliseront des matériaux locaux, adaptés au climat, durables et faciles à entretenir. La co-conception avec les parties prenantes locales garantira que les solutions répondent aux besoins des communautés et soutiennent l'emploi local.

Les résultats attendus incluent une amélioration du confort et de la sécurité

dans les espaces publics, une réduction du stress thermique et un renforcement de la résilience au changement climatique. En complément du programme de plantation d'arbres (U2), ces interventions d'ombrage constitueront une première ligne de défense pratique contre l'augmentation des risques liés à la chaleur, en apportant des bénéfices immédiats en matière de rafraîchissement.

RESPONSABLE DE L'ACTION

Communes

PARTENAIRES DE MISE EN ŒUVRE

RGON

Cofinancement et orientation de la conception via AREP

Ministère de l'Intérieur / DGCT

Approbations de conception urbaine

Associations locales

Identification des besoins communautaires

Bureaux d'architecture et d'ingénierie

Conception et réalisation

Femmes commerçantes et associations de marchés

Co-conception des solutions d'ombrage

Artisans locaux

Fabrication de structures d'ombrage modulaires

COMPOSANTES DE L'ACTION

IDENTIFICATION DES SITES PRIORITAIRES

Utiliser des cartes de chaleur, des données de fréquentation et les contributions des communautés afin d'identifier les zones présentant une forte exposition aux heures de pointe et un faible ombrage naturel. La cartographie permettra également d'identifier les marchés de rue, les infrastructures sociales clés et les corridors de micro-mobilité.

CONCEPTION ET DÉVELOPPEMENT DE STRUCTURES D'OMBRAGE ET DE SOLUTIONS DE REFROIDISSEMENT PASSIF

Développer des structures d'ombrage permanentes ou modulaires utilisant des matériaux locaux, réfléchissant la chaleur et durables. Intégrer des mesures de

refroidissement passif telles que des revêtements rafraîchissants dans les zones à haut risque afin de réduire davantage les températures de surface. Les conceptions donneront la priorité à l'accessibilité pour les piétons et à la visibilité pour les vendeurs et les clients. Lorsque cela est approprié, les conceptions pourront également inclure des fontaines publiques d'eau potable ombragées aux points de repos afin de renforcer la protection contre le stress thermique et le confort des usagers.

CO-CONCEPTION AVEC LES PARTIES PRENANTES LOCALES ET DÉPLOIEMENT DES INFRASTRUCTURES

Impliquer les associations de marchés, les vendeurs et les artisans locaux dans le processus de conception afin de garantir la pertinence culturelle et l'appropriation par la communauté. Cette approche créera également des opportunités d'emploi local dans la conception et la réalisation des structures. Les installations seront ensuite déployées par phases et soutenues par un plan de maintenance couvrant le nettoyage, les réparations, les ajustements saisonniers et le démontage des structures temporaires.

SUIVI ET ÉVALUATION

Suivre les réductions de température de surface, l'atténuation des îlots de chaleur et la satisfaction des usagers et des vendeurs afin d'évaluer l'efficacité. Les retours d'expérience permettront d'orienter les améliorations futures et le passage à l'échelle.

ÉGALITÉ DE GENRE ET CAPITAL HUMAIN



Co-conception avec les parties prenantes

Co-concevoir des solutions d'ombrage modulaires avec les associations de marchés, les vendeuses et les artisans locaux à travers de courts ateliers et des maquettes sur site dans les marchés et les

rues à forte fréquentation. Les sessions définiront les hauteurs préférées, la lumière/la circulation de l'air, la visibilité des étals, le drainage et l'assemblage saisonnier, garantissant que les conceptions protègent la santé sans perturber les ventes ni les lignes de visibilité. La sélection des matériaux et des modules privilégiera des techniques réalisables localement (textiles, structures métalliques/en bois) afin de permettre une production locale.



Ciblage des risques liés à la chaleur

Donner la priorité à l'installation dans les zones à forte fréquentation utilisées par les femmes, les personnes âgées, les enfants et les travailleurs en extérieur (y compris les marchés en plein air, les abords des écoles, les mosquées et les arrêts de transport), en utilisant des cartes de chaleur, des données de fréquentation et les contributions des communautés pour planifier le déploiement pendant les périodes de risque maximal.



Conception d'espaces publics accessibles et sûrs

Veiller à ce que les structures d'ombrage et les revêtements rafraîchissants offrent un passage piéton sans marche, des largeurs adéquates, des surfaces antidérapantes, des lignes de visibilité dégagées et une intégration de l'éclairage lorsque l'activité se poursuit en soirée. Les conceptions seront vérifiées sur site avec des usagers âgés et des personnes en situation de handicap afin de confirmer l'accessibilité.



Emplois locaux, compétences et chantiers sûrs

Mettre en place des formations courtes et rémunérées pour les femmes et les jeunes, dispensées avec les communes, l'OFPP et les groupes d'artisans. La formation couvrira la fabrication/assemblage, l'installation, l'inspection et la maintenance courante des modules d'ombrage. Les

marchés publics privilégieront les PME/coopératives s'engageant dans des actions ciblées, un mentorat en situation de travail, des EPI adaptés aux femmes et des mesures de sécurité de base sur les chantiers, permettant un accès concret aux métiers verts liés aux espaces publics.

DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

5 ETP

NUMÉRIQUE

N/A

ATTÉNUATION CLIMATIQUE

N/A

CO-BÉNÉFICES EN MATIÈRE DE RÉSILIENCE

Températures extrêmes

INDICATEURS D'IMPACT

Superficie d'espace public couverte par des infrastructures d'ombrage permanentes (m²)

Référence : 0 infrastructure d'ombrage formelle dans les villes provinciales

Objectif : 4 200 m² d'espaces publics ombragés par capitale provinciale d'ici 2030

Réduction de la température ambiante dans les zones ombragées par rapport à des points de référence non ombragés (°C)

Référence : À déterminer à partir de l'évaluation des îlots urbains de chaleur

Objectif : ≥3°C de réduction dans les zones ombragées par rapport aux zones non ombragées sur les sites pilotes (C40, ONU-Habitat)

80. Identification des sites prioritaires - 10 000 EUR, sur la base de projets internes d'Arup ; structures d'ombrage sur 0,42 ha de terrain - 590 USD par m², sur la base du benchmark VistaHardScape pour les solutions d'ombrage ; co-conception communautaire / engagement des parties prenantes - 500 000 MAD, sur la base de projets internes d'Arup ; maintenance des infrastructures d'ombrage - 2 % du CAPEX, sur la base de projets internes d'Arup ; et suivi et évaluation - basés sur 2 ETP utilisant un salaire moyen du secteur public marocain de 1 000 USD/mois, issu de maroc.ma.





U4

Programme de préservation, de restauration des oasis et de renforcement de leur résilience aux incendies

EN RÉSUMÉ

Protéger et restaurer les écosystèmes oasiens à Guelmim, Assa-Zag et Tan-Tan, à travers des évaluations environnementales, la restauration et la préservation écologiques, l'introduction de protocoles de prévention des incendies, ainsi que la mise en œuvre d'améliorations des infrastructures, de campagnes de sensibilisation et de pratiques de suivi.

SECTEURS
Aménagement du territoire

PORTÉE SPATIALE
À l'échelle régionale dans les provinces de Guelmim, Assa-Zag et Tan-Tan

SYNERGIES AVEC LES POLITIQUES PUBLIQUES

PDR

PDR B.3.2.1 – Programme de réhabilitation des oasis

PDR C.3.5.3 – Plantation d'arganiers et arboriculture

PDR C.3.7.1 – Programme de protection contre les inondations

PDR C.3.6.1 – Conservation et valorisation de l'estuaire de l'Oued Drâa (SIBE)

CDN 3.0

Adaptation CDN 56 : Renforcement de la résilience des écosystèmes oasiens

Adaptation CDN 12 : Prévention et gestion des inondations, des sécheresses et des événements climatiques extrêmes.

Adaptation CDN 54 : Lutte contre l'ensablement dans les zones oasiennes

OS

OS1
Assurer une gestion durable, équitable et résiliente de l'eau à l'échelle de la région..

OS7
Développer une région plus inclusive en matière de genre.

ACTIONS PAVV ASSOCIÉES

W2

W6

U5

CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

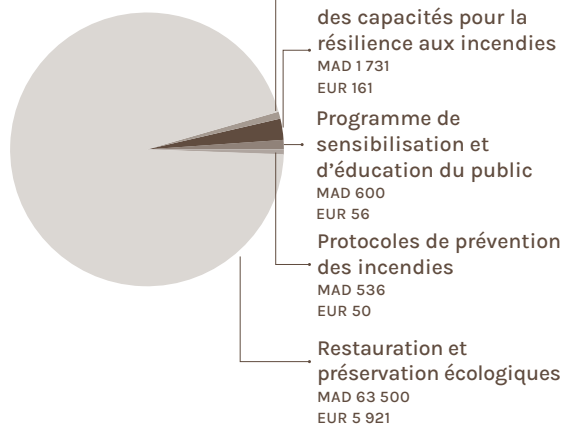
COMPOSANTES DE L'ACTION	2026	2027	2028	2029	2030	2030+
Évaluation des oasis existantes	■					
Restauration et préservation écologiques		■	■	■	■	■
Protocoles de prévention des incendies		■	■	■	■	■
Amélioration des infrastructures et des capacités pour la résilience aux incendies			■	■	■	■
Programme de sensibilisation et d'éducation du public		■	■	■	■	■
Suivi et évaluation		■	■	■	■	■

DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE⁸¹

CAPEX (MAD/EUR'000)

MAD 66 903

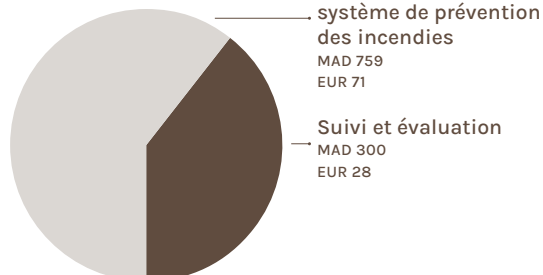
EUR 6 239



CAPEX (MAD/EUR'000)

MAD 1 059 / an

EUR 99 / an



DESCRIPTION DE L'ACTION

VUE D'ENSEMBLE

Les écosystèmes oasiens de la région de Guelmim-Oued Noun sont de plus en plus dégradés et vulnérables en raison du changement climatique, de la surexploitation et de l'augmentation du risque d'incendie. Ces paysages fragiles subissent de multiples pressions, notamment des sécheresses prolongées, l'ensablement, des invasions saisonnières de criquets, l'épuisement des nappes phréatiques et la perte de biodiversité. La conversion des terres et le surpâturage érodent davantage leur valeur écologique et sociale, en particulier pour les femmes qui dépendent des ressources oasiennes pour leurs revenus et les besoins du ménage.

Cette action vise à protéger et restaurer les systèmes oasiens dans les provinces de Guelmim, Assa-Zag et Tan-Tan à travers la restauration écologique, la réduction des risques d'incendie et l'engagement communautaire. Les mesures de restauration intégreront des solutions fondées sur la nature traditionnelles ainsi que des techniques modernes afin de renforcer la résilience et la durabilité. Les protocoles de prévention des incendies et les améliorations des infrastructures réduiront la vulnérabilité aux catastrophes et protégeront les moyens de subsistance, tout en renforçant les fonctions naturelles qui contribuent à atténuer les impacts de la chaleur, de la sécheresse et du vent. La résilience aux incendies et la préservation des oasis sont étroitement liées, car la restauration de la végétation,

l'amélioration de la structure des sols et les barrières traditionnelles fondées sur la nature permettent de réduire la charge combustible, de ralentir la propagation des incendies et de stabiliser les microclimats. L'intégration d'infrastructures de résilience aux incendies dans l'effort global de restauration garantit que la santé écologique et la capacité de réponse aux urgences se renforcent mutuellement.

Les résultats attendus incluent une amélioration de la santé écologique, une réduction du risque d'incendie et un renforcement des capacités des communautés en matière de préparation aux catastrophes. En impliquant des coopératives locales dirigées par des femmes et des groupes de jeunes, le programme créera également des opportunités d'emploi et d'éducation.

RESPONSABLE DE L'ACTION

ANDZOA

Agence Nationale pour le Développement des Zones Oasiennes et de l'Arganier

PARTENAIRES DE MISE EN ŒUVRE

Conseil régional / RGON

Cofinancement et engagement communautaire

Communes

Gouvernance locale des oasis

Haut-Commissariat aux Eaux et Forêts – HCEFLCD

Gestion forestière et prévention des incendies

Communautés oasiennes

locales et coopératives

Restauration et savoirs traditionnels

ABHDON

Suivi des nappes et recharge des eaux souterraines

Protection civile

Capacité de réponse en matière de résilience aux incendies

Coopératives dirigées par des femmes et groupes de jeunes

Main-d'œuvre pour la restauration

Agence urbaine mise en Œuvre

Ministère de l'Aménagement du territoire

Mise en œuvre

COMPOSANTES DE L'ACTION

ÉVALUATION DES OASIS EXISTANTES

Réaliser une évaluation complète des écosystèmes oasiens, y compris leur état écologique, les pressions liées à l'utilisation des terres, leur vulnérabilité aux aléas climatiques et aux risques d'incendie. Cela fournira une base de référence pour prioriser les interventions et suivre les progrès. Bien que le PDR définisse un périmètre d'intervention initial, le processus de priorisation appliquera des critères de sélection objectifs afin d'affiner et de confirmer les sites prioritaires pour la mise en œuvre.

RESTAURATION ET PRÉSERVATION ÉCOLOGIQUES

Restaurer et préserver des systèmes oasiens sélectionnés à travers le reboisement avec des espèces locales, la réhabilitation des sols et l'amélioration de la gestion de l'eau en synergie avec les actions W6 et W2 sur la réutilisation de l'eau pour l'irrigation et la gestion intégrée des ressources en eau. Des solutions traditionnelles fondées sur la nature, telles que les clôtures en roseaux et en arbres pour limiter l'ensablement et les gabions naturels pour ralentir les eaux de crue, seront intégrées afin de protéger la végétation fragile tout en améliorant les fonctions naturelles de refroidissement, de rétention d'humidité et de recharge des nappes phréatiques.

PROTOCOLES DE PRÉVENTION DES INCENDIES

Développer et mettre en œuvre des mesures de prévention des incendies, y compris une cartographie détaillée des risques (utilisant la densité de la végétation, les occurrences historiques d'incendies et la proximité des zones habitées), des systèmes d'alerte précoce et des mécanismes de coordination entre les autorités locales, les services d'urgence

et les brigades communautaires de lutte contre les incendies. Les systèmes de gestion des incendies à base communautaire incluront des formations pour les coopératives locales en détection des incendies, procédures d'évacuation sûres, réduction contrôlée de la charge combustible et actions de première intervention.

AMÉLIORATION DES INFRASTRUCTURES ET DES CAPACITÉS POUR LA RÉSILIENCE AUX INCENDIES

Améliorer les infrastructures dans les zones oasiennes à haut risque en créant des coupe-feux, en améliorant les voies d'accès pour les véhicules d'urgence et en installant des installations de stockage d'eau pour la lutte contre les incendies. Les coupe-feux et les voies d'accès seront conçus pour protéger les zones restaurées clés, tandis que les points de stockage d'eau seront stratégiquement situés à proximité des zones de végétation à haut risque identifiées grâce à la cartographie des risques.

Ces mesures renforceront la capacité de réponse et réduiront les dommages lors des incendies. Lorsque cela est possible, déployer des systèmes solaires communautaires (micro-réseaux ou systèmes photovoltaïques autonomes) pour alimenter les pompes destinées à la restauration et aux réserves d'eau pour la lutte contre les incendies, ainsi que pour soutenir les communications d'alerte précoce et les systèmes de suivi à faible consommation d'énergie. La gouvernance et l'exploitation seront ancrées dans les coopératives locales (communautés énergétiques) afin de renforcer l'autonomie, de réduire les coûts d'exploitation et de renforcer la résilience à long terme, en lien, lorsque cela est possible, avec des sources de réutilisation de l'eau (W6).

PROGRAMME DE SENSIBILISATION ET D'ÉDUCATION DU PUBLIC

Lancer un programme de sensibilisation du public afin d'informer les communautés sur les risques d'incendie

et de renforcer la préparation aux catastrophes. Soutenir les coopératives dirigées par des femmes et l'engagement des jeunes dans la restauration et le suivi des oasis afin de promouvoir une participation inclusive et une appropriation locale, tout en encourageant une intendance communautaire des écosystèmes qui assurent à la fois une protection climatique et des moyens de subsistance.

SUIVI ET ÉVALUATION

Établir des indicateurs pour suivre la santé écologique, la réduction des risques d'incendie et les résultats en matière d'engagement communautaire. Utiliser des images satellitaires et par drone pour suivre les progrès de la restauration et publier des rapports annuels afin d'assurer la transparence et d'éclairer la planification future, y compris la manière dont les écosystèmes oasiens restaurés contribuent à la fois aux résultats d'adaptation et aux gains en biodiversité.

ÉGALITÉ DE GENRE ET CAPITAL HUMAIN



Restauration portée par les femmes, développement des compétences et parcours de résilience

Impliquer les coopératives dirigées par des femmes et les groupes de jeunes en tant que partenaires clés dans la restauration des oasis, couvrant le travail en pépinière, la replantation d'espèces locales, l'entretien des canaux d'eau et la gestion de la végétation le long des coupe-feux. Cette participation sera soutenue par des actions ciblées, des rôles indemnisés et des formations sur site, alimentant ensuite des programmes de compétences courts, modulaires et sensibles au genre, dispensés avec les services municipaux, l'OFPPT, les départements de l'agriculture/forêt et les ONG locales. La formation portera sur l'approfondissement des techniques de restauration écologique, l'identification des

risques d'incendie, l'utilisation d'outils de suivi de base (GPS/téléphones mobiles) et l'exploitation sécurisée d'équipements hydrauliques et solaires, complétée par un mentorat en situation de travail et des pratiques de chantier sûres, créant un parcours concret allant de l'intendance communautaire à des rôles reconnus en éco-restauration et résilience.



Intégration des savoirs traditionnels et nomades

Des ateliers participatifs avec les femmes locales et les populations nomades, ainsi que des exercices de cartographie saisonnière, permettront de recueillir des connaissances sur les pratiques de pâturage, les flux d'eau, l'exposition au vent, les espèces végétales et le comportement historique des incendies, garantissant que les interventions reflètent des pratiques de gestion des terres à long terme plutôt que des modèles purement techniques.

DÉVELOPPEMENT
ÉCONOMIQUE
50 ETP

NUMÉRIQUE
N/A

ATTÉNUATION CLIMATIQUE
N/A

CO-BÉNÉFICES EN MATIÈRE DE RÉSILIENCE

Inondation/glisement de terrain

Sécheresses

Températures extrêmes

INDICATEURS D'IMPACT

Volume d'eau économisé grâce à l'amélioration de l'efficacité de l'irrigation des oasis (m³/an)

Référence : Déficit hydrique de 41 Mm³/an ; agriculture oasienne irriguée à partir de la nappe de Guelmim (2 000+ ha)

Objectif : Réduction de 20 % de la consommation d'eau par hectare grâce à l'irrigation goutte-à-goutte d'ici 2030 (CDN 3.0)

81. Évaluation des oasis existantes – 50 000 EUR, sur la base de projets internes d'Arup ; restauration et préservation écologiques – 63,5 millions MAD, sur la base du PDR 2022–2027 pour la réhabilitation des oasis dans la région, avec 50 % de l'investissement supposé couvert dans le cadre du PAVV ; protocoles de prévention des incendies – 50 000 EUR, sur la base de projets internes d'Arup ; infrastructures de résilience aux incendies – incluant 1 500 USD par point d'accès, 300 USD par capteur forestier et 3 000 USD par drone, sur la base de projets internes d'Arup, ainsi que 4 200 EUR par réservoir d'eau de lutte contre les incendies de 15 000 litres, sur la base d'un fournisseur commercial ; exploitation du système de surveillance des incendies – sur la base d'un coût opérationnel annuel de 1 000 USD et d'hypothèses de personnel fondées sur des salaires du secteur public marocain ; activités de sensibilisation du public – 100 000 MAD pour un projet de sensibilisation des usagers de bâtiments et 500 000 MAD pour un programme de sensibilisation scolaire, sur la base de projets internes d'Arup ; et suivi et évaluation – basés sur 2 ETP utilisant un salaire moyen du secteur public marocain de 1 000 USD/mois, issu de maroc.ma.



U5

Développement d'infrastructures et de services d'appui aux PME pour l'écotourisme à l'échelle régionale

EN RÉSUMÉ

Développement d'infrastructures touristiques durables et de services d'appui. Cela inclut l'identification des zones prioritaires pour le déploiement des infrastructures, le renforcement du soutien aux PME touristiques et la création d'un réseau régional d'écologdes, de campings et d'itinéraires pour la mobilité active tels que le cyclisme.

<p>SECTEURS Aménagement du territoire, Énergie et Bâtiments, Transport</p>	<p>PORTÉE SPATIALE Zones côtières dans les provinces de Sidi Ifni et Tan-Tan</p>
---	---

SYNERGIES AVEC LES POLITIQUES PUBLIQUES

PDR

- PDR D.4.2.2 - Appui à la création d'écologdes et de bivouacs
- PDR D.4.3.1 - Appui aux porteurs de projets pour le développement de produits touristiques (circuits, clubs de surf, etc.)
- PDR D.3.1.1 - Pôle de compétitivité de l'ESS

CDN 3.0

- Adaptation CDN 59 : Conservation et promotion des écosystèmes naturels et des aires protégées
- Adaptation CDN 57 : Plantation d'arganiers dans les provinces de Guelmim et Sidi Ifni
- Adaptation CDN 74 : Développement et gestion durable des espaces verts et bleus urbains et périurbains

OS

- OS1**
Assurer une gestion durable, équitable et résiliente de l'eau à l'échelle de la région..
- OS3**
Passer à une économie circulaire avec zéro décharge non contrôlée et une forte valorisation des ressources.
- OS5**
Promouvoir un développement urbain vert et adapté au changement climatique tout en préservant les écosystèmes.
- OS7**
Développer une région plus inclusive en matière de genre.

ACTIONS PAVV ASSOCIÉES

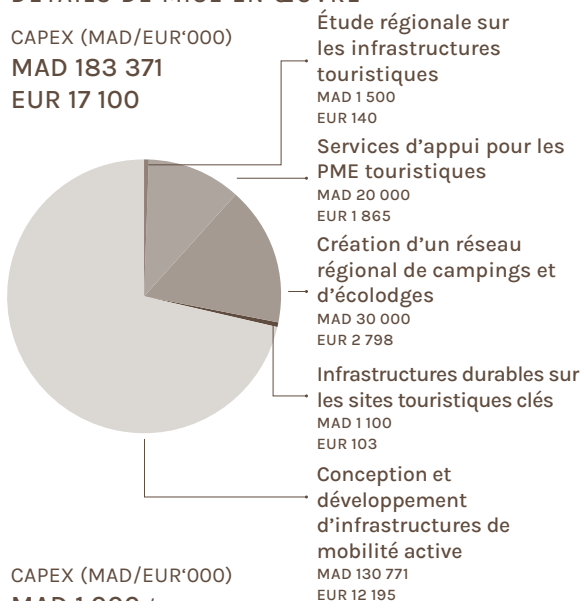
T2 U4

CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

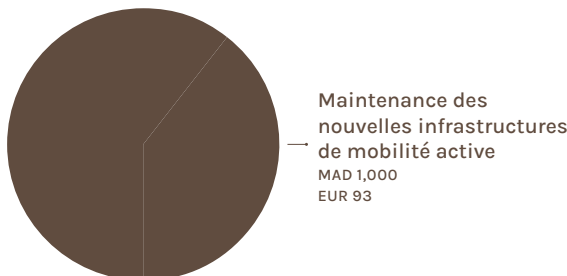
COMPOSANTES DE L'ACTION	2026	2027	2028	2029	2030	2030+
Étude régionale sur les infrastructures touristiques						
Services d'appui pour les PME touristiques						
Création d'un réseau régional de campings et d'écologdes						
Infrastructures durables sur les sites touristiques clés						
Conception et développement d'infrastructures de mobilité active						

DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE^{B2}

CAPEX (MAD/EUR'000)
MAD 183 371
EUR 17 100



CAPEX (MAD/EUR'000)
MAD 1,000 / an
EUR 93 / an



DESCRIPTION DE L'ACTION

VUE D'ENSEMBLE

La région de Guelmim-Oued Noun présente un fort potentiel pour l'écotourisme grâce à ses paysages côtiers, ses écosystèmes oasiens et ses sites patrimoniaux. Ses paysages riches restent sous-exploités pour un tourisme durable en raison de lacunes en infrastructures, de services limités et d'un soutien insuffisant aux PME locales. Ces défis freinent le développement d'un secteur touristique responsable qui pourrait générer des opportunités économiques tout en préservant l'intégrité écologique de la région et en renforçant les systèmes naturels qui atténuent les impacts climatiques.

Cette action développera des infrastructures touristiques durables et renforcera les services d'appui aux PME afin de promouvoir un tourisme à faible impact et une croissance économique inclusive. Elle identifiera des sites prioritaires pour le développement de l'écotourisme, créera un réseau régional d'écologdes et de campings et mettra en place des services essentiels dans les principales destinations touristiques. Le programme fournira également une assistance technique et des options de financement aux PME, garantissant que les entreprises locales puissent prospérer dans le secteur croissant de l'écotourisme, tout en promouvant des pratiques qui protègent et renforcent les écosystèmes naturels.

Les résultats attendus incluent une amélioration du confort des visiteurs, un renforcement de la résilience des infrastructures touristiques et une augmentation des opportunités d'emploi pour les communautés locales. En intégrant des itinéraires de mobilité active et des infrastructures

résilientes au climat et économes en énergie, cette action positionnera la région comme une destination de premier plan pour un tourisme responsable.

RESPONSABLE DE L'ACTION

SDR TPME CRI	RGON Délégation régionale du tourisme
---------------------	---

PARTENAIRES DE MISE EN ŒUVRE

Ministère du Tourisme Alignement avec la stratégie nationale du tourisme	MTEDD Conformité environnementale
CRI Facilitation de l'investissement	AREP Exécution des projets et réalisation des infrastructures
Coopératives locales – ESS Écotourisme communautaire	SMIT Conception des infrastructures touristiques
ANDZOA Développement de l'écotourisme oasien	Coopératives dirigées par des femmes Planification communautaire
PME privées Exploitants d'écododges et de campings	

COMPOSANTES DE L'ACTION

ÉTUDE RÉGIONALE SUR LES INFRASTRUCTURES TOURISTIQUES

Réaliser une étude globale afin d'identifier les sites prioritaires pour le développement de l'écotourisme, en mettant l'accent sur les zones côtières, les villes oasiennes et les sites du patrimoine culturel. L'étude alignera les interventions avec les itinéraires existants et planifiés de cyclisme et de randonnée afin de promouvoir la mobilité active.

SERVICES D'APPUI POUR LES PME TOURISTIQUES

Développer et lancer un service dédié d'appui aux PME touristiques, offrant des conseils techniques, un accès au financement et des programmes de renforcement des capacités. Cela renforcera les entreprises locales

et encouragera des pratiques durables et économes en ressources qui contribuent à maintenir la valeur écologique des zones touristiques.

CRÉATION D'UN RÉSEAU RÉGIONAL DE CAMPINGS ET D'ÉCOLOGES

Établir un réseau d'écododges et de campings gérés par les communautés afin de promouvoir un tourisme à faible impact. Les installations incluront des bâtiments traditionnels tels que les kasbahs et les ksour, ainsi que des campings situés à proximité des oasis et des sites culturels, en mettant l'accent sur des conceptions et des modes d'exploitation fondés sur le refroidissement naturel, l'ombrage et les principes d'économie d'eau.

INFRASTRUCTURES DURABLES SUR LES SITES TOURISTIQUES CLÉS

Fournir des services essentiels dans les destinations touristiques à forte pression, notamment l'approvisionnement et le stockage de l'eau, la gestion durable des déchets, des stationnements sécurisés pour vélos et véhicules, ainsi que des unités de micro-dessalement pour les hébergements. Les sites prioritaires incluent Plage Blanche, Sidi Ifni et Tan-Tan. Ces améliorations contribueront à protéger les environnements naturels sensibles tout en garantissant que les infrastructures touristiques soient résilientes face aux stress climatiques tels que la chaleur et la rareté de l'eau.

CONCEPTION ET DÉVELOPPEMENT D'INFRASTRUCTURES DE MOBILITÉ ACTIVE

Développer 100 km de pistes cyclables et 100 km de sentiers de randonnée afin de relier des zones d'importance écologique et culturelle. Cela améliorera l'accessibilité et favorisera des modes de déplacement respectueux de l'environnement.

ÉGALITÉ DE GENRE ET CAPITAL HUMAIN



Planification menée par les communautés et infrastructures à faible impact

Impliquer les communautés locales (en particulier les femmes) dans la planification des infrastructures d'écotourisme afin d'assurer leur adéquation culturelle, la protection de l'environnement et un partage équitable des bénéfices. La conception des infrastructures favorisera l'accessibilité, un usage adapté aux familles et des normes à faible impact (efficacité de l'eau, gestion des déchets, ombrage), bénéficiant à la fois aux résidents et aux visiteurs.



Formation aux compétences, mentorat et accès au marché

Développer un vivier de talents féminins dans l'écotourisme à travers des modules de formation courts et sensibles au genre, dispensés avec l'OFPPPT, les organismes touristiques CRT/SMIT, les communes et des opérateurs expérimentés, couvrant les standards d'accueil, la gestion des éco-sites, la sécurité et la protection, le marketing digital, la tarification et les plateformes de réservation. La formation sera accompagnée d'un mentorat (entre pairs et piloté par des opérateurs), de visites d'échange au Maroc et d'un apprentissage en situation de travail sur des sites pilotes (écododges/campings).



Appui ciblé et financement pour les PME d'écotourisme dirigées par des femmes et des jeunes

Donner la priorité aux PME et coopératives dirigées par des femmes et des jeunes (par exemple : hébergements chez l'habitant, campings, services de guidage, location de vélos/randonnées, activités artisanales et alimentaires) pour une assistance technique et un financement intégrés. Des actions

ciblées seront menées via les plateformes INDH, les coopératives féminines, les guichets communaux pour les entreprises et les associations touristiques afin d'identifier les bénéficiaires dans les villes oasiennes, les villages côtiers et les centres ruraux. Le soutien combinera des parcours de financement adaptés (micro-subsidies, prêts concessionnels, location d'équipements), des procédures simplifiées de demande et de licence, ainsi que des liens directs vers des canaux de commercialisation (portails de réservation régionaux, itinéraires touristiques et événements), permettant aux femmes et aux jeunes entrepreneurs de créer, formaliser et développer des micro-projets d'écotourisme viables.



Réseaux d'échange et d'apprentissage entre pairs

Faciliter les échanges régionaux et internationaux (jumelage) entre initiatives d'écotourisme dirigées par des femmes afin de partager les bonnes pratiques en matière de gouvernance, de sécurité, de normes de qualité et de marketing, renforçant la résilience et la visibilité des entreprises locales.

DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE
300 ETP

ATTÉNUATION CLIMATIQUE⁸³
50 400 tCO₂/an

NUMÉRIQUE

Marketing territorial et campagnes digitales pour promouvoir la région en ligne

CO-BÉNÉFICES EN MATIÈRE DE RÉSILIENCE

Défaillance/obsolescence des infrastructures

INDICATEURS D'IMPACT

Nombre de visiteurs des sites d'écotourisme par an et score de satisfaction des touristes (NPS)

Référence : 77 000 touristes (2019)

Objectif : 150 000 visiteurs/an d'ici 2030 ; NPS ≥50 (PDR D.4)

82. Étude régionale du tourisme / étude de positionnement stratégique - 1,5 million MAD, sur la base du PDR 2022-2027, avec 50 % de l'investissement supposé couvert dans le cadre du PAVV ; fonds de soutien pour les porteurs de projets touristiques - 20 millions MAD, sur la base du PDR 2022-2027 ; création d'un réseau régional de campings et d'écododges - 30 millions MAD, sur la base du PDR 2022-2027 ; infrastructures durables sur les sites touristiques clés - 1,1 million MAD, également sur la base du PDR 2022-2027 ; infrastructures piétonnes - 990 MAD/m² pour la construction/rénovation de revêtements, sur la base du barème de coûts de la ville de Varsovie ; pistes cyclables - 50 000 EUR/km, sur la base du benchmark de la Fédération européenne des cyclistes ; et maintenance des infrastructures de mobilité active - incluant 5 MAD/m pour la maintenance des revêtements et 13 USD/m pour la maintenance des pistes cyclables, sur la base respectivement de projets internes d'Arup et du benchmark Active Living Research.

83. L'estimation a été réalisée en ajustant un benchmark issu du Plan d'action pour l'énergie durable et le climat de la ville de Zagreb, qui suppose des économies annuelles d'émissions de 62 998,6 tCO₂/an pour 250 km d'infrastructures cyclables et piétonnes ; ce benchmark a été appliqué aux 200 km d'infrastructures de mobilité active supposés à Guelmim.



DÉFI 5

Pratiques fragmentées de collecte et d'élimination des déchets solides

DÉFI 5

Pratiques fragmentées de collecte et d'élimination des déchets solides

La région de Guelmim-Oued Noun fait face à des défis importants en matière de gestion des déchets solides, avec une production de déchets par habitant atteignant 210 kg/an en 2024. La collecte et l'élimination des déchets sont fragmentées, en particulier dans les zones rurales, et les taux de recyclage restent extrêmement faibles (3 % en milieu urbain, 0 % en milieu rural). La région dépend d'un seul site d'enfouissement contrôlé à Guelmim, tandis que de nombreux dépotoirs non contrôlés persistent, entraînant une contamination des sols, des eaux souterraines et des eaux de surface. La consultation des parties prenantes menée tout au long de l'élaboration du plan a également mis en évidence la nécessité d'une sensibilisation accrue du public à cette problématique, ainsi que les défis liés à la mise en place d'un système de gestion des déchets coordonné entre différentes communes. Ces problématiques présentent des risques pour la santé publique et l'environnement, et sont aggravées par l'urbanisation rapide et les infrastructures limitées.

Au niveau régional, les communes sont responsables de la collecte des déchets, tandis que les instances régionales et les Groupements de Collectivités Territoriales (GCT) coordonnent la gestion des décharges et le traitement. Le PDR 2022-2027 et les plans directeurs provinciaux de gestion des déchets priorisent la fermeture des dépotoirs illégaux, la construction de nouvelles décharges contrôlées conformes aux normes de l'UE,

ainsi que le développement de centres de recyclage des déchets incluant le traitement des déchets organiques. Les opérateurs privés comme Ozone ont amélioré la collecte en milieu urbain, mais la couverture rurale et les infrastructures de recyclage restent insuffisantes.

Le PAVV s'appuie sur ces efforts avec un ensemble complet d'actions visant à :

- **Le développement d'infrastructures régionales de gestion des déchets et de décharges contrôlées** **WS1** afin d'établir de nouvelles décharges contrôlées, de fermer et de réhabiliter les dépotoirs illégaux et de mettre en œuvre le traitement et le suivi à long terme des lixiviats et du biogaz de décharge.
- Cela sera complété par **l'extension et la mise à niveau des infrastructures de collecte et de transfert des déchets** **WS2**, consistant à moderniser les systèmes de collecte, déployer de nouveaux bacs et véhicules de collecte, et construire des stations de transfert afin d'améliorer la couverture des services de gestion des déchets.
- L'introduction d'installations de compostage et de digestion anaérobie dans le cadre du **développement d'infrastructures de traitement des déchets organiques** **WS3**, ainsi que la promotion de la collecte séparée des biodéchets à la source. Cela

sera appuyé par des campagnes d'éducation et de sensibilisation afin de promouvoir la séparation des déchets à la source et d'assurer la participation du public au développement d'une culture du recyclage.

- Le renforcement des **capacités de tri et de recyclage des déchets** **WS4**, incluant la création de centres de tri, de pôles de recyclage et d'initiatives d'upcycling afin d'augmenter la récupération des ressources et de soutenir la transition vers une économie circulaire.

Ces actions visent à réduire les risques environnementaux et sanitaires, à augmenter les taux de recyclage et à créer des emplois verts, soutenant la transition de la région vers un système de gestion des déchets durable et circulaire.

Avec un investissement total de 2 809 761 000 MAD (262 015 000 EUR), ces actions devraient directement contribuer à la création de plus de 1 100 emplois.

ENSEIGNEMENT TIRÉ DE LA CAMPAGNE SUR LES RÉSEAUX SOCIAUX

#

Les résidents ont exprimé des préoccupations concernant les dépôts illégaux de déchets, affectant la santé et les espaces publics, renforçant les actions du PAVV en matière d'amélioration de la gestion, de la collecte et du traitement des déchets.

FONCTION DE L'ACTION	RÉF. ACTION	TITRE DE L'ACTION	PROVINCE	PORTÉE SPATIALE			
				URBAINE	RURALE	CÔTIÈRE	RÉGIONALE
GESTION Actions qui déterminent la manière dont l'ensemble des déchets est géré	WS1	Développement d'infrastructures régionales de gestion des déchets et de décharges contrôlées conformes aux normes de l'UE	Toutes les provinces				
COLLECTE Actions qui garantissent que les déchets sont collectés efficacement	WS2	Extension et mise à niveau des infrastructures de collecte et de transfert des déchets	Toutes les provinces				
TRAITEMENT Actions qui améliorent le traitement et le recyclage des déchets, appuyées par des campagnes d'éducation et de sensibilisation	WS3	Développement d'infrastructures de traitement des déchets organiques, incluant le compostage, la digestion anaérobie et l'élevage de larves de mouches soldats noires	Toutes les provinces				
	WS4	Renforcement des capacités de tri et de recyclage des déchets	Toutes les provinces				



Tableau 10. Matrice fonctionnelle et de la localisation des actions du défi 5

WS1

Développement d'infrastructures régionales de gestion des déchets et de décharges contrôlées conformes aux normes de l'UE

EN RÉSUMÉ

Développement d'infrastructures régionales de gestion des déchets, incluant de nouvelles décharges contrôlées conformes aux normes de l'UE ainsi que la mise à niveau des installations existantes, conçues et équipées de systèmes d'étanchéité de fond imperméables, de systèmes de captage et de torchage et/ou de valorisation du biogaz en fonction du potentiel de production de gaz, de systèmes de collecte et de traitement des lixiviats, de puits de surveillance des eaux souterraines en amont, ainsi que d'infrastructures de soutien telles que des routes d'accès, des clôtures, des ponts-bascules, des unités de lavage des roues et des programmes de formation du personnel.

SECTEURS
Aménagement du territoire

PORTÉE SPATIALE
À l'échelle régionale dans l'ensemble des provinces

SYNERGIES AVEC LES POLITIQUES PUBLIQUES

PDR

PDR C.3.4.1 – Construction de deux décharges contrôlées (CEV) pour les déchets municipaux à Tan-Tan et Sidi Ifni

CDN 3.0

Atténuation CDN 56 : Traitement mécano-biologique (MBT) et co-incinération des déchets solides municipaux

Atténuation CDN 57 : Captage et valorisation intégrés du méthane pour la récupération d'énergie dans les grandes décharges

OS

- OS3** Passer à une économie circulaire avec zéro décharge non contrôlée et une forte valorisation des ressources.
- OS5** Promouvoir un développement urbain vert et adapté au changement climatique tout en préservant les écosystèmes.
- OS7** Développer une région plus inclusive en matière de genre

ACTIONS PAVV ASSOCIÉES

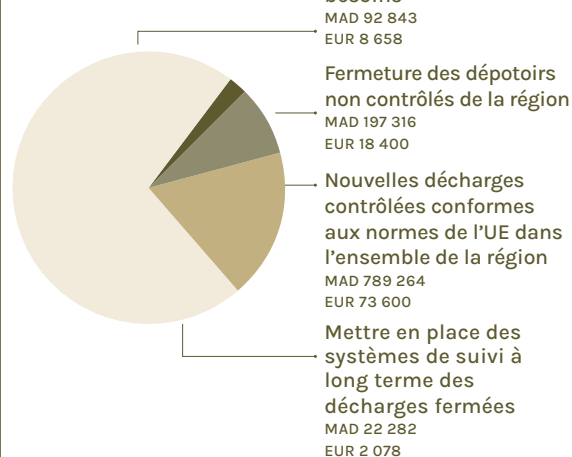
WS2 WS3

CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

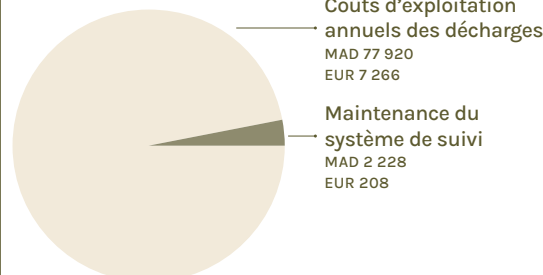
COMPOSANTES DE L'ACTION	2026	2027	2028	2029	2030	2030+
Stratégie intégrée de gestion des déchets et étude d'évaluation des besoins						
Fermer et réhabiliter les dépotoirs non contrôlés et les décharges existantes dans l'ensemble de la région						
Mettre en place des systèmes de suivi environnemental et de stabilité pour le suivi à long terme des décharges fermées						

DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE⁸⁴

CAPEX (MAD/EUR'000)
MAD 1 101 705
EUR 102 736



OPEX (MAD/EUR'000)
MAD 64 564 / an
EUR 6 021 / an



DESCRIPTION DE L'ACTION

VUE D'ENSEMBLE

La région est actuellement confrontée à des problèmes environnementaux importants en raison de l'élimination non contrôlée des déchets et de l'insuffisance des infrastructures de décharges contrôlées. Avec une seule décharge réglementée en exploitation à Guelmim et le reste non surveillé, la situation a conduit à la prolifération de dépotoirs illégaux. Il est urgent de relever ces défis afin d'atténuer les risques environnementaux et sanitaires.

Cette action permettra d'identifier les principaux dépotoirs à fermer et à réhabiliter, ainsi que de nouveaux sites pour l'implantation de décharges contrôlées conformes aux normes de l'UE, et de mettre à niveau les infrastructures régionales de gestion des déchets. Elle posera les bases d'initiatives futures visant à valoriser les déchets, notamment par le tri des matières recyclables (verre, métaux, papier/carton, plastiques, etc.) et la production de compost pour un usage agricole.

RESPONSABLE DE L'ACTION

Ministère de l'Intérieur **RGON**
(DGCT / GCT)

PARTENAIRES DE MISE EN ŒUVRE

- AREP**
Exécution du projet et structuration des investissements
- Conseils provinciaux**
Cofinancement et coordination territoriale
- Communes / Groupements de Collectivités Territoriales – GCT**
Mise en œuvre locale
- Opérateurs privés de décharges**
Construction et exploitation via PPP
- MTEDD**
Réglementation environnementale, EIE et suivi
- Associations locales**
Sensibilisation, suivi communautaire et mesures de sauvegarde
- Femmes, jeunes et représentants nomades**
Implantation sensible aux risques – conformément au GAP

COMPOSANTES DE L'ACTION

STRATÉGIE INTÉGRÉE DE GESTION DES DÉCHETS ET ÉTUDE D'ÉVALUATION DES BESOINS

Les dépotoirs non contrôlés seront identifiés et priorisés en vue de leur fermeture ou de leur réhabilitation, sur la base d'évaluations complètes des risques environnementaux et sanitaires ainsi que des enseignements issus des plans provinciaux de gestion des déchets. Parallèlement, l'évaluation des sites potentiels pour des centres régionaux de gestion des déchets et des décharges contrôlées sera réalisée à l'aide d'analyses coûts-bénéfices et de critères environnementaux afin d'assurer une sélection optimale des sites. En outre, le processus comprendra la définition des rôles institutionnels et l'examen de différents modèles de gouvernance, y compris la possibilité de participation du secteur privé, afin de déterminer le cadre le plus efficace pour l'exploitation des services publics régionaux.

FERMER ET RÉHABILITER LES DÉPOTOIRS NON CONTRÔLÉS ET LES DÉCHARGES EXISTANTES DANS L'ENSEMBLE DE LA RÉGION

Des travaux de fermeture et de réhabilitation seront réalisés sur quatre dépotoirs non contrôlés, incluant le confinement des sites, le reprofilage et la revégétalisation lorsque cela est approprié. Parallèlement, les décharges existantes seront modernisées afin de répondre aux normes sanitaires ou, le cas échéant, fermées et remplacées par de nouvelles décharges contrôlées conformes aux normes de l'UE. Ces nouvelles décharges comprendront des systèmes de captage du biogaz, avec le torchage comme exigence minimale et, lorsque les niveaux de production de gaz le permettent, un potentiel de valorisation via des moteurs à gaz pour la production d'électricité. En outre, des panneaux solaires pourraient être installés sur les casiers de décharges fermés afin de générer de l'énergie supplémentaire. L'énergie produite pourra ensuite être utilisée pour alimenter les véhicules de collecte ou pour d'autres usages sur site. Cela sera aligné avec les stratégies de traitement des déchets adaptées à chaque province.

METTRE EN PLACE DES SYSTÈMES DE SUIVI À LONG TERME DES DÉCHARGES FERMÉES

Mise en place de protocoles de suivi pour les décharges fermées, incluant le suivi et le reporting des eaux souterraines, le suivi et le reporting des émissions de biogaz de décharge, ainsi que des contrôles de stabilité structurelle.

ÉGALITÉ DE GENRE ET CAPITAL HUMAIN



Implantation des décharges et réhabilitation sensibles aux risques

Impliquer les femmes, les jeunes, les représentants nomades et les communautés locales dès les phases initiales de planification et lors des visites de site, aux côtés des communes et des autorités régionales. L'engagement portera sur l'identification des sensibilités liées aux déplacements quotidiens, à la sécurité, aux odeurs, au bruit, à l'accès aux zones de pâturage ou aux points d'eau, ainsi qu'aux schémas d'implantation saisonniers, afin de garantir que l'implantation des décharges et les travaux de réhabilitation n'aient pas d'impacts disproportionnés sur les groupes marginalisés.



Formalisation des travailleurs informels et des coopératives

Impliquer dès le début les récupérateurs de déchets informels et les coopératives existantes afin de cartographier les moyens de subsistance actuels et de les intégrer dans le système formel. Cela inclut des contrats formels, l'accès aux EPI, des dispositifs de revenus stables et des rôles clairement définis dans la collecte, le tri ou la gestion des sites, permettant de réduire les risques sanitaires tout en préservant les moyens de subsistance. Adapter les systèmes d'intégration aux normes économiques et culturelles existantes des récupérateurs de déchets (contrats flexibles et horaires de travail compatibles avec les responsabilités familiales).



Compétences et emplois locaux dans l'exploitation des décharges

Fournir des formations ciblées et des emplois rémunérés

pour les femmes et les jeunes locaux dans l'exploitation des décharges, notamment pour la maintenance des sites, le suivi environnemental et la tenue des registres. Les formations seront dispensées avec les opérateurs et les partenaires de formation professionnelle (par exemple : OFPPT), en mettant l'accent sur des compétences pratiques adaptées aux marchés du travail locaux plutôt que sur des rôles d'ingénierie spécialisés.

DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE 200 ETP	NUMÉRIQUE N/A
-------------------------------------	------------------

ATTÉNUATION CLIMATIQUE ⁸⁵ 136 000 tCO ₂ /an	CO-BÉNÉFICES EN MATIÈRE DE RÉSILIENCE Inondations Défaillance / obsolescence des infrastructures
--	--

INDICATEURS D'IMPACT

Nombre de dépotoirs non contrôlés fermés et remplacés par des décharges contrôlées (CEV)

Référence : Majorité des dépotoirs non contrôlés ; 1 CEV réalisé ; 2 CEV en cours de construction (80,59 MDH) ; 5 projets de réhabilitation de dépotoirs

Objectifs : Fermeture et réhabilitation de 4 dépotoirs (CDN 3.0) et 4 CEV opérationnelles d'ici 2031 (1 existante à Guelmim + 2 en construction à Tan-Tan et Sidi Ifni + 1 nouvelle pour Assa-Zag).

Source : données de la situation de référence du PAVV + plans directeurs provinciaux de gestion des déchets + SNRVD 2019-2030

84. Stratégie intégrée de gestion des déchets, audit des déchets et campagne de communication - 10 millions USD, sur la base de références de projets internes Arup ; réhabilitation/fermeture des dépotoirs non contrôlés et des décharges existantes - 23 millions EUR par décharge (20 % fermeture / 80 % construction), sur la base de la réhabilitation de la décharge de Chisinau financée par la BERD, appliquée à 4 décharges ; exploitation et maintenance des décharges - 1 453 250 EUR/an pour une décharge de 38 000 t/an, sur la base de l'étude des coûts de gestion des déchets de l'UE ; mise en place de systèmes de suivi à long terme - 2,4 millions USD, sur la base de références de projets internes Arup en matière de suivi environnemental avancé ; et maintenance du système de suivi - 240 000 USD/an (10 % du Capex), sur la base de l'hypothèse de référence correspondante utilisée pour l'exploitation continue du système. Tous les coûts de référence ont été ajustés pour tenir compte de l'inflation, de l'indexation PPP ou de facteurs d'augmentation des coûts spécifiques à la localisation.

85. Estimé sur la base d'un référentiel issu du programme d'extraction et de valorisation du biogaz de décharge de Cape Town, à hauteur de 34 050 tCO₂/an par intervention sur une décharge ; ce référentiel a été appliqué à 4 décharges supposées être réhabilitées/ contrôlées dans le cadre de cette action.

WS2

Extension et mise à niveau des infrastructures de collecte et de transfert des déchets

EN RÉSUMÉ

Mettre à niveau les infrastructures de collecte des déchets mixtes et développer un réseau de stations de transfert des déchets afin d'améliorer la couverture des services à l'échelle de la région. Cette action sera développée et mise en œuvre en tenant compte des options de prestation de services impliquant la participation des secteurs public et privé pour l'investissement dans les infrastructures et la fourniture des services.

 <p>SECTEURS Aménagement du territoire, Transport</p>	 <p>PORTÉE SPATIALE À l'échelle régionale dans l'ensemble des provinces</p>
--	---

SYNERGIES AVEC LES POLITIQUES PUBLIQUES





PDR

- PDR B.2.1.1 - Programme de mise à niveau urbaine des villes provinciales
- PDR B.3.1.2 - Programme de mise à niveau des centres ruraux

CDN 3.0

- Atténuation CDN 56 : MBT et co-incinération des déchets municipaux
- Atténuation CDN 16 : Utilisation des cendres volantes
- Atténuation CDN 57 : Captage et valorisation intégrés du méthane pour la récupération d'énergie dans les grandes décharges

OS

-  **OS3**
Passer à une économie circulaire avec zéro décharge non contrôlée et une forte valorisation des ressources.
-  **OS5**
Promouvoir un développement urbain vert et adapté au changement climatique tout en préservant les écosystèmes.
-  **OS6**
Réhabiliter et construire des infrastructures résilientes au climat et économes en énergie pour tous.
-  **OS7**
Développer une région plus inclusive en matière de genre

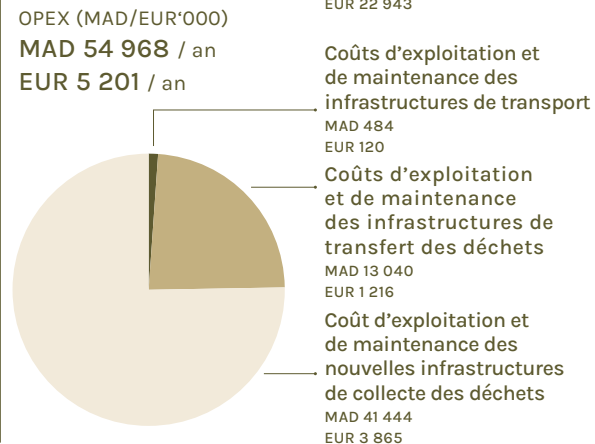
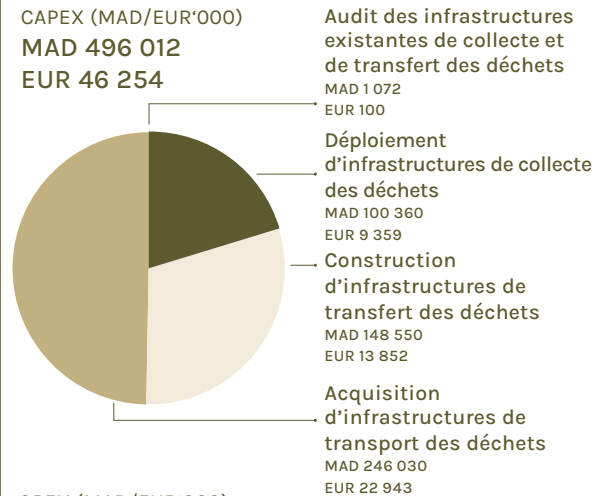
ACTIONS PAVV ASSOCIÉES

WS1 | WS4

CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

COMPOSANTES DE L'ACTION	2026	2027	2028	2029	2030	2030+
Audit des infrastructures existantes de collecte et de transfert des déchets						
Déploiement d'infrastructures de collecte des déchets						
Construction d'infrastructures de transfert des déchets						
Acquisition d'infrastructures de transport des déchets						

DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE⁸⁶



DESCRIPTION DE L'ACTION

VUE D'ENSEMBLE

La région est confrontée à un défi environnemental important en raison d'une collecte des déchets fragmentée et inefficace, en particulier dans les zones rurales, où la couverture est souvent inférieure à 70 %. La majorité des déchets est collectée à l'aide de véhicules fonctionnant au diesel, avec peu d'optimisation des itinéraires, et des pratiques informelles entraînent un service irrégulier et des dépôts non contrôlés. Il est urgent de moderniser et d'étendre les systèmes de collecte des déchets afin de réduire la pollution, de diminuer les émissions liées aux déchets et de prévenir la dégradation de l'environnement.

L'action visera à répondre à ces enjeux en introduisant des services de collecte améliorés, notamment par l'utilisation de véhicules de collecte à faibles émissions à l'échelle de la région. L'extension de la couverture des services de collecte des déchets aux zones éloignées

RESPONSABLE DE L'ACTION

Communes / Groupements de Collectivités Territoriales (GCT)

PARTENAIRES DE MISE EN ŒUVRE

Ministère de l'Intérieur / DGCT
Cadre réglementaire et coordination intercommunale

Opérateurs privés - services délégués
Flotte De collecte et stations de transfert

RGON
Cofinancement et normes, via AREP selon la pertinence

MTEDD
Supervision réglementaire et suivi environnemental

Coopératives féminines et plateformes INDH
Recrutement inclusif

et mal desservies prendra en compte des solutions alternatives de micro-collecte (par exemple : tricycles motorisés et charrettes manuelles) ainsi que des points de collecte communautaires, contribuant à un environnement plus propre et plus sain dans l'ensemble de la région.

COMPOSANTES DE L'ACTION

AUDIT DES INFRASTRUCTURES EXISTANTES DE COLLECTE ET DE TRANSFERT DES DÉCHETS

Conduire une évaluation détaillée des infrastructures de collecte existantes, en identifiant les lacunes de service et les besoins en équipements, y compris l'évaluation de l'état, de l'efficacité et des émissions des véhicules de collecte des déchets existants, ainsi que des besoins accrus en capacité pour le déploiement de la collecte des déchets organiques. L'étude examinera également les possibilités de participation du secteur privé, notamment à travers des partenariats public-privé pour le financement, l'exploitation et la maintenance.

DÉPLOIEMENT D'INFRASTRUCTURES DE COLLECTE DES DÉCHETS

Acquérir et déployer des bacs, des conteneurs et des points de collecte dans les zones urbaines et rurales. Cela permettra de garantir que les résidents et les entreprises disposent d'un accès pratique et fiable aux services d'élimination des déchets, tout en soutenant la transition vers des méthodes de collecte des déchets propres et modernes pour des résultats environnementaux améliorés.

CONSTRUCTION D'INFRASTRUCTURES DE TRANSFERT DES DÉCHETS

Construire jusqu'à huit stations de transfert sur des sites approuvés identifiés (deux par province), incluant

des infrastructures de soutien telles que des routes d'accès et des quais de chargement.

ACQUISITION D'INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT DES DÉCHETS

Acheter des infrastructures de collecte et de transport des déchets afin de soutenir un mouvement efficace des déchets entre les points de collecte, les stations de transfert des déchets et les centres régionaux. Cela impliquera l'acquisition de véhicules modernes de collecte des déchets à faibles émissions, respectueux de l'environnement, ainsi que de bacs, conteneurs et équipements associés appropriés. La nouvelle flotte et les infrastructures permettront de garantir des services de collecte des déchets fiables, en temps voulu et complets, en particulier dans les zones rurales difficiles d'accès et mal desservies.

ÉGALITÉ DE GENRE ET CAPITAL HUMAIN



Recrutement inclusif et emplois locaux décents

Recruter des femmes et des jeunes issus des communautés locales dans des rôles rémunérés tout au long de la chaîne de collecte (chauffeurs, membres d'équipage, agents des stations de transfert, rôles de dispatch/support). Le recrutement sera effectué via les centres d'emploi des communes, les coopératives féminines et les plateformes INDH, avec des horaires adaptés et du travail proposé dans des dépôts locaux afin de réduire les déplacements et les charges liées aux responsabilités familiales. Les opérateurs garantiront des conditions sûres et dignes (EPI, installations, contrats clairs, formation adaptée).



Renforcement des capacités pour des opérations à faibles émissions

Fournir une formation pratique pour tous

les groupes sur l'exploitation des véhicules électriques/à faibles émissions, la sécurité et la maintenance de base, permettant un accès inclusif aux nouveaux emplois verts à mesure que la flotte se modernise. Organiser des sessions de remise à niveau à mesure que la flotte de véhicules électriques s'étend, en veillant à ce que les femmes et les jeunes puissent exploiter et maintenir en toute sécurité les systèmes modernes de collecte. Promouvoir les bénéfices de la formation pratique auprès des femmes, en particulier des jeunes femmes.



Planification des itinéraires et des sites menée par la communauté

Impliquer les communautés locales, y compris les femmes et les personnes en situation de handicap, dans la planification des itinéraires de collecte, de l'emplacement des bacs et des sites des stations de transfert à travers des réunions de quartier et des visites de site. Cela permettra de prendre en compte les schémas de mobilité quotidienne, les préoccupations de sécurité et les besoins d'accessibilité, et de réduire les impacts négatifs (bruit, odeurs, trafic) tout en améliorant la couverture et la fiabilité.

ATTÉNUATION CLIMATIQUE⁸⁷

4 100 tCO₂/an

DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

300 ETP

NUMÉRIQUE

Déployer des outils numériques de suivi et de routage

CO-BÉNÉFICES EN MATIÈRE DE RÉSILIENCE

Inondations

Défaillance / obsolescence des infrastructures

INDICATEURS D'IMPACT**Taux de couverture de la collecte des déchets – zones urbaines (%)**

Référence : 60-70 % de couverture urbaine (2024) ; au niveau national, 96 % de collecte urbaine atteints

Objectif : 100 % de collecte urbaine d'ici 2030 (PNDM)

Taux de couverture de la collecte des déchets – zones rurales (%)

Référence : <70 % de couverture rurale

Objectif : ≥50 % de couverture rurale d'ici 2030 (estimation référentiel PAVV BERD)

Nombre de stations de transfert et de points de collecte opérationnels par province

Référence : 0 station de transfert formelle en dehors de Guelmim

Objectif : 1 station de transfert par province d'ici 2028

86. Audit des infrastructures existantes de collecte et de transfert des déchets – 100 000 EUR, sur la base de projets internes Arup ; bacs/conteneurs à déchets – 65 USD par bac de 240 litres, avec des coûts de lavage de 6,7 EUR/bac, sur la base respectivement de références internes et de l'étude des coûts de gestion des déchets de l'UE ; grands points de collecte – 2,4 millions MAD par installation, avec des coûts d'exploitation et de maintenance de 4,5 millions MAD par installation, sur la base de l'étude de recommandations PSZOK en Pologne ; stations de transfert des déchets et équipements – 2 millions EUR par station, avec des coûts d'exploitation et de maintenance mécaniques de 152 000 EUR, sur la base d'un référentiel BERD et de l'étude des coûts de gestion des déchets de l'UE ; il est supposé qu'il y aura 50 véhicules de collecte des déchets à faibles émissions, mais le nombre exact devra être déterminé lors de l'audit/étude de cadrage plus détaillé(e) – 530 000 USD par véhicule, avec des coûts de maintenance de 1 500 USD/véhicule, sur la base de projets internes Arup et de l'étude des coûts de gestion des déchets de l'UE ; logiciel de gestion de flotte – 2 500 USD par véhicule, sur la base de Tech.co.

87. Cette estimation a été réalisée sur la base du passage de véhicules de collecte des déchets fonctionnant au diesel à des véhicules électriques, ainsi que de la production solaire associée, en utilisant un facteur d'émission du diesel de 2,6988 kgCO₂/litre, un facteur d'émission de l'électricité au Maroc de 0,551 kgCO₂/kWh, une consommation annuelle de diesel de 1 560 375 litres pour la flotte conventionnelle équivalente, et une consommation annuelle d'électricité de 5 954 062,5 kWh pour la flotte électrique ; cela donne des émissions de 4 211,1 tCO₂/an pour les véhicules diesel et de 3 280,7 tCO₂/an pour les véhicules électriques, soit une économie nette de 930,5 tCO₂/an. L'estimation inclut également la production solaire photovoltaïque issue d'une installation de 2 MWp, en utilisant un rendement moyen de 6,3875 kWh/kW/jour et un facteur d'émission du réseau de 689 tCO₂/GWh, ce qui entraîne des économies supplémentaires de 3 212,7 tCO₂/an.



WS3

Développement d'infrastructures de traitement des déchets organiques, incluant le compostage, la digestion anaérobie et l'élevage de larves de mouches soldats noires

EN RÉSUMÉ

Développer des infrastructures pour le traitement et le recyclage des déchets organiques, incluant des systèmes de collecte séparée des biodéchets à la source, la construction d'installations de compostage et/ou de centres de traitement par digestion anaérobie complétés par l'élevage de larves de mouches soldats noires, des systèmes d'éco-assainissement et des campagnes de sensibilisation du public pour soutenir l'adoption. Cette action prend en compte le rôle du secteur privé dans l'investissement en infrastructures et la prestation de services.

SECTEURS
Aménagement du territoire

PORTÉE SPATIALE
À l'échelle régionale dans l'ensemble des provinces

SYNERGIES AVEC LES POLITIQUES PUBLIQUES

PDR

PDR C.3.4.1 - Construction de décharges contrôlées avec des fonctions de récupération des ressources

PDR D.2.2.1 - Soutien à la création d'unités de transformation et de valorisation des produits agricoles

CDN 3.0

Atténuation CDN 58 : Récupération des déchets organiques issus de l'industrie agroalimentaire

Atténuation CDN 19 : Utilisation des déchets ménagers non recyclables dans l'industrie du ciment comme combustible

Atténuation CDN 56 : Systèmes MBT

OS

-  **OS3**
Passer à une économie circulaire avec zéro décharge non contrôlée et une forte valorisation des ressources.
-  **OS5**
Promouvoir un développement urbain vert et adapté au changement climatique tout en préservant les écosystèmes.
-  **OS6**
Réhabiliter et construire des infrastructures résilientes au climat et économes en énergie pour tous.
-  **OS7**
Développer une région plus inclusive en matière de genre

ACTIONS PAVV ASSOCIÉES

WS1 WS2 WS4

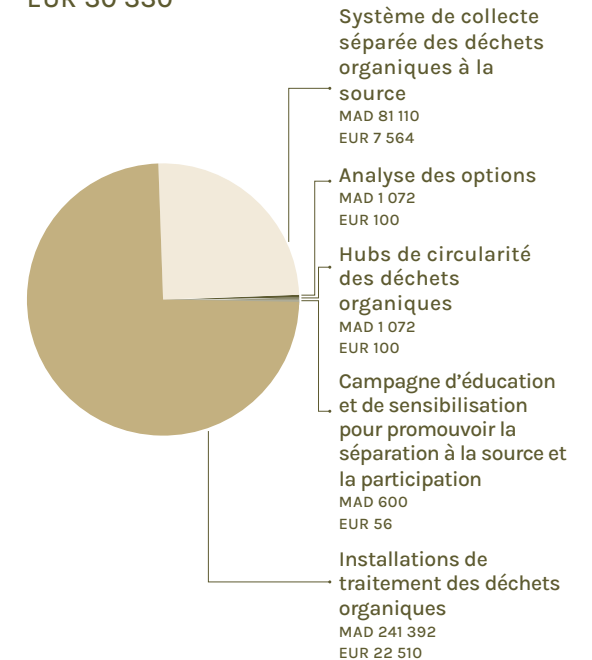
CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

COMPOSANTES DE L'ACTION	2026	2027	2028	2029	2030	2030+
Analyse des options						
Installations de traitement des déchets organiques						
Système de collecte séparée des déchets organiques à la source						
Hubs de circularité des déchets organiques						
Campagne d'éducation et de sensibilisation pour promouvoir la séparation à la source et la participation						

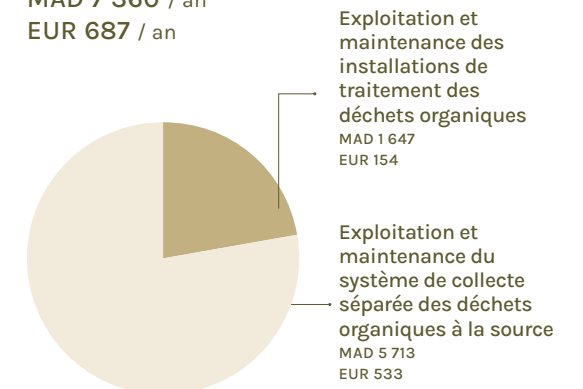
88. Analyse des options - 100 000 EUR, sur la base de projets internes Arup ; installations de traitement des déchets organiques - 6,5 millions USD par installation (60 000 tonnes/an), sur la base d'un référentiel de centrale de compostage Gore Cover System référencé par UTV AG ; coûts d'exploitation des installations de traitement - 3 USD/tonne, sur la base du même référentiel UTV AG ; bacs de collecte séparée des déchets organiques à la source - 65 USD par bac de 240 litres, avec des coûts de lavage de 6,7 EUR/bac, sur la base respectivement de références internes et de l'étude des coûts de gestion des déchets de l'UE ; hubs de circularité des déchets organiques / étude de viabilité - 100 000 EUR, sur la base de projets internes Arup ; systèmes d'éco-assainissement - 4 750 USD par toilette de compostage commerciale, avec des coûts de maintenance de 50 USD/mois, sur la base du référentiel Green Building Alliance ; et activités d'éducation / sensibilisation - 100 000 MAD pour un projet de sensibilisation des usagers de bâtiments et 500 000 MAD pour un programme de sensibilisation scolaire, sur la base de projets internes Arup.

DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE⁸⁸

CAPEX (MAD/EUR'000)
MAD 325 246
EUR 30 330



OPEX (MAD/EUR'000)
MAD 7 360 / an
EUR 687 / an



RESPONSABLE DE L'ACTION

Communes / Groupements de Collectivités Territoriales	RGON
Partenaires de mise en œuvre	
Ministère de l'Intérieur / DGCT Cadre institutionnel et gouvernance intercommunale	MTEDD Normes environnementales et réglementation de l'économie circulaire
Opérateurs privés de compostage et de biogaz Exploitation des installations et technologie	Coopératives dirigées par des femmes Revente de compost et formation à la qualité
Coopératives agricoles prise de compost et retour sur la qualité	Agricultrices et services de vulgarisation Utilisation sûre du compost

COMPOSANTES DE L'ACTION

ANALYSE DES OPTIONS

Conduire une analyse des options comparant le compostage et la digestion anaérobie afin de déterminer les voies de traitement les plus appropriées pour la région et/ou les différentes provinces, en fonction de la nature des déchets organiques (par exemple : principalement domestiques, commerciaux ou agricoles) et du potentiel de réutilisation du compost pour fermer le cycle des nutriments.

INSTALLATIONS DE TRAITEMENT DES DÉCHETS ORGANIQUES

Sur la base de l'analyse des options, il est recommandé que chaque province établisse une installation dédiée de traitement des déchets organiques pour traiter les déchets organiques séparés, en particulier les déchets alimentaires et agricoles. Dans les zones urbaines, les solutions appropriées de traitement des déchets organiques incluent des systèmes de compostage aérobie en cuve tels que le GORE® Cover System (ou

des technologies similaires), la digestion anaérobie et l'élevage de larves de mouches soldats noires. Dans les zones rurales, le compostage aérobie en andains, avec ou sans aération forcée, devrait être considéré comme une alternative pratique au compostage en cuve.

Les installations devront gérer la quantité importante de déchets organiques produite par la région. Sur la base des données disponibles, Guelmim génère environ 210 kg/habitant/an de déchets solides municipaux. Avec une population de 448 000 habitants, cela correspond à 94 080 tonnes de déchets ménagers par an, soit 258 tonnes de déchets solides municipaux par jour, dont environ 70 % sont organiques. Si les taux de collecte des déchets augmentent à plus de 90 %, les installations devraient avoir une capacité cumulée minimale d'environ 162 tonnes par jour (hors déchets agricoles). Ces installations devront prendre en compte les volumes de déchets agricoles provenant des exploitations agricoles et des oasis (palmiers) à composter et à utiliser comme engrais (par exemple : pour les agrianiers).

SYSTÈME DE COLLECTE SÉPARÉE DES DÉCHETS ORGANIQUES À LA SOURCE

Installer des infrastructures de collecte séparée des déchets organiques à la source, incluant des bacs et des conteneurs pour les ménages, les entreprises et les institutions. L'action implique l'installation de bacs de collecte des déchets organiques dans les marchés de quartier, les hôtels, les restaurants, les cafés ainsi que les entreprises de fabrication et de transformation alimentaires. Les marchés et les entreprises seront équipés de capacités de stockage et de bacs de taille appropriée afin de garantir que tout effet négatif soit minimisé (c'est-à-dire les odeurs pendant la saison chaude) et d'augmenter la conformité du public. Les déchets seront collectés à une fréquence appropriée (c'est-à-dire quotidienne ou deux fois par semaine)

en fonction des taux de production et des variations saisonnières. Dans les zones rurales, des conteneurs pour les déchets organiques issus des déchets agricoles et des déchets d'oasis (palmiers) seront installés afin de faciliter le compostage et la réutilisation pour la fertilisation. La revente de compost peut également constituer une source de revenus pour les coopératives féminines.

L'action inclut également le déploiement d'un système de collecte des déchets à deux bacs dans les ménages, les espaces publics et les bâtiments publics de la région, permettant la collecte séparée des flux de déchets ménagers organiques et non organiques.

HUBS DE CIRCULARITÉ DES DÉCHETS ORGANIQUES


L'action explorera également la viabilité de la création de hubs de circularité des déchets organiques pour la production de biocarburants et la mise en œuvre d'initiatives pilotes sur les bioplastiques. La collecte séparée des déchets organiques humides et des déchets non organiques permise par la mise en œuvre de meilleures pratiques de tri améliorera la qualité à la fois des déchets organiques et des matières recyclables (par exemple : emballages plastiques, papier et carton, textiles et métaux). Cela garantira que la qualité des produits finaux tels que les engrais organiques (compost) et les matières recyclables est élevée, ce qui permet de débloquer la valeur des déchets.

CAMPAGNE D'ÉDUCATION ET DE SENSIBILISATION POUR PROMOUVOIR LA SÉPARATION À LA SOURCE ET LA PARTICIPATION


Une campagne de sensibilisation à grande échelle se concentrera sur l'éducation autour de la séparation des déchets solides et du recyclage, ciblant les résidents, les écoles, les universités et les professionnels (en particulier dans les industries alimentaires et agricoles). En s'appuyant sur des solutions numériques telles qu'une plateforme/un site web informatif

et la gamification, la campagne peut engager et éduquer les résidents de manière plus efficace.


ÉGALITÉ DE GENRE ET CAPITAL HUMAIN

 **Femmes agricultrices et utilisation sûre du compost**
Fournir des micro-modules basés sur le terrain avec les services de vulgarisation et les coopératives sur la qualité du compost, l'application sûre et les doses spécifiques aux cultures ; fournir des kits de démarrage et un canal simple de commande/retour pour les achats répétés.

 **Revente dirigée par des femmes**
Soutenir les coopératives dirigées par des femmes pour exploiter des points de retrait dans les souks/centres communaux et pour exploiter des kiosques mobiles de pesée et paiement. Inclure un module léger sur les activités commerciales (tarification, flux de trésorerie, rotation des stocks, contrats de base avec les exploitations agricoles/espaces verts municipaux) et des accords préférentiels de prise auprès des installations. Là où l'élevage de mouches soldats noires est adopté, fournir des micro-subventions ou des prêts concessionnels pour piloter des activités de conditionnement de larves/farine gérées par des femmes et des ventes locales d'aliments aux petits exploitants.

 **Emplois pour les jeunes dans la logistique et les opérations**
Recruter des jeunes locaux (y compris de jeunes femmes) comme assistants de tournées de déchets organiques, agents des zones de transfert, contrôleurs de qualité à la réception et agents de saisie de données. Former sur les pratiques de séparation à la source, les protocoles d'odeur/propreté pour les saisons chaudes, les EPI/HSE

et l'enregistrement numérique. Établir des voies d'orientation à partir des centres d'emploi INDH/communaux et planifier des horaires compatibles avec les obligations d'éducation/de soins.

 **Formation dirigée par des femmes**
Organiser des programmes de formation de formateurs pour les membres des communautés rurales et nomades, en se concentrant sur les femmes, afin de leur permettre de dispenser des formations futures pour leurs communautés, assurant un transfert durable des connaissances et de l'expérience.

ATTÉNUATION CLIMATIQUE ⁹⁰	NUMÉRIQUE
16 800 tCO ₂ /an	N/A
DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE	CO-BÉNÉFICES EN MATIÈRE DE RÉSILIENCE
240 ETP	Inondations Défaillance / obsolescence des infrastructures

INDICATEURS D'IMPACT

Nombre d'unités de compostage ou d'installations de biogaz opérationnelles (par province)

Référence : 0

Objectif : 1 unité de compostage par province (4 unités) d'ici 2030 (CDN M-58)

89. UTV AG GORE@ Cover System.

90. Cette estimation a été réalisée en appliquant un facteur d'échelle à un référentiel issu du projet de gestion des déchets de Kyzylorda soutenu par la BERD, qui suppose des économies d'émissions annuelles de 15 500 tCO₂/an pour un système de traitement des déchets organiques traitant 64 000 tonnes/an de déchets organiques ; ce référentiel a été appliqué au volume de déchets organiques supposé à Guelmim de 59 130 tonnes/an.



WS4

Renforcement des capacités de tri et de recyclage des déchets

EN RÉSUMÉ

Développement d'infrastructures de recyclage à travers le développement de pôles de tri et de recyclage et soutenu par une stratégie à long terme prenant en compte les opportunités de déléguer le recyclage à d'autres régions ou de développer des capacités de recyclage et de surcyclage pour les déchets régionaux et nationaux.

 <p>SECTEURS Déchets, Aménagement du territoire, Industrie</p>	 <p>PORTÉE SPATIALE À l'échelle régionale dans l'ensemble des provinces</p>
---	---

SYNERGIES AVEC LES POLITIQUES PUBLIQUES

PDR

PDR C.3.4.1 - Construction de décharges contrôlées (CEV) avec des composantes de tri et de valorisation

PDR D.3.2.1 - Programme de soutien à la valorisation et à la commercialisation des produits de l'économie sociale et solidaire (ESS)

PDR D.3.1.1 - Création d'un cluster de compétitivité de l'ESS

CDN 3.0

Atténuation CDN 16 : Utilisation des cendres volantes

Atténuation CDN 56 : Systèmes MBT

OS

-  **OS3**
Passer à une économie circulaire avec zéro décharge non contrôlée et une forte valorisation des ressources.
-  **OS5**
Promouvoir un développement urbain vert et adapté au changement climatique tout en préservant les écosystèmes.
-  **OS6**
Réhabiliter et construire des infrastructures résilientes au climat et économes en énergie pour tous.
-  **OS7**
Développer une région plus inclusive en matière de genre

ACTIONS PAVV ASSOCIÉES

WS1 WS2 WS3

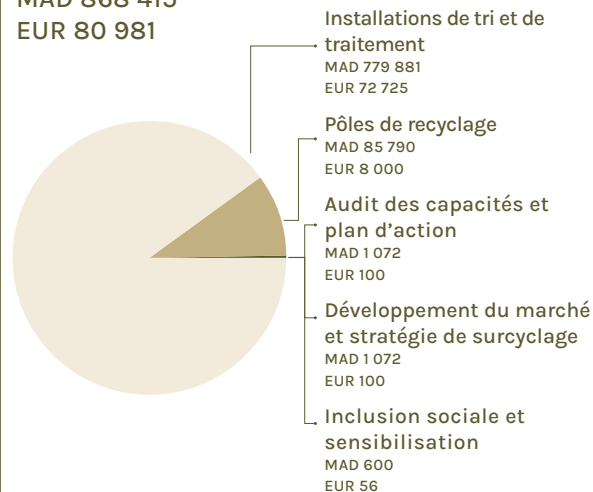
CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

COMPOSANTES DE L'ACTION	2026	2027	2028	2029	2030	2030+
Audit des capacités et plan d'action						
Développement du marché et stratégie de surcyclage						
Construction d'installations de tri et de récupération des matériaux						
Pôles de recyclage						
Inclusion sociale et sensibilisation						

DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE⁹¹

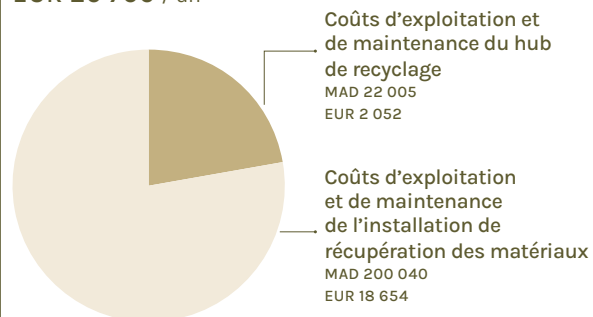
CAPEX (MAD/EUR'000)

MAD 868 415
EUR 80 981



OPEX (MAD/EUR'000)

MAD 222 045 / an
EUR 20 706 / an



DESCRIPTION DE L'ACTION

VUE D'ENSEMBLE

Les taux de recyclage dans la région de Guelmim-Oued Noun sont notablement faibles, avec seulement 3% dans les zones urbaines et aucun dans les zones rurales. La région ne dispose pas d'installations formelles de tri des déchets ni d'installations de récupération des matériaux (MRF), et le recyclage informel ou la réutilisation des matériaux reste limité(e) et non réglementé(e). En conséquence, la réutilisation à valeur ajoutée ou le surcyclage des matériaux de déchets est minimal(e), et les activités d'économie circulaire sont rares. Des flux de déchets significatifs tels que les textiles, les plastiques et les déchets de construction restent largement inexploités, manquant des opportunités de récupération des ressources et de bénéfices économiques.

Investir dans des centres de tri et des infrastructures de recyclage robustes permettrait non seulement de réduire la dépendance aux décharges, mais aussi de favoriser la création d'emplois verts et de soutenir la Stratégie nationale de réduction et de valorisation des déchets (SNRVD) du Maroc, qui vise un taux de recyclage de 20 % des déchets ménagers et un taux de recyclage de 70 % des plastiques d'ici 2030. En outre, le développement d'initiatives de surcyclage pourrait encourager l'entrepreneuriat local, réduire les volumes globaux de déchets et permettre la production de biens durables, contribuant à diversifier et à innover l'économie régionale. Cela représente une opportunité pour la région d'émerger en tant que leader national dans les activités de surcyclage.

RESPONSABLE DE L'ACTION

Communes / Groupements de Collectivités Territoriales **RGON**

PARTENAIRES DE MISE EN ŒUVRE

Ministère de l'Intérieur / DGCT Cadre institutionnel et juridique	Industrie privée du recyclage Exploitation des MRF et marchés des matériaux
MTEDD Réglementation du recyclage et politique d'économie circulaire	Recycleurs informels femmes et jeunes Formalisation, EPI, formation aux compétences
Coopératives de recyclage – ESS Intégration formelle des recycleurs informels	

COMPOSANTES DE L'ACTION

AUDIT DES CAPACITÉS ET PLAN D'ACTION

Conduire un audit complet des capacités actuelles de tri et de recyclage des déchets aux niveaux régional et national. Utiliser les résultats pour élaborer un plan d'action de gestion des déchets solides visant un taux de recyclage de 20 % d'ici 2030, aligné avec les principes de l'économie circulaire et les objectifs de durabilité du Maroc.

DÉVELOPPEMENT DU MARCHÉ ET STRATÉGIE DE SURCYCLAGE

Conduire des études de marché afin d'identifier les repreneurs pour les matériaux recyclables et d'évaluer les opportunités de partenariats aux niveaux régional et national. L'étude devra également prendre en compte les opportunités de surcyclage des déchets issus de secteurs spécifiques dans la région et le potentiel plus large de déchets provenant d'autres régions afin de devenir un hub de surcyclage pour le Maroc.

CONSTRUCTION D'INSTALLATIONS DE TRI ET DE RÉCUPÉRATION DES MATÉRIEAUX

Cette action permettra de construire quatre installations de récupération des matériaux (MRF) qui traiteront les déchets résiduels mélangés collectés à partir de sources résidentielles et commerciales, réduisant la quantité de déchets envoyés en décharge et soutenant les efforts d'économie circulaire en fournissant des matériaux recyclables pour le recyclage. La capacité des installations à traiter les déchets de construction et de démolition sera également évaluée afin de prendre en compte l'expansion future des zones urbaines et l'augmentation de la construction. L'étude de faisabilité prendra en compte la co-localisation de ces installations avec des sites de décharge afin d'assurer des gains d'efficacité et de réduire les doubles manipulations.

PÔLES DE RECYCLAGE

Établir des pôles de recyclage régionaux pour le traitement des déchets non organiques issus de la mise en œuvre de meilleures pratiques de tri et des MRF, ce qui améliorera la qualité à la fois des déchets organiques et des matières recyclables (par exemple : emballages plastiques, papier et carton, verre, textiles et métaux) ainsi que des déchets de construction.




Soutenir des projets pilotes avec des technologies avancées de surcyclage pour la récupération à haute valeur, telles que le graphène à partir de plastiques, et explorer les opportunités de recyclage de navires afin de créer de nouvelles activités économiques et de renforcer les pratiques d'économie circulaire.

INCLUSION SOCIALE ET SENSIBILISATION

Intégrer les collecteurs informels de déchets dans le système formel à travers des coopératives, des formations et des partenariats. Combiner cela avec des campagnes de sensibilisation du public sur la séparation des déchets,

les impacts des dépôts illégaux et le rôle des taxes dans la gestion des déchets afin de favoriser un changement de comportement et l'engagement des communautés.

ÉGALITÉ DE GENRE ET CAPITAL HUMAIN

- 
Formalisation du travail dans le recyclage
 Intégrer les recycleurs informels, en particulier les femmes et les jeunes, dans le système formel à travers des coopératives ou des contrats de service liés aux centres de tri, aux MRF et aux hubs de recyclage. Cela inclura l'enregistrement, des protections de base du travail, l'accès aux EPI et une formation aux compétences en tri des matériaux, contrôle de la qualité et santé et sécurité, permettant une transition depuis des pratiques informelles non sûres vers un travail stable et digne.
- 
Emploi dans le tri, le recyclage et les opérations des installations
 Donner la priorité au recrutement de femmes et de jeunes issus des communautés locales dans des rôles rémunérés au sein des MRF et des hubs de recyclage (lignes de tri manuel, manutention des matériaux, exploitation des ponts-bascules, enregistrement des données, maintenance légère). La conception des emplois prendra en compte des conditions de travail sûres, une formation adaptée, des horaires adaptés et des installations sur site, permettant la participation des femmes dans des rôles opérationnels.
- 
Sensibilisation et changement de comportement centrés sur les femmes pour la séparation à la source
 Co-concevoir des campagnes de sensibilisation du public avec des groupes de femmes, en reconnaissant le rôle central des femmes dans les décisions de tri et d'élimination des déchets

ménagers. Les campagnes utiliseront des langues locales et des démonstrations pratiques (marchés, écoles, centres communautaires) pour améliorer le tri à la source, réduire la contamination des matériaux recyclables et augmenter la participation dans les zones rurales et périurbaines. Impliquer directement les femmes locales dans les campagnes de sensibilisation.



Points de collecte accessibles dans les quartiers mal desservis

Installer des points de collecte bien éclairés et accessibles pour les matériaux recyclables secs dans les zones mal desservies, avec un emplacement informé par les schémas de mobilité quotidienne des femmes (près des marchés, des écoles, des points d'eau). Les conceptions prendront en compte la sécurité, la facilité d'utilisation et une signalisation pour les utilisateurs à faible niveau d'alphabétisation afin de maximiser l'adoption et l'inclusion.



Entrepreneuriat et voies de surcyclage

Fournir un appui aux entreprises, incluant des micro-prêts, des EPI et des formations aux femmes, aux jeunes, aux artisans et aux groupes marginalisés engagés dans des projets pilotes de surcyclage et des entreprises basées sur le recyclage, renforçant les moyens de subsistance de l'économie circulaire.

INDICATEURS D'IMPACT

Taux de recyclage pour les flux de déchets ciblés (%)

RRéférence : ~6% de recyclage ; 3% en zone urbaine à Guelmim

Objectif : 20 % de recyclage et 10 % de valorisation énergétique d'ici 2030 ; 70-80 % pour des flux spécifiques (par exemple : plastique de 25 % à 70 %) (objectifs nationaux SNRVD 2030 et CDN 3.0)

Nombre de centres de tri construits et opérationnels par province

Référence : 0 centre de tri formel dans GON ; 3 % de recyclage en zone urbaine à Guelmim

Objectif : 4 installations de récupération des matériaux (1 par province)

Collecteurs informels de déchets intégrés formellement dans le système régional de gestion des déchets (%)

Référence : 0 dispositif d'intégration formel

Objectif : Formaliser 50 % des collecteurs informels de déchets (SNRVD 2030)

91. Audit des capacités et plan d'action - 100 000 EUR, sur la base de projets internes Arup ; développement du marché et stratégie de surcyclage - 100 000 EUR, également sur la base de projets internes Arup ; installations de tri et de traitement - 21 millions USD, sur la base de projets internes Arup sur une installation de récupération des matériaux sales ; O&M des installations de récupération des matériaux - sur la base du Material Recovery Facility Capital Cost Summary, qui fournit des scénarios d'OPEX de 3,46 à 4,82 millions USD par installation, traduits en un ratio moyen Opex/Capex d'environ 26 % ; hubs de recyclage / centres de gestion des déchets solides - 8 millions EUR par centre, sur la base d'un référentiel BERD pour un nouveau centre de gestion des déchets solides en Bosnie-Herzégovine ; et activités d'inclusion sociale / sensibilisation - 100 000 MAD pour un projet de sensibilisation des usagers de bâtiments et 500 000 MAD pour un programme de sensibilisation scolaire, sur la base de projets internes Arup.

92. Cette estimation a été réalisée sur la base du tri des déchets mélangés au lieu de leur mise en décharge, en utilisant une capacité de traitement supposée de 100 000 tonnes/an et un facteur d'économie d'émissions de 0,31 tCO₂ par tonne de déchets mélangés triés.

ATTÉNUATION CLIMATIQUE⁹²

31 000 tCO₂/an

NUMÉRIQUE

N/A

DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

400 ETP jobs

CO-BÉNÉFICES EN MATIÈRE DE RÉSILIENCE

Inondations

Défaillance / obsolescence des infrastructures

Plan d'Action Genre

Le Plan d'action genre (GAP) est une composante essentielle du PAVV régional de Guelmim-Oued Noun, garantissant que l'égalité des genres et l'inclusion sociale soient intégrées tout au long de la transition de la région vers un avenir durable. Son objectif est de traduire les conclusions de l'évaluation de genre en mesures concrètes et opérationnelles permettant de lever les obstacles systémiques auxquels font face les femmes et les filles dans l'accès aux infrastructures, aux services, aux emplois verts, y compris aux postes de direction, ainsi qu'aux processus décisionnels. Ce faisant, le GAP favorise la participation équitable et le leadership dans le développement urbain et garantit que les bénéfices des investissements verts soient répartis de manière équitable entre tous les segments de la société.

PROCESSUS D'ÉLABORATION DU GAP

Le GAP s'appuie sur la situation de référence du PAVV et sur le processus de concertation des parties prenantes (y compris des données locales issues d'ateliers, d'entretiens approfondis, de visites de sites et de l'enquête en ligne), enrichis par les contributions directes des partenaires. Les consultations avec ONU Femmes ont orienté l'utilisation des outils « Safe Cities », la nécessité d'un suivi ventilé par sexe et la prise en compte des contraintes liées à l'économie du soin dans les parcours de formation et d'emploi. Les échanges avec l'IWMI ont permis de prioriser le traitement et la réutilisation des eaux usées (y compris des projets pilotes avec des zones humides construites/NBS), de recommander des analyses coûts-bénéfices pour les projets de réutilisation et de souligner le rôle de la télédétection et de l'IA pour soutenir la modélisation stratégique de l'eau et le choix des sites. Ces enseignements se reflètent dans les actions, par exemple l'éclairage public et les pôles de transport (sécurité et conception centrée sur les usagers), les projets pilotes de réutilisation des eaux usées, ainsi que les parcours de talents dans les secteurs de l'énergie et du bâtiment (de la formation à l'insertion et à l'évolution vers des postes de supervision et de direction).

DÉFIS ENVIRONNEMENTAUX ET THÈMES DE MISE EN ŒUVRE DU GAP

Répondre aux défis complexes auxquels fait face Guelmim-Oued Noun suppose des réponses à la fois robustes sur le plan technique et inclusives sur le plan social. Des pressions telles que la raréfaction de l'eau, les défaillances dans la gestion des déchets, l'insuffisance des options de transport, l'urbanisation rapide et la vulnérabilité énergétique ne touchent pas l'ensemble des populations de manière uniforme : les femmes, les jeunes et d'autres groupes sous-desservis sont souvent plus exposés aux carences de services, aux risques de sécurité ainsi qu'aux charges liées au temps et aux activités de soin. Afin d'apporter une réponse cohérente à ces dynamiques, les enjeux de genre et d'inclusion sociale ont été pleinement intégrés dans la planification, la gouvernance et la mise en œuvre de chaque action du PAVV.

Chaque action du PAVV comprend donc un ensemble de sous-actions en matière de genre et d'inclusion sociale, structurées autour de cinq thèmes transversaux qui traduisent les objectifs d'inclusion de la Région en leviers opérationnels pour la mise en œuvre :

1. Participation inclusive et co-conception

Participation active des femmes, des jeunes et des groupes sous-desservis à la sélection des sites, à la conception des services et aux mécanismes de gouvernance, incluant des opportunités pour les femmes d'occuper des rôles de facilitation, de

coordination et de direction dans les processus communautaires et au niveau des projets.

2. Accessibilité universelle et sécurité

Accessibilité sans obstacle, visibilité optimisée et éclairage approprié, espaces d'attente sécurisés, ainsi que des configurations centrées sur les usagers renforçant la sécurité réelle et perçue.

3. Accès aux compétences et aux opportunités économiques

Actions ciblées de sensibilisation, formations sensibles au genre, mentorat et parcours d'insertion professionnelle permettant de constituer un vivier de talents féminins dans les emplois verts et les services publics, y compris des perspectives d'évolution vers des postes de supervision, de leadership technique et de prise de décision, soutenues par des normes de travail inclusives dans les contrats du PAVV et chez l'ensemble des acteurs de mise en œuvre (par exemple : les prestataires de services).

4. Inclusion et accessibilité financières

Tarifs sociaux, simplification des procédures de raccordement/demande, dispositifs de financement vert adaptés, et soutien aux PME dirigées par des femmes et des jeunes.

5. Sensibilisation et transformation des comportements

campagnes ancrées localement (incluant les langues locales et des supports adaptés aux faibles niveaux d’alphabétisation) portant sur la réutilisation sûre, l’efficacité des ressources et les droits des usagers, soutenues par des canaux de retour d’information transparents.

Le tableau 11 résume la manière dont ces cinq thèmes de mise en œuvre du GAP sont appliqués à chaque défi environnemental prioritaire, en établissant un lien entre ces thèmes, les actions spécifiques du PAVV et les mesures de mise en œuvre.

GESTION DE LA MISE EN ŒUVRE ET PARTENAIRES

La mise en œuvre du GAP est structurée autour de rôles institutionnels clairement définis et de partenariats à l’échelle régionale, combinant coordination régionale, exécution technique et actions de proximité afin de garantir une mise en œuvre efficace et une bonne redevabilité.

• Chef de file régional du GAP

la RGON (PMO) désigne un(e) responsable Genre et Inclusion, chargé(e) de coordonner la planification, les clauses de passation des marchés et le reporting. Les communes agissent comme points focaux pour la mise en œuvre locale. Une réunion trimestrielle de coordination du GAP examine les progrès en matière de placements, de cohortes de formation, de représentation des femmes dans les rôles de leadership

et de trajectoires des KPI, et convient des actions correctives pour le trimestre suivant ; une note annuelle de suivi du GAP alimente le rapport de suivi du PAVV.

• Technique et formation

l’OFPPT, l’AMEE, l’ONEE (Eau/Électricité), l’ABHDON, les services publics/opérateurs et les installateurs agréés assurent la formation, les stages sur site et le mentorat.

• Société civile et sensibilisation

les coopératives de femmes, les associations de jeunes, les organisations de personnes en situation de handicap, les plateformes INDH et les universités locales soutiennent le recrutement et l’engagement communautaire, ainsi que l’identification de femmes leaders émergentes. ONU Femmes et l’IWMI restent des parties prenantes de référence pour des contributions consultatives périodiques.

APPROCHE DE SUIVI

Toutes les sous-actions du GAP doivent être associées à des indicateurs, des jalons et des clauses contractuelles. Les progrès doivent être examinés trimestriellement (afin de permettre des ajustements) et consolidés annuellement dans le rapport de suivi du PAVV. Les données doivent être renseignées par les responsables des actions/opérateurs, vérifiées par les points focaux municipaux, puis consolidées par le PMO de la RGON.

Les KPI et les cibles ci-dessous sont donnés à titre indicatif et seront affinés par le PMO de la RGON, les

responsables des actions et les partenaires de mise en œuvre lors de la phase de démarrage et des premières étapes de mise en œuvre. Les KPI proposés ont été associés à chaque défi dans le tableau 12.

OBJECTIFS À L’ÉCHELLE RÉGIONALE

• 12–24 mois (phase pilote)

- ◊ Au moins 3 secteurs mettant en œuvre des formations ciblées sur les femmes avec des stages rémunérés (par exemple : eau W2/W5/W6 ; transport T3/T4 ; bâtiments E4/E6)
- ◊ Clauses d’inclusion et de protection intégrées dans tous les appels d’offres pertinents.
- ◊ Situations de référence et objectifs N-1 fixés. Pour les femmes concernant les stages, les recrutements de niveau premier niveau, les postes techniques et les fonctions de supervision/leadership (par secteur/province).

• 36–60 mois (montée en puissance)

- ◊ Au moins 50 % des stages occupés par des femmes dans l’ensemble des actions ciblées ; avec un taux de conversion stage-emploi d’au moins 25 % au sein des entités participantes.
- ◊ Au moins 70 % des contrats concernés fournissant des données sur les effectifs ventilées par sexe ; au moins 70 % des sites audités selon les normes d’inclusion sur le lieu de travail (EPI/installations adaptées, transport sécurisé, politiques d’égalité des chances).






CHALLENGE	 THÈME 1 PARTICIPATION INCLUSIVE ET CO-CONCEPTION	 THÈME 2 ACCESSIBILITÉ UNIVERSELLE ET SÉCURITÉ INFRASTRUCTURES OU SERVICES	 THÈME 3 ACCÈS AUX COMPÉTENCES ET AUX OPPORTUNITÉS ÉCONOMIQUES	 THÈME 4 INCLUSION ET ACCESSIBILITÉ FINANCIÈRES	 THÈME 5 SENSIBILISATION ET TRANSFORMATION DES COMPOTEMENTS
STRESS HYDRIQUE SÉVÈRE ET CROISSANT	<p>Veiller à la participation des femmes, des jeunes, des groupes nomades et des communautés marginalisées à l'ensemble des processus liés à l'eau, notamment la planification, la gouvernance, les études de faisabilité et les consultations communautaires</p> <p>W1 W2 W3 W4 W6 W7</p> <p>Impliquer les communautés, y compris les femmes et les jeunes, dans le suivi des réseaux d'eau, la détection des fuites et la supervision des performances des infrastructures</p> <p>W2 W3 W4 W7</p>	<p>Veiller à ce que les infrastructures d'approvisionnement en eau, d'assainissement et de dessalement soient accessibles et sûres pour tous, y compris les femmes, les communautés nomades, les personnes en situation de handicap et les autres groupes mal desservis</p> <p>W1 W2 W3 W4 W6 W7</p>	<p>Fournir des formations techniques aux femmes et aux jeunes sur l'exploitation, la maintenance, le suivi numérique, les systèmes ZCD, les équipements de collecte du brouillard, le traitement des eaux usées et les procédés de dessalement.</p> <p>W1 W2 W3 W5 W6 W7</p> <p>Soutenir la création et l'autonomisation de coopératives dirigées par des femmes pour la collecte du brouillard, la gestion des ressources en eau et le suivi.</p> <p>W3</p> <p>Recruter et former des femmes et des jeunes locaux à l'exploitation des usines de dessalement et aux métiers du traitement industriel des eaux usées.</p> <p>W6 W7</p>	<p>Développer des mécanismes équitables d'allocation de l'eau et de tarification garantissant l'accessibilité financière des services d'eau pour les communautés non desservies, les ménages dirigés par des femmes et les usagers ruraux.</p> <p>W1 W2</p>	<p>Mettre en œuvre des campagnes de sensibilisation culturellement adaptées (langues locales, formats inclusifs) axées sur la conservation de l'eau, les pratiques de réutilisation et les bénéfices des infrastructures</p> <p>W2 W3 W4 W6 W7</p>
AUTONOMIE ÉNERGÉTIQUE ET RÉSILIENCE LIMITÉES	<p>Impliquer les femmes, les jeunes et les communautés mal desservies dans la co-conception des interventions en matière d'énergie propre, notamment les améliorations des hammams, l'éclairage public, l'agrivoltaïsme et les communautés énergétiques</p> <p>E2 E3 E5 E6 E7</p>	<p>Veiller à ce que les infrastructures énergétiques, y compris l'éclairage, les bâtiments publics et les hammams, soient conçues pour une accessibilité universelle, en particulier pour les femmes âgées et les personnes en situation de handicap.</p> <p>E4 E5 E6</p>	<p>Fournir des formations ciblées pour les femmes et les jeunes sur les systèmes d'énergie renouvelable, l'installation photovoltaïque, la gestion de l'énergie, l'exploitation et la maintenance, ainsi que l'entrepreneuriat vert</p> <p>E1 E2 E3 E4 E5 E6 E7</p> <p>Prioriser l'accès aux opportunités économiques pour les femmes, les jeunes et les groupes marginalisés dans le déploiement des améliorations de l'éclairage public, du solaire en toiture et des systèmes agrivoltaïques.</p> <p>E3 E4 E5 E7</p>	<p>Fournir des incitations financières aux PME dirigées par des femmes et des jeunes ainsi qu'aux ménages pour favoriser l'adoption des énergies renouvelables, des mesures d'efficacité énergétique et des technologies propres.</p> <p>E2 E3 E4 E7</p>	<p>Mener des campagnes de sensibilisation communautaire sur l'efficacité énergétique, l'adoption des énergies renouvelables et la sécurité, en utilisant des formats de communication inclusifs.</p> <p>E2 E3 E5 E6</p>

Tableau 11. Actions liées au genre répondant aux défis prioritaires identifiés par le PAVV dans la région de Guelmim-Oued Noun

CHALLENGE	 THÈME 1 PARTICIPATION INCLUSIVE ET CO-CONCEPTION	 THÈME 2 ACCESSIBILITÉ UNIVERSELLE ET SÉCURITÉ INFRASTRUCTURES OU SERVICES	 THÈME 3 ACCÈS AUX COMPÉTENCES ET AUX OPPORTUNITÉS ÉCONOMIQUES	 THÈME 4 INCLUSION ET ACCESSIBILITÉ FINANCIÈRES	 THÈME 5 SENSIBILISATION ET TRANSFORMATION DES COMPORTEMENTS
INSUFFISANCE DE L'OFFRE DE TRANSPORTS PUBLICS ET DES MODES DE TRANSPORT BAS CARBONE	<p>Co-concevoir les infrastructures de transport, les itinéraires et les pôles avec les femmes, les jeunes, les personnes âgées et les communautés mal desservies.</p> <p>T1 T2 T3 T4 T5</p>	<p>Veiller à ce que l'ensemble des infrastructures de mobilité telles que les trottoirs, les pistes cyclables, les bus et les pôles, soient accessibles et sûres pour les femmes, les enfants, les personnes âgées et les personnes en situation de handicap.</p> <p>T1 T2 T3 T4 T5</p>	<p>Fournir des formations et un accès à des opportunités économiques pour les femmes et les jeunes dans l'exploitation, la gestion et la maintenance des systèmes de mobilité électrique, des stations de recharge et des services de mobilité partagée.</p> <p>T1 T2 T3 T4 T6</p>	<p>Introduire des dispositifs tarifaires abordables et une tarification progressive pour les usagers à faible revenu, en particulier les femmes, les jeunes et les ménages vulnérables.</p> <p>T3 T4</p>	<p>Mener des campagnes de sensibilisation à la mobilité promouvant la marche sécurisée, le vélo, l'utilisation des bornes de recharge pour VE et l'accès à des informations de déplacement accessibles dans des formats inclusifs.</p> <p>T2 T3 T4 T6</p>
URBANISATION ACCÉLÉRÉE	<p>Impliquer les femmes, les jeunes, les personnes âgées, les personnes en situation de handicap et les groupes communautaires dans la conception des espaces publics, des espaces verts, de la restauration des oasis et des solutions d'ombrage.</p> <p>U1 U2 U3 U4 U5</p> <p>Intégrer les savoirs traditionnels des communautés nomades dans la planification du verdissement urbain et de la préservation des oasis.</p> <p>U4</p>	<p>Veiller à ce que les espaces publics, les parcs, les zones ombragées et les sites patrimoniaux soient pleinement accessibles aux femmes, aux enfants, aux personnes âgées et aux personnes en situation de handicap.</p> <p>U1 U2 U3</p>	<p>Fournir des formations et des opportunités économiques aux femmes et aux jeunes à travers la plantation d'arbres, la restauration des oasis, l'écotourisme et les coopératives artisanales.</p> <p>U1 U2 U4 U5</p>	<p>Mettre en place des fonds d'amorçage pour des PME d'écotourisme et culturelles dirigées par des femmes, avec des procédures simplifiées et un accès aux canaux régionaux de réservation et de commercialisation.</p> <p>U5</p>	<p>Mener des actions d'éducation environnementale et des campagnes communautaires sur le verdissement urbain, les risques d'incendie, le tourisme durable et la préservation des écosystèmes.</p> <p>U2 U4 U5</p>
PRATIQUES FRAGMENTÉES DE COLLECTE ET D'ÉLIMINATION DES DÉCHETS SOLIDES	<p>Impliquer les femmes, les jeunes et les communautés locales dans la planification des sites d'enfouissement, des circuits de collecte, des stations de transfert et des infrastructures de recyclage.</p> <p>WS1 WS2 WS4</p>	<p>Veiller à ce que les sites de déchets, les centres de tri et les points de recyclage minimisent les risques environnementaux et de sécurité pour les communautés marginalisées, y compris les populations nomades.</p> <p>WS1 WS3 WS4</p> <p>Installer des points de collecte accessibles pour les matières recyclables dans les quartiers mal desservis.</p> <p>WS4</p>	<p>Fournir des formations et des opportunités d'emploi sécurisées pour les femmes et les jeunes dans la collecte, le tri, le compostage, la digestion anaérobie, l'exploitation des décharges et les coopératives de recyclage.</p> <p>WS1 WS2 WS3 WS4</p> <p>Formaliser et intégrer les récupérateurs informels, en particulier les femmes et les jeunes, dans des coopératives ou des services sous contrat.</p> <p>WS4</p> <p>Former les femmes agricultrices et les jeunes ruraux à l'utilisation du compost, à l'assainissement écologique et à l'application d'engrais organiques.</p> <p>WS3</p>	<p>Accorder des micro-subventions ou des microcrédits concessionnels aux coopératives dirigées par des femmes et des jeunes (tri, revente de compost, surcyclage), accompagnés d'une assistance technique pour l'enregistrement, la conformité HSE et les contrats.</p> <p>WS3 WS4</p>	<p>Mener des campagnes de sensibilisation inclusives sur le tri des déchets, l'utilisation du compost et la sécurité, adaptées aux zones rurales, périurbaines et aux groupes mal desservis.</p> <p>WS3 WS4</p>

KPIS	DÉFI 1 : STRESS HYDRIQUE SÉVÈRE ET CROISSANT				DÉFI 2 : AUTONOMIE ÉNERGÉTIQUE ET RÉSILIENCE LIMITÉES				DÉFI 3 : INSUFFISANCE DE L'OFFRE DE TRANSPORTS PUBLICS ET DES MODES DE TRANS- PORT BAS CARBONE			DÉFI 4 : URBANISATION ACCÉLÉRÉE				DÉFI 5 : PRATIQUES FRAGMENTÉES DE COLLECTE ET D'ÉLIMINA- TION DES DÉCHETS SOLIDES									
FILIÈRES DE FORMATION ET EMPLOI																									
Nombre de femmes inscrites et qualifiées	W1	W3	W5	W7	E1	E2	E6	E7	T1	T4	T6	U1	U2	U3	U4	WS1	WS2	WS3							
Nombre de stages rémunérés (et pourcentage occupé par des femmes)	W1				E1	E4	E7		T1	T4		U2			WS1										
Taux de conversion des stages en emploi (%), ventilé par province et par secteur	W1	W5	W6					E1	E2	E4	T1	T4	T6	U2											
Nombre de personnes (hommes et femmes) ayant un meilleur accès aux compétences grâce à la formation	W1	W2	W3	W4	W6	W7			E2	E3	E4	E6	E7	T1	T6	U1	U2	U3	U4	WS1	WS2	WS3	WS4		
Nombre de programmes de formation développés	W1	W2	W3	W4	W6	W7			E1	E2	E3	E4	E6	E7	T1	T6	U1	U4	U5	WS1	WS2	WS3			
Partenariats établis avec des établissements de formation, des acteurs du secteur privé et des OSC	W1	W3	W5	W6					E1	E2	E7				T1		U1	U4	U5	WS1					
Nombre et part des femmes dans les postes d'encadrement, techniques et de direction, ventilés par province et par secteur	W1								E2	E6	E7						U4								
PRATIQUES DES PARTIES PRENANTES ET CAPACITÉS INSTITUTIONNELLES																									
Nombre de contrats/sites respectant les clauses d'inclusion (lutte contre le harcèlement, EPI/installations adaptés au genre, transport sécurisé pour les équipes, politiques d'égalité des chances)	W1								E1	E3	E4				T1	T4	U1	U3	WS1	WS2	WS4				
Amélioration des pratiques des parties prenantes (infrastructures inclusives, politiques et pratiques d'égalité des chances, développement des compétences, participation des femmes aux comités techniques et aux postes de direction)	W1								E2	E3	E4	E7				T1	T4	U3	WS1	WS2	WS4				
ACCÈS ET ACCESSIBILITÉ FINANCIÈRE																									
Amélioration des normes d'accessibilité (vérification externe)	W4	W5	W6					E5	E6					T1	T2	T3	T4	U1	U2	U3	WS4				
Nombre de ménages bénéficiant de tarifs sociaux ou de bons	W1	W4												T5	T6										
Nombre de PME dirigées par des femmes/jeunes bénéficiant de financements verts ou d'un appui à la création	W3								E3	E4	E7				T6		U1	U5	WS3	WS4					
Nombre de personnes accédant à des infrastructures ou services améliorés (hommes et femmes)	W1	W3	W4	W5	W6	W7			E2	E3	E4			T1	T2	T3	T4	U2	U3	U5	WS4				
Amélioration de la qualité des infrastructures, y compris en matière de sécurité, de fiabilité et d'expérience utilisateur (évaluations qualitatives et/ou notées)	W1	W4	W5	W6					E2	E3				T1	T2	T3	T4	U1	U2	U3	U5	WS1	WS2	WS4	
PARTICIPATION ET SÉCURITÉ																									
Nombre de participants aux activités de co-conception et de sensibilisation (part des femmes, des jeunes et des personnes en situation de handicap)	W1	W2	W4	W5	W6	W7			E1	E2	E5	E6			T1	T2	T3	T4	U1	U2	U3	U4	WS1	WS2	WS4
Nombre d'audits de sécurité nocturne réalisés et d'actions mises en œuvre									E5					T2											

Tableau 12. Matrice de correspondance actions-indicateurs (KPI indicatifs)

05

Mise en

œuvre, suivi

et évaluation

Mise en œuvre

FINANCEMENT ET GESTION FINANCIÈRE

La mise en œuvre de ce PAVV nécessitera la mobilisation combinée de différentes sources et mécanismes de financement afin de soutenir la Région dans la réalisation des actions (Tableau 13). Celles-ci incluent des instruments adaptés aux investissements de plus grande envergure générant des revenus (c'est-à-dire des prêts), ainsi que des sources complémentaires pour des interventions de plus petite taille (par exemple le financement participatif). La composition du mix de financement sera précisée à l'étape de pré-faisabilité de chaque action.

MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre des actions sera pilotée par la Région de Guelmim-Oued Noun et d'autres acteurs locaux tels que la SRM GON. La mise en œuvre des actions se déroulera principalement au cours des cinq premières années du PAVV. La collaboration avec les agences gouvernementales, les communes, les provinces, les prestataires locaux, les PME et la société civile sera essentielle pour garantir que les actions produisent les meilleurs résultats environnementaux, sociaux et économiques.

La gouvernance du plan sera assurée par la Commission de l'Aménagement du Territoire. Cette commission aura donc un double rôle :

- Validation du Plan
- Pilotage, suivi et mise en œuvre des actions au cours des 3 à 5 prochaines années

Catégorie d'instrument	Instrument	Stress hydrique sévère et croissant	Autonomie énergétique et résilience limitées	Insuffisance de l'offre de transports publics et des modes de transport bas carbone	Urbanisation accélérée	Pratiques fragmentées de collecte et d'élimination des déchets solides
Recettes propres régionales (OSR) et instruments de pilotage politiques	Location de terrains ou d'infrastructures					
	Impôts					
	Frais et tarification des actions et des services					
Capture de la valeur financière (CVF)	Capture de la valeur foncière basée sur le développement (CVF)					
Transferts des administrations nationales	Transfert intergouvernemental					
	Soutien aux recettes					
Financement international de la lutte contre le changement climatique	Subventions pour l'assistance technique					
	Lignes de crédit dédiées					
	Véhicules de financement mixte					
Fonds nationaux, régionaux et municipaux	Fonds renouvelables					
	Fonds renouvelables					
	Fonds d'investissement verts					
	Fonds de développement régional					
Financement par l'emprunt	Prêt commercial					
	Obligation régionale					
Partenariats public-privé	PPP					
Modèles de crédit-bail et de financement d'actifs	Financement en crédit-bail opérationnel					
	Modèles « en tant que service »					
	Payez au fur et à mesure des économies / Remboursements sur facture					
Financement individuel et communautaire	Financement participatif (Crowdfunding)					
	Organisations philanthropiques et associations caritative					

Tableau 13. Sources et mécanismes de financement par défi

Suivi et évaluation

Le suivi et l'évaluation du PAVV sont essentiels pour évaluer l'impact des actions du PAVV sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre et l'atténuation du changement climatique à Guelmim-Oued noun. Deux types de suivi seront entrepris dans le cadre du PAVV :

1. Le suivi du processus de mise en œuvre, qui se concentrera sur la façon dont les actions sont déployées par rapport au calendrier, au budget et aux composantes de chacune des actions. L'objectif de ce suivi est de s'assurer que les actions sont exécutées conformément à l'objectif initial de chaque action, que les bonnes données sont collectées pour assurer un suivi ultérieur et que les enseignements tirés sont partagés entre les actions.
2. Le suivi des résultats, en évaluant si les actions mises en œuvre apportent les bénéfices escomptés. Cela se fera par l'analyse des données quantitatives et qualitatives collectées pendant et après la mise en œuvre de l'action, et comparées à l'analyse de la situation de référence présentée dans le présent PAVV (voir la section « Situation de référence »).

COMPOSANTES DU SUIVI DU PROCESSUS DE MISE EN ŒUVRE

Le suivi du processus de mise en œuvre comprendra plusieurs éléments :

ORGANISATION

La Commission de l'Aménagement du Territoire sera chargée de superviser la mise en œuvre et la coordination des actions du PAVV. Elle ne correspond pas nécessairement au Responsable de l'action. Chaque Responsable de l'action sera chargé de la mise en œuvre et de la collecte des données, qui seront ensuite transmises à la commission centrale du PAVV. La mise en œuvre des actions relèvera des divisions concernées, tandis que le « service gouvernance, inspection interne et suivi du Plan d'Action Communal » assurera la fonction d'unité PAVV. La Commission de l'Aménagement du Territoire supervisera l'intégration des actions du PAVV entre elles et avec les politiques régionales plus larges, telles que le Plan de Développement Régional (PDR).

CADRE DE REPORTING ET DE SUIVI

Pour chaque action, la Commission créera un cadre de reporting et de suivi, comme indiqué dans la figure 25. Ce cadre détaillera les responsabilités des Responsables des actions, les calendriers des processus de mise en œuvre, ainsi que les méthodes et les dispositions pour le suivi des progrès. Le cadre s'appuiera sur les informations et le calendrier de mise en œuvre fournis pour chaque action. Il comprendra un calendrier des indicateurs à collecter et un accord sur la communication périodique des données par le Responsable de l'action à la Commission.

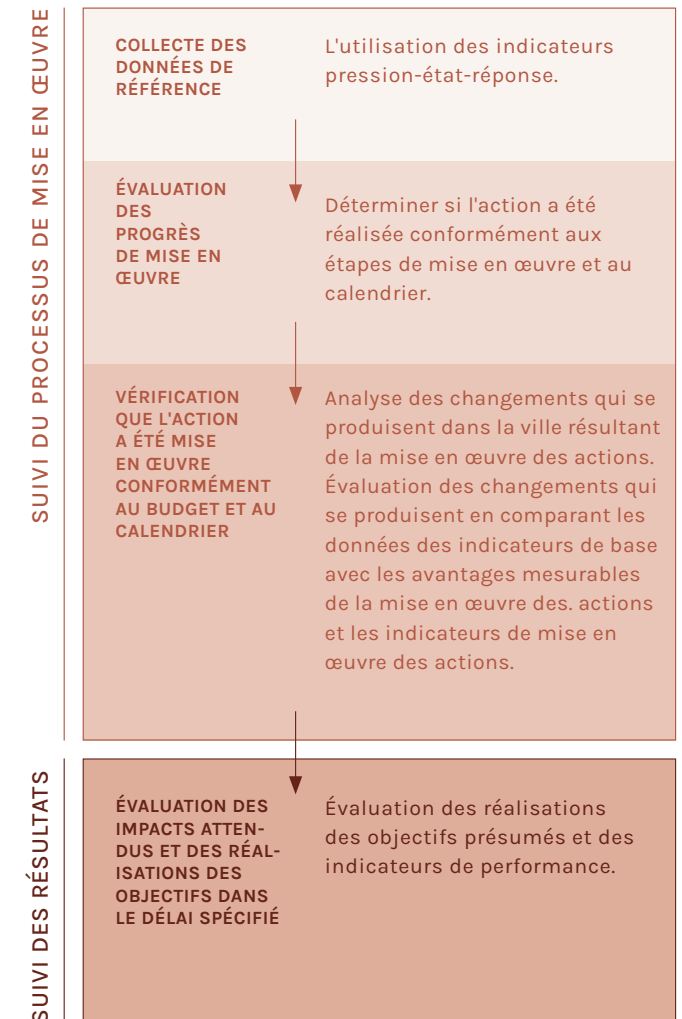


Figure 25. Cadre de suivi et d'évaluation

COMPOSANTES DU SUIVI DES RÉSULTATS

BUDGÉTISATION

Chaque Responsable de l'action sera chargé d'élaborer un budget pour chaque action, à partir de financements internes et/ou externes, ainsi que d'en assurer le suivi financier. Ces informations seront communiquées périodiquement à la Commission afin de garantir une harmonisation du reporting entre les différentes actions.

Le suivi des résultats de l'action sera une partie importante de la compréhension des impacts et des résultats obtenus par les actions du PAVV. Le suivi continu de ces résultats permettra à la région de suivre l'évolution dans le temps et d'ajuster les investissements et les actions pour s'assurer que les résultats escomptés sont atteints.

CADRE DE REPORTING ET DE SUIVI

Tout au long de la mise en œuvre des actions, la Commission aura développé un cadre de reporting et de suivi, qui comprendra une section de suivi des résultats. L'élaboration en parallèle des exigences pour la phase de mise en œuvre et la phase opérationnelle garantira la continuité de la collecte des données lors de la transition entre ces deux phases de l'action. Le cadre mesurera les réalisations et les changements découlant de la mise en œuvre de l'action, sur la base des avantages attendus de chaque action et des objectifs stratégiques pertinents.

BASE DE DONNÉES DES INDICATEURS

Les indicateurs collectés dans le cadre de l'élaboration du PAVV serviront de référence pour une base de données d'indicateurs. Grâce aux révisions annuelles, les indicateurs commenceront à être collectés au cours de la phase de mise en œuvre des actions. Ce sera l'occasion de mettre en place les mécanismes nécessaires pour garantir que les bonnes données sont collectées, à la fois pendant la mise en œuvre de l'action et pendant la phase opérationnelle de l'action.

RESPONSABILITÉS

La collecte des données incombera au Responsable de l'action tout au long de la mise en œuvre de l'action. Une fois l'action achevée, des dispositions transitoires devront être mises en place pour s'assurer que l'opérateur est conscient des obligations de contrôle mises en évidence dans le cadre.

Références

1. Agence du Bassin Hydraulique de Draa Oued Noun, Actualisation du Plan Directeur d'Aménagement Intégré des Ressources en Eau des Bassins de Drâa Oued Noun, 2022.
2. Agence Marocaine pour l'Efficacité Énergétique (AMEE), Élaboration du Plan Régional d'Efficacité Énergétique et de Décarbonation – Mission 1, 2024.
3. Direction Régionale de l'environnement Guelmim-Oued Noun, Diagnostic Économie Verte, n.d.
4. Earthquake List, Guelmim-Oued Noun Earthquake Report, 2025. [The complete Guelmim-Oued Noun, Morocco earthquake report \(up-to-date 2025\).](#)
5. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, Morocco: Floods 2014 Emergency Plan of Action (EPoA) Operation n° MDRMA006 Update, 2015. [Morocco: Floods 2014 Emergency Plan of Action \(EPoA\) Operation n° MDRMA006 Update - Morocco | ReliefWeb.](#)
6. Maaroufi, Youssef. Les personnes à besoins spécifiques au Maroc d'après les données du Recensement Général de la Population et de l'Habitat de 2014, Recensement général de la population et de l'habitat 2014 (RGPH2014), 2014. https://rgph2014.hcp.ma/Les-personnes-a-besoins-specifiques-au-Maroc-d-apres-les-donnees-du-Recensement-General-de-la-Population-et-de-l-Habitat_a382.html.
7. OECD, Empowering and Confident Youth in Morocco, 2021. [Empowering and Confident Youth in Morocco | OECD.](#)
8. Royaume du Maroc, Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Environnement, DIRECTION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE ET DE L'ECONOMIE VERTE (DCCDBEV) - Etude d'Elaboration du Plan Climat Territorial -PCT- de la Région de Guelmim-Oued Noun - Mission 1: Analyse de la Situation Territoriale face au Changement Climatique, 2022.
9. Royaume du Maroc, Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Environnement, DIRECTION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE ET DE L'ECONOMIE VERTE (DCCDBEV) - Etude d'Elaboration du Plan Climat Territorial -PCT- de la Région de Guelmim-Oued Noun - Mission 3: Conception et Élaboration d'un Plan d'Adaptation Prioritaire (PAP), 2022.
10. Royaume du Maroc, Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Environnement, DIRECTION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE ET DE L'ECONOMIE VERTE (DCCDBEV) - Etude d'Elaboration du Plan Climat Territorial -PCT- de la Région de Guelmim-Oued Noun - Mission 4: Plan de sensibilisation et d'information en matière de Changements Climatiques, 2022.
11. Royaume du Maroc, Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Environnement, DIRECTION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE ET DE L'ECONOMIE VERTE (DCCDBEV) - Etude d'Elaboration du Plan Climat Territorial -PCT- de la Région de Guelmim-Oued Noun – Mission 5: Élaboration du Plan Climat Territorial de la Région de Guelmim-Oued Noun et mise en place d'un dispositif de suivi-évaluation, 2022.
12. Royaume du Maroc, Haut-Commissariat au Plan, Direction Régionale de Guelmim, Monographie Régionale Guelmim-Oued Noun, 2022. hcp.ma/region-guelmim/docs/docs/monographie_regionale_2022.pdf
13. Royaume du Maroc, Haut-Commissariat au Plan, Direction Régionale de Guelmim Région de Guelmim-Oued-Noun, La Situation démographique et socio-économique de la femme, 2020. hcp.ma/region-guelmim/attachment/2043081/.
14. Royaume du Maroc, Haut-Commissariat au Plan, Recensement Général de la Population et de l'Habitat, Caractéristiques démographiques et socioéconomiques de la population. Note sur les principaux résultats, 2016. hcp.ma/region-guelmim/attachment/874817/.
15. Royaume du Maroc, Ministère de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville, Schéma Directeur d'Aménagement Urbain du Littoral de Sidi-Ifni – Guelmim – Tan-Tan, 2018.
16. Royaume du Maroc, Ministère de l'Intérieur, Wilaya de la Région de Guelmim Smara, Etude du plan directeur provincial pour la gestion des déchets ménagers et assimilés de la province de Guelmim – Mission 1: Analyse critique de la situation actuelle et définition des objectifs, 2012.
17. Royaume Du Maroc, Ministère de la Transition Énergétique et du Développement Durable & Direction Régionale de l'environnement Guelmim-Oued Noun, Étude et Élaboration du Plan Directeur Relatif à la Gestion des Déchets Ménagers et Assimilés de la Province d'Assa-Zag - Mission 2: Choix du/ des Sites de Mise en Décharge, de Traitement, de Recyclage et de Transfert des Déchets, 2018.
18. Royaume Du Maroc, Ministère de la Transition Énergétique et du Développement Durable & Ministère de l'intérieur Province de Tan-Tan, Etude et Elaboration du Plan Directeur Relatif a la Gestion des Déchets Ménagers et Assimiles pour la Province de Tan-Tan – Mission 2 : Choix des Sites de Mise en Decharge, de Traitement, de Recyclage, de Transfert et du Scenario d'Opérationnalisation des Objectifs Retenus, 2022.
19. Royaume Du Maroc, Ministère de la Transition Énergétique et du Développement Durable & Ministère de l'intérieur Province de Tan-Tan, Etude et Elaboration du Plan Directeur Relatif a la Gestion des Déchets Ménagers et Assimiles pour la Province de Tan-Tan – Mission 3 : Rédaction de la Proposition du Plan Directeur Provincial de Gestion des Déchets Menagers et Assimiles Conformément a la Loi 28-00, 2023.
20. Royaume Du Maroc, Ministère de la Transition Énergétique et du Développement Durable, Etat d'avancement de la Situation des Plans directeurs provinciaux et Régional de la Région Guelmim-Oued Noun, n.d.
21. Royaume du Maroc, Ministère de la Transition Énergétique et du Développement Durable, Étude pour l'Élaboration d'un Plan Directeur Régional de Gestion des Déchets Industriels, Médicaux et Pharmaceutiques Non Dangereux et des Déchets Ultimes, Agricoles et Inertes pour la Région Guelmim-Oued Noun – Mission 1: Diagnostic de la Situation Actuelle de la Gestion des Déchets Industriels, Médicaux et Pharmaceutiques Non Dangereux et des Déchets Ultimes, Agricoles et Inertes, 2022.
22. Royaume du Maroc, Ministère de l'Interieur, Region de Guelmim-Oued Noun, Étude d'élaboration du PDR de la région Guelmim-Oued Noun: Mission 3 programme de développement régional, 2019.

23. Royaume du Maroc, Secrétariat d'Etat auprès du Ministre de l'Energie, des Mines et du Développement Durable, chargé du Développement Durable, Stratégie Nationale de Réduction et de Valorisation des Déchets, 2019. [Stratégie Nationale de Réduction et de Valorisation des Déchets](#).
24. United Nations Development Programme, Gender Inequality Index (GII), 2025. [Gender Inequality Index | Human Development Reports](#).
25. World Bank Group, Kingdom of Morocco: Governing Towards Efficiency, Equity, Education and Endurance – A Systemic Country Diagnostic, 2018. [World Bank Document](#).
26. World Bank, Climate Change Knowledge Portal, [Morocco - Climatology, 2025. Morocco - Climatology | Climate Change Knowledge Portal](#).
27. World Bank, Climate Change Knowledge Portal, Morocco - Country Specific Information, 2025. [Morocco - Summary | Climate Change Knowledge Portal](#).
28. World Bank, Climate Change Knowledge Portal, Morocco - Mean Projections Expert, 2025. [Morocco - Mean Projections Expert | Climate Change Knowledge Portal](#).

CRÉDITS DES IMAGES

Vanbasten 23 sur Wikipédia : Page de couverture

Talosa96 sur Wikipédia : Page de couverture et page 14

© Laurens - stock.adobe.com : Page de couverture, pages 37, 62 et 174

© Tupungato - stock.adobe.com : Page de couverture et page 157

Arup : Pages 4, 5, 11, 25, 26, 39, 42, 43, 53, 61, 76, 80, 137, 140, 158, 169 et 170

Région de Guelmim-Oued Noun : Pages 9, 21, 22, 26 et 194

BERD : Pages 45, 48, 118 et 162

© Janna Mironenko sur Shutterstock: Page 51

Patrick Federi sur Unsplash : Page 70

Photo du domaine public CC0 sur Rawpixel : Page 73

Younesglmim sur Wikimedia Commons : Page 77

© Loubna Fouzar on Shutterstock: Page 83

© Foto-Migawki MD sur Shutterstock : Page 86

Rose Galloway Green sur Unsplash : Page 87

Ivan Bandura sur Unsplash : Page 90

© Peter Milto on Shutterstock: Page 91

© Laurens Hoddenbagh on Shutterstock : Page 94

© arturnichiporenko on Shutterstock : Page 95

© dorinser on Shutterstock : Page 98

Thomas Fuhrer sur Unsplash : Page 100

Francesca Fabian sur Unsplash : Page 106

© Kiran Nagare on Shutterstock : Page 107

Ikrom Chinaski sur Unsplash : Page 110

Michael Pointner sur Unsplash : Page 114

© Ouajiz photography - stock.adobe.com : Page 124

American Public Power Association sur Unsplash : Page 129

Asif Hafeez sur Pexels : Page 130

Ismail El Youssefi sur Pexels : Page 132

Kinya Jones sur Unsplash : Page 136

© HknKirmizi sur Shutterstock : Page 144

© Alp Eren Erbay sur Shutterstock : Page 145

© Jose HERNANDEZ Camera 51 sur Shutterstock : Page 152

Tswegha sur Pexels : Page 166

Gaurav Ranjitkar sur Pexels : Page 178

Image du domaine public sur Flickr : Pages 180 et 190

Radek Przybytek sur Pexels : Page 186

© KajzrPhotography.com - stock.adobe.com : Page 206



