

# Initiatives d'ADM autour du développement et de la mobilité durables

Contribution à la COP22



الطرق السيارة بالمغرب  
Autoroutes du Maroc



الطرق السيارة بالمغرب  
Autoroutes du Maroc









Version Française

Depuis sa création en 1989, la Société Nationale des Autoroutes du Maroc (ADM) qui a pour mission de développer et d'exploiter le réseau autoroutier qui lui est concédé par l'Etat, a connu un très fort développement. Actuellement, ADM a construit et exploite quelques 1800 kms d'autoroutes à travers tout le Maroc, soit le deuxième réseau autoroutier le plus long en Afrique. Le trafic a lui aussi connu une forte augmentation. En effet, il est évalué aujourd'hui à quelques 312.000 véhicules par jour, en moyenne, soit plus de 700.000 usagers. Ce chiffre peut atteindre jusqu'à 1 million d'utilisateurs pendant les hautes saisons.

Les autoroutes concentrent aujourd'hui la majorité du trafic interrégional au Maroc avec un taux de captage de 57% par rapport aux axes routiers parallèles. Ainsi beaucoup d'émissions de gaz à effet de serre (GES) y sont produites. A noter que selon les données internationales, le secteur du transport est responsable de 24% des émissions de GES dont 74% sont dus au transport routier.

Sachant l'importance du transport pour le développement économique et l'amélioration du niveau et de la qualité de vie, le trafic autoroutier qui doit servir cette ambition, a le devoir de s'adapter aux défis imposés par les changements climatiques.

Ainsi, ADM a placé la sauvegarde de l'environnement au centre de ses préoccupations en mettant en place une stratégie de développement solide qui lui a permis d'acquérir une expertise indéniable en matière de construction d'infrastructures respectant les normes environnementales les plus strictes.

Autoroutes du Maroc a progressivement intégré les objectifs de développement durable parmi ses objectifs stratégiques.

Cette orientation a permis à l'entreprise de décliner par la suite une vision globale matérialisée dans une stratégie de développement durable qui met l'accent sur plusieurs leviers avec l'objectif final d'atténuer et de compenser les émissions de GES.

La nécessité d'adapter le réseau aux effets du changement climatique est indéniable. En effet, le réseau doit faire face, par exemple, à des épisodes de précipitations de plus en plus violents pouvant causer des inondations voire entraîner de fortes perturbations du trafic pouvant atteindre l'arrêt total du service. Par conséquent, la mise en place d'infrastructures à même de garantir la résilience de l'infrastructure autoroutière face à ses événements est une obligation. Les changements climatiques sont aussi la cause de l'intensification des sécheresses dans certaines régions ; une utilisation plus mesurée de l'eau à travers les techniques de construction dans ses régions est donc primordiale. Ainsi, ADM a développé des techniques novatrices en la matière et qui divisent les consommations en eau par 10 par rapport aux techniques conventionnelles. ADM a aussi calculé l'empreinte carbone des utilisateurs qui utilisent son réseau et suit de façon dynamique l'évolution de cette métrique. L'entreprise a donc pris l'engagement d'atténuer ces émissions de GES et ce en utilisant la technique de la compensation. Par exemple, ADM plante de nouvelles forêts grâce à des techniques de plantation nouvelles qu'elle a développé en collaboration avec des universités et des institutions de coopération internationales. Ces techniques assurent un double rôle de compensation des émissions de GES et d'adaptation de l'infrastructure en

stabilisant les sols, contribuant ainsi à améliorer sa résilience. De plus, ADM mobilise les nouvelles technologies de communication ainsi que les dernières avancées en termes de mobilité et d'énergie afin de développer et mettre en place l'autoroute du futur.

Une autoroute 2.0, qui sera écologique, connectée, autonome, centrée autour de l'utilisateur et technologique.

C'est ici toute l'ambition d'ADM, concilier les contraintes antagonistes entre, d'une part, une infrastructure qui de par sa nature propre et par la nature des usagers qui l'utilisent ainsi que le développement économique produit des GES, responsables du changement climatique, et d'autre part, les impératifs de protéger notre planète contre ce même changement climatique.

Pour ce faire, ADM a déjà mis en place un portefeuille qui comporte 13 projets verts qui s'intègrent parfaitement dans cette stratégie. Ces projets sont articulés autour des 6 axes stratégiques qui ont été retenus, à savoir :

- L'optimisation des ressources en eau
- L'intégration des énergies renouvelables
- La gestion des déchets sur le réseau autoroutier
- La mobilité et sécurité routière
- La gestion des risques liés aux effets des changements climatiques
- Le know-how et le renforcement de capacité

Afin de pouvoir mener à bien cette stratégie et concrétiser ses ambitions, ADM a aujourd'hui entrepris d'attirer les financements climatiques dédiés à accompagner ce type de projets. Nous avons estimé que l'enveloppe initiale s'élève à 500 millions MAD afin de couvrir le déploiement de ces projets sur le court et le moyen termes.

ADM développe et structure ses projets verts en ligne avec les meilleures pratiques et les standards de référence exigés par les bailleurs de fonds. A noter, par ailleurs, qu'une phase pilote des projets du portefeuille a déjà été concrétisée avec un retour d'expérience très encourageant.

Acteur incontournable et pivot de la mobilité au Maroc et relais vers l'Afrique, ADM se positionne en tant que leader dans la mobilité durable. A l'occasion de la COP22 abritée au Maroc, ADM contribue à cette manifestation par le partage et l'échange autour des avancées et des problématiques liées à la protection de l'environnement.

En effet, ADM a organisé la première édition de la Conférence Internationale sur la Mobilité Durable. Un événement labélisé COP22. L'objectif était d'organiser à mi-chemin entre la COP21 et la COP22 une plateforme d'échange sur le transport sobre en carbone. Les messages de cette manifestation seront portés et discutés lors de la COP22 à l'occasion du side event organisé par ADM et ceux auxquels ADM participe.

En conclusion, le changement climatique nous pose des défis auxquels nous n'avons jamais été confrontés auparavant. Il met en danger les populations et les territoires. Le transport en tant que grand producteur de GES doit s'adapter à cette nouvelle donne. L'autoroute en tant que vecteur de déplacement et de développement économique a un rôle majeur dans la lutte contre ses effets.

Autoroutes du Maroc relève ces défis et fait de l'infrastructure autoroutière un espace en phase avec les préoccupations du développement durable.

# 1 L'environnement au centre des préoccupations d'ADM depuis sa création





Depuis sa création en 1989, la Société Nationale des Autoroutes du Maroc (ADM) a toujours placé la sauvegarde de l'environnement au centre de ses préoccupations. Etant l'outil mis en place par le Maroc pour la construction, l'entretien et l'exploitation du réseau autoroutier national, ADM a très tôt pris conscience de ses responsabilités environnementales, en s'adossant à une stratégie de développement solide qui lui a permis d'acquérir une expertise indéniable en matière de construction d'infrastructures respectant l'environnement.

Il faut souligner que les effets du changement climatique se matérialisent aussi sur le réseau autoroutier, rendant nécessaire la gestion proactive de ces changements. Ainsi, Autoroutes du Maroc a progressivement intégré les objectifs de développement durable et environnemental parmi ses objectifs stratégiques. Cette orientation a permis à l'entreprise de décliner par la suite une vision globale qui intègre pleinement les concepts de développement durable. Très engagée dans cette voie, ADM a mis en place au début de l'année 2010 sa propre charte de développement durable et élaboré son premier plan d'action en matière de développement durable.

Aujourd'hui, grâce à cette politique anticipative, Autoroutes du Maroc a identifié 380 km de réseau considérés comme « très exposés » et 3 bassins versants considérés comme « inondables » pour lesquels elle a mis en place des projets de protection et de prévention pour pallier à ces risques éventuels. En effet, la pluviométrie, une des conséquences importantes de ces changements, soumet le réseau routier à différentes difficultés telles que les inondations ou les sécheresses. Les sols deviennent plus vulnérables, notamment avec l'érosion des talus mais aussi des terrains mitoyens des autoroutes, pouvant compromettre la sécurité des usagers.

# 2 ADM positionne le secteur routier dans le processus de la COP22



**MARRAKECH**  
**COP22 | 2016 | CMP12**  
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE

Le Maroc accueille la COP22 à Marrakech du 7 au 18 novembre 2016. Un événement d'envergure mondiale qui vient consacrer les initiatives et efforts du Royaume en matière de développement durable et de lutte contre le changement climatique. En effet, dans le cadre de la mobilisation de tous les pays pour répondre à l'engagement lancé par le Secrétaire Général des Nations Unies, limitant l'augmentation de la température mondiale de moins de deux degrés Celsius, le Maroc a annoncé un objectif de 52% (soit une capacité installée supplémentaire de 10.000 MW) de la part des énergies renouvelables à l'horizon 2030, annoncé par Sa Majesté le Roi Mohammed VI dans Son Allocution à la Conférence des Nations Unies sur le Climat (COP21). Globalement, le Maroc s'est engagé à réduire de 13% ses émissions de gaz à effet de serre, d'ici 2030 à travers d'importants projets dans le domaine du développement durable.

Cette initiative permettra au Royaume de devenir un modèle à l'échelle internationale, notamment par l'intégration de deux sources essentielles, l'éolien et le solaire, en plus de l'hydraulique. Ceci consacrera les efforts qui sont entrepris par le Maroc pour lutter contre les changements climatiques. Le positionnement du Royaume dans l'organisation de la Conférence des Parties (COP) en 2016, qui vient juste après la signature de la convention de Paris qui confirme l'engagement de tous les pays de s'assurer

que la température ne dépasse pas les deux degrés Celsius, est stratégique. Cet événement sera l'occasion de mettre en avant les projets qui ont été entrepris par Autoroutes du Maroc, son positionnement stratégique comme acteur pivot de la mobilité dans le Royaume ainsi que son impact sur l'atténuation des effets du changement climatique par les actions qu'elle met en œuvre dans le cadre de son engagement fort pour la préservation de l'environnement et des ressources.

En tant qu'acteur incontournable ayant pour mission de développer le réseau autoroutier du Maroc, ADM a mis en place plusieurs initiatives autour du développement durable pour affirmer sa contribution à la réussite de la COP22. C'est dans ce cadre que la société a mis en place une feuille de route en vue de préparer cette contribution à la COP22, et communiquer autour de ses réalisations dans ce domaine.

Acteur citoyen et très engagé, ADM a organisé le 20 septembre, en prélude du grand rendez-vous mondial de Marrakech, la première édition de la Conférence Internationale sur la Mobilité Durable. Un événement labélisé COP22. L'objectif de cette rencontre internationale était d'intégrer ADM dans le cadre du processus de la COP22. Il faut souligner que lors de la COP 21, l'initiative sur le transport sobre en carbone avait permis de mettre en place une plateforme d'échange et des séminaires dédiés.

La conférence internationale organisée par ADM est donc venue, à point nommé, faire suite à cette initiative en vue de réserver un Side event lors de la COP22 à Marrakech. En outre, cette rencontre internationale a été le point d'orgue de la communication du programme de préparation d'ADM pour la COP22. Elle a aussi servi de cadre idéal pour signer des conventions avec des organismes nationaux et internationaux en lien avec le développement durable et la mobilité. La Société Nationale des Autoroutes du Maroc a ainsi signé un partenariat stratégique avec l'Unicef portant sur la promotion et la protection des droits de l'enfant et de son environnement. L'objectif principal est d'initier une action de

communication afin de sensibiliser les différents usagers des autoroutes, et à travers eux leurs familles et entourages, à l'importance de réduire l'impact du changement climatique sur les enfants.

La conférence a, de même, permis à ADM d'opérer un rapprochement avec la Fédération internationale des routes et les institutions internationales qui ont lancé plusieurs initiatives permettant de mieux préparer les autoroutes aux changements climatiques. Il faut noter que la Société Nationale des Autoroutes du Maroc a développé ces dernières années une batterie de solutions pour faire face aux enjeux du changement climatique. Des solutions, qui lors de la COP22, pourraient certainement inspirer d'autres acteurs agissant dans le même domaine, notamment en Afrique subsaharienne.



# 3 Six Axes stratégiques qui positionnent ADM dans le processus de la COP22

Soucieuse des impacts du changement climatique sur les infrastructures autoroutières, ADM a pris la mesure de la situation en développant des technologies et des solutions innovantes. Des initiatives louables, basées sur six axes stratégiques, positionnant d'emblée la Société nationale des Autoroutes du Maroc dans le processus de la COP22. Ces six volets sont :

## 1-Optimisation des ressources en eau

ADM a élaboré plusieurs projets en vue d'optimiser la gestion de l'eau et d'assurer une utilisation minimale de la ressource. A cela, s'ajoutent la mise en place de projets de captage de l'eau le long des autoroutes et la structuration de projets qui permettent de mettre en valeur l'importance de l'eau pour ADM. En effet, avec l'irrégularité spatio-temporelle de la pluviométrie, conséquence importante du changement climatique, l'eau soumet le réseau routier à divers aléas tels que les inondations ou les sécheresses. Ces phénomènes exceptionnels dont les fréquences ont augmenté doivent être pris en considération dès la conception du réseau. Aussi, est-il important pour ADM de considérer la coordination avec le Plan Maroc Vert (PMV) lancé par le Ministère de l'Agriculture.



## 2-Intégration des énergies renouvelables

L'énergie est l'une des sources principales de la production de gaz à effet de serre responsable du réchauffement climatique. Ainsi, la prise en considération des problématiques énergétiques dès la conception des projets est primordiale, et surtout permet de limiter les consommations énergétiques, contribuant donc aux efforts d'atténuation des émissions en gaz à effet de serre. Dans ce sens, ADM a confirmé ses engagements en tant qu'opérateur responsable en développant des projets de production d'énergie à partir de sources renouvelables. Autoroutes du Maroc a, ainsi, mis en place des stations de production de l'électricité à base d'énergie solaire sur les gares de péage du réseau. Elle a également généralisé et renforcé l'efficacité énergétique des autoroutes, notamment à travers l'installation d'éclairage LED afin d'optimiser la consommation électrique tout le long des autoroutes du pays.



Aujourd'hui, ADM ambitionne d'arriver à une autoproduction. Elle a multiplié les possibilités de production de l'énergie sur le réseau autoroutier comme l'exemple des nouveaux systèmes de chaussée producteurs d'énergie à partir des panneaux photovoltaïques. Afin d'assurer la mise en place de sites pilotes avant l'organisation de la COP22, l'entreprise a procédé à la mise en place de panneaux solaires sur les stations de péages entre l'aéroport de Casablanca et Marrakech.

### 3- Gestion des déchets sur le réseau autoroutier

Environ 3 000 tonnes de déchets sont jetées chaque année le long du réseau autoroutier. Dans ce cadre, et afin de réduire l'impact de ce phénomène sur l'environnement, ADM a mis en place un projet de collecte des déchets. L'ambition est de les valoriser en produits réutilisables dans l'exploitation des autoroutes : cônes, balises, amortisseurs de choc, murs de clôture, etc. Autoroutes du Maroc a alors procédé à l'installation de poubelles sélectives au niveau des aires de repos des autoroutes. Ces bacs en couleur permettent de distinguer différents types de déchets. ADM dispose d'un département dédié à la collecte manuelle des déchets, œuvrant 24 heures sur 24 heures sur tout le réseau autoroutier national. L'entreprise a opté pour une gestion autonome des déchets pour permettre son autofinancement. Plusieurs options sont à analyser et considérer : Utiliser des poubelles comme supports pour des publicités, recycler les déchets pour les propres besoins d'ADM, déléguer la gestion à des spécialistes qui géreront la collecte des déchets ramassés... Soulignons que ces actions s'inscrivent dans la stratégie d'ADM d'aligner son réseau autoroutier aux standards internationaux.



### 4-Mobilité et Sécurité routière

La fluidité du trafic est un facteur important dans la limitation des gaz à effet de serre, responsables du réchauffement climatique. Dans ce contexte, ADM a mis en œuvre des projets afin de fluidifier le trafic. Il s'agit principalement de la mise en place de la technicité dans le but d'éviter ou de limiter la formation de bouchons le long des autoroutes et s'assurer de la fluidité du trafic. L'entreprise a aussi procédé à la mise en place d'une chaîne radio pour communiquer sur l'état du trafic du réseau en temps réel ainsi que les moyens de transmission de messages interactifs aux usagers du réseau autoroutier. On note aussi la mise en place d'actions de sensibilisation à la sécurité routière en vue de mettre à disposition des usagers un réseau plus sûr. Il faut dire que l'opérateur autoroutier, dans sa stratégie de développement durable, mise également sur les projets de hubs au niveau des échangeurs d'autoroutes, représentant le moyen idéal pour combiner entre le transport routier et le transport urbain. Ainsi, leur installation permettra la mise en place de la stratégie d'intermodalité afin de limiter les nuisances du transport routier qui empreinte le réseau autoroutier de rentrer encombrer les cités grâce à ces plateformes.

Dans ce domaine et compte tenu du réseau autoroutier qui capte 20% du trafic national, ADM développe parallèlement

à ces hubs, des voies automatiques, une digitalisation du trafic, des règles d'éco-conduite et des centres d'observation des émissions de gaz à effet de serre aux standards internationaux pour fluidifier le trafic. Toutes ces actions s'inscrivent dans la stratégie d'ADM d'aligner son réseau autoroutier aux standards internationaux, et de mettre en place toutes les dispositions permettant d'améliorer les prestations qui sont proposées aux passagers.



## 5- Gestion des risques liés aux effets des changements climatiques

Le réseau autoroutier est soumis aux effets des changements climatiques. En effet, le réseau autoroutier, de par sa position, constitue un obstacle à l'écoulement des eaux de pluie. Ainsi, il doit faire face à de très forts charriages. Ce qui fragilise le réseau et constitue un risque d'érosion assez important pour les talus (une instabilité qui impacte l'intégrité de l'autoroute). Il s'agit d'instabilités de surface et de structure qui représentent des risques importants. Ces phénomènes sont accentués par la violence et la concentration des précipitations de pluie que connaît le Maroc ces dernières décennies. Face à cette situation, ADM a lancé une étude afin de qualifier les risques d'instabilité sur les différents tronçons d'autoroute soumis aux effets des charriages de pluie. Ainsi, une caractérisation des risques a été arrêtée pour un total de 900 km. Autoroutes du Maroc a aussi lancé un projet de stabilisation des talus par des méthodes végétales. De même, elle a mis en place un projet de récupération et de traitement des eaux de pluies charriés vers le réseau autoroutier. Des projets importants qui s'inscrivent dans la stratégie d'ADM d'adapter son réseau aux effets du changement climatique afin de le préserver et de garantir sa durabilité.



## 6-Know-how et Renforcement de capacité

Afin d'aller jusqu'au bout de sa vision dans le domaine du développement durable, et surtout de poursuivre sa politique d'innovation à travers la mise en place de solutions inédites pour faire face aux effets du changement climatique, ADM mise beaucoup sur la formation. Dans ce cadre, l'opérateur a mis en place une plateforme de Know-how. Elle fait de la R&D son cheval de bataille. Ainsi, la formation aux aspects environnementaux liés au développement durable et aux énergies renouvelables a été érigée en priorité pour atteindre les objectifs escomptés. Dans ce sens, la mise en place d' « ADM Académie » a permis de renforcer les investissements de l'entreprise en matière de R&D dans les domaines de la sécurité routière, de la géotechnique, de l'éco-construction et de la mobilité. Cette nouvelle institution capitalise sur l'expérience et les savoirs internes d'Autoroutes du Maroc en vue de les exporter dans les autres pays du continent. De même, l'entreprise a lancé un workstream de réflexion afin de mettre en place une chaire dédiée aux changements climatiques. L'objectif étant non seulement d'en faire bénéficier ses propres ressources humaines mais aussi d'ouvrir ce cursus aux personnes externes à la société et intéressées. En collaboration avec l'INRA et la GIZ, l'opérateur entend mettre en place un cycle transversal sur les principes généraux liés au développement durable et un cycle spécifique aux métiers des autoroutes.



# 4 **13 Projets** identifiés pour s'intégrer dans le processus de la COP22



**1** Système de Gestion intégrée des déchets



**2** Compactage à Sec



**3** Stabilisation des talus en utilisant des plantes naturelles



**4** Installation de Panneaux PV dans les stations de péage



**5** Efficacité énergétique dans les gares de péage et les aires de repos



**6** Lancement d'ADM Académie : cycle de formation Energie

Autoroutes du Maroc a lancé plusieurs initiatives qui s'alignent avec le processus de la COP22. Parmi celles-ci, on peut citer treize projets.



**7** Planter des arbres pour réduire l'empreinte carbone d'ADM : « Un Arbre pour le Climat »



**8** Projet de sensibilisation à l'Eco-conduite



**9** Projet de fluidification du trafic



**10** Digitalisation pour la sécurité et la pollution



**11** Installation des Panneaux Photovoltaïques sur la Chaussée



**12** Valorisation des eaux récupérées et gestion des inondations



**13** Partenariat avec l'UNICEF pour sensibiliser les enfants et le jeune public

# 1 Système de Gestion intégrée des déchets

La collecte et la revalorisation des déchets qui sont jetés sur les autoroutes constituent une préoccupation majeure pour ADM. En effet, chaque année les équipes de la Société nationale des Autoroutes du Maroc collectent pas moins de 3000 tonnes de déchets sur le réseau national. Une quantité importante qui a poussé l'entreprise à mener une étude qui a montré que plusieurs catégories de ces déchets sont recyclables : bouteilles d'eau, cannettes de soda, papier, carton, divers emballages, bouteilles en verre etc. Cette étude a abouti à la mise en place d'un projet écologique. Il s'agit d'une plateforme de tri et de compactage des déchets ramassés sur les abords de l'autoroute et l'équipement des aires de services et des parkings par des poubelles sélectives. Ce projet vise à préserver l'environnement moyennant la réduction de la masse des déchets écoulés vers les décharges. Il s'agit également de valoriser ces déchets pour couvrir les charges induites par le tri et la valorisation, et aussi de créer de l'emploi. Quant à son implémentation, ADM prévoit une opération pilote au niveau des gares et des aires de repos entre Casablanca et Marrakech à l'occasion de la COP22. La généralisation à tout le réseau autoroutier national devrait intervenir rapidement. ADM procédera ensuite à l'installation du centre de traitement, tri et compactage des déchets.

## 2 Compactage à Sec

La construction d'ouvrages autoroutiers fait appel à l'utilisation d'importantes quantités d'eau. ADM, ayant pris conscience de l'optimisation de cette ressource, a développé une technique bien spécifique. En effet, la stabilité et la durabilité du sol sont liées à la nature des matériaux et à la réalisation d'un compactage adapté au type du sol. Seulement, la nature n'offre pas toujours à l'ingénieur des matériaux à la bonne teneur en eau, et ceci particulièrement dans les régions désertiques et arides. Dans ces régions, l'obtention de la teneur en eau optimale Proctor nécessite un apport de quantités considérables en eau. Un apport qui est doublement injustifié. D'abord économiquement, puisque cela nécessite des dépenses supplémentaires (le forage, le pompage, le transport, l'épandage, le malaxage). Ensuite, l'utilisation irrationnelle de l'eau, particulièrement dans les zones arides, ne peut plus être une option. Pour remédier à cette situation, ADM a développé les techniques de compactage à sec.

Aujourd'hui, le Maroc est le seul pays au monde qui a le plus construit d'autoroutes en utilisant ces techniques de compactage. A noter que le compactage à sec peut représenter une solution écologique et économique dans la mesure où il favorise la réutilisation des matériaux résultants des déblais, présents dans leur état hydrique sec ou très sec. Rappelons que l'opportunité s'est présentée au Maroc lors des projets autoroutiers Settati- Marrakech et Marrakech-Agadir. Pendant la réalisation de ces deux chantiers, la Société Nationale des Autoroutes du Maroc a développé la méthode de compactage à sec, ce qui lui a permis d'économiser 4 milliards de litre d'eau. ADM entend, à l'avenir, continuer la recherche notamment sur la surveillance des ouvrages réalisés en compactage à sec, construire un échangeur totalement en compactage à sec, et aussi publier le guide du compactage à sec.

### 3 Stabilisation des talus en utilisant des plantes naturelles

Engagée dans la lutte contre l'érosion, via des projets de stabilisation des sols soutenus par des techniques de génie biologique, ADM a conclu un partenariat avec l'INRA en vue de développer des semences et des techniques propres. Les essais expérimentaux ont abouti à des résultats prometteurs. Ce projet, développé en partenariat avec l'INRA et la GIZ, vise à multiplier à grande échelle les semences des espèces sauvages prometteuses, avec l'implication active des agriculteurs, notamment ceux riverains du réseau autoroutier. En développant un tel projet, ADM vise trois objectifs. Socialement, l'entreprise mise sur la création d'emplois et l'augmentation du niveau de vie de la main d'œuvre riveraine. Economiquement, il s'agit de la création de petites et moyennes entreprises de production et de conditionnement de semences. Sur le plan environnemental, ADM vise la protection des sols et des ouvrages divers en utilisant des méthodes naturelles et végétales résilientes, en vue de s'adapter au changement climatique. En ce qui concerne l'implémentation de ce projet, il faut savoir que des phases pilotes sont d'ores et déjà en cours de déploiement sur l'axe autoroutier Fès-Taza. Un livre sur la technique est également en cours d'édition, et tous les projets seront prêts à être étendus à toutes les régions du Maroc dès 2017.

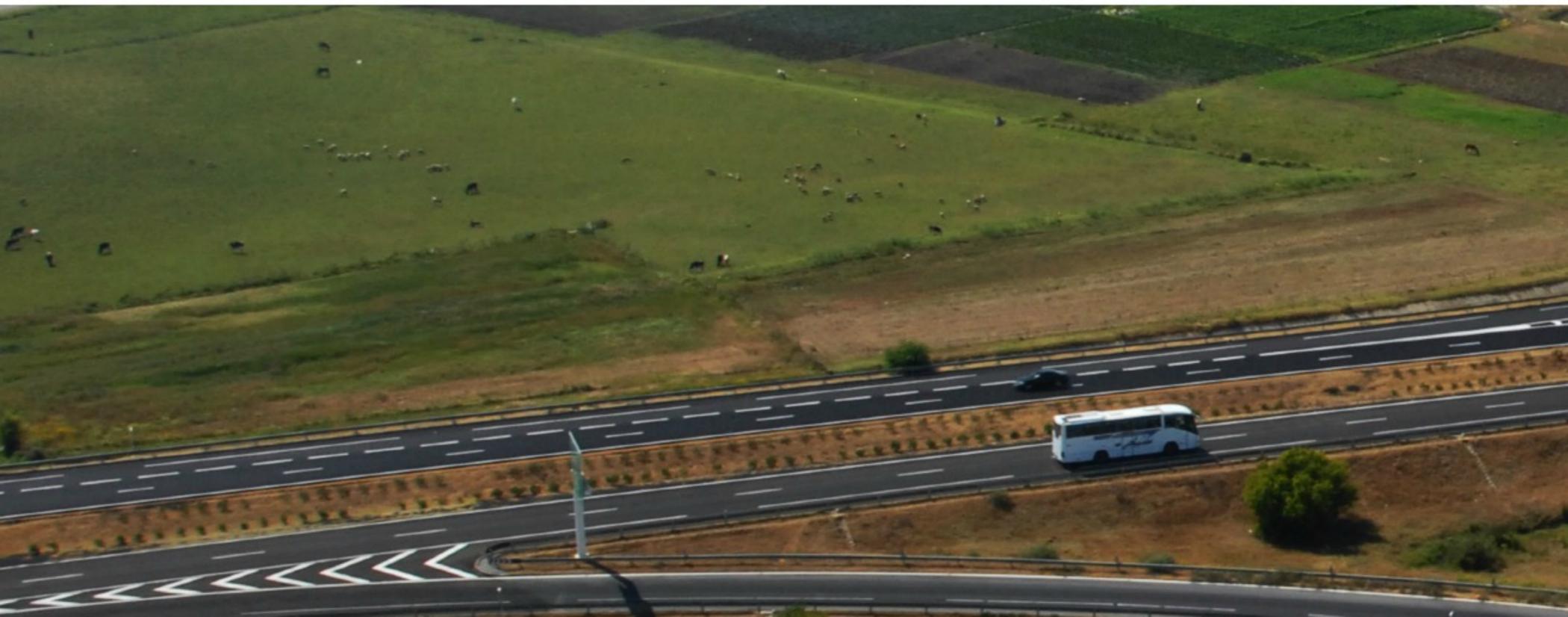


## 4 Installation de Panneaux PV dans les stations de péage

Plusieurs études montrent que l'énergie constitue l'une des principales sources engendrant la production de gaz à effet de serre, responsables du réchauffement climatique. Ainsi, ADM, dans l'objectif de faire face de façon efficace à cette problématique, a signé une convention de partenariat et de formation avec l'ADEREE. Le but de cet accord est d'inscrire l'entreprise dans une démarche d'amélioration de sa performance énergétique, tout en optimisant l'utilisation des sources d'énergie disponibles, et en favorisant le recours aux énergies renouvelables. Autoroutes du Maroc s'engage, ainsi, à réaliser des projets d'autoproduction électrique à partir de sources d'Énergies Renouvelables retenues. La solution technique choisie porte sur la mise en place d'une microcentrale de production d'énergie électrique par panneaux photovoltaïque. Le coût du projet est estimé à 40 millions de dirhams afin de doter l'ensemble des gares de péage du réseau autoroutier de stations d'alimentation électrique à base d'énergie solaire. Notons que, dans le cadre de la préparation pour la tenue de la COP22, une évaluation a été faite par rapport à l'installation des panneaux solaires sur les quatre gares de péages entre l'aéroport de Casablanca et la ville de Marrakech. Les objectifs de ce projet sont la protection de l'environnement, la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), la réduction considérable des coûts de la maintenance préventive et curative tout au long du cycle d'exploitation de ces installations. D'ici fin 2016, ADM prévoit d'équiper quatre gares de péage. La généralisation à tout le réseau devrait intervenir entre 2017 et 2019.

## 5 Efficacité énergétique dans les gares de péage et les aires de repos

Autoroutes du Maroc a fait de l'efficacité énergétique dans ses gares de péage une priorité absolue. C'est dans ce sens que l'opérateur a lancé, en vue de limiter son empreinte écologique sur les écosystèmes, des audits énergétiques sur son réseau. Ces audits visent à identifier les postes de consommation les plus importants ainsi que les actions à y apporter en vue de limiter considérablement cette consommation. Ainsi, dans le cadre des efforts qui sont menés, certaines aires de repos sur la route entre l'aéroport de Casablanca et la Ville de Marrakech ont été ciblée(s) pour entreprendre l'étude d'efficacité énergétique. L'idée est de pouvoir créer des aires de repos qui soient autonomes en termes de production énergétique, avec un chiffrage de la consommation visible à l'entrée de l'aire de repos. De même, la construction verte permet également d'optimiser la déperdition de la chaleur et de la lumière. Ce projet vise à établir une feuille de route afin de structurer une ESCO (Energy Services Company) en vue de prendre en charge toutes les facettes liées à la maîtrise de l'énergie au sein d'ADM. La première composante de ce projet consiste à finaliser les audits énergétiques. Une fois que les conclusions de ces audits seront connues, celles-ci seront reprises dans un plan d'affaire qui servira de base à l'ESCO qui s'occupera de la gestion des aspects énergétiques d'ADM. En ce qui concerne le planning de réalisation, la finalisation des audits énergétiques et la préparation des dossiers de financement ont été faites en juillet. ADM en a déjà fait l'annonce lors de la conférence internationale pour la mobilité durable qu'elle a organisée à Rabat en septembre dernier. Le lancement de l'ESCO est prévu pour janvier 2017.



## 6 Lancement d'ADM Académie : cycle de formation Energie

La création d'« ADM Académie » a permis de renforcer les investissements d'ADM en R&D dans les domaines de la sécurité routière, de la géotechnique, de l'éco-construction et de la mobilité. Ce projet vise à répondre aux besoins en qualification et développement de compétences des techniciens et des opérateurs des entreprises sous-traitantes d'ADM. Le but est de les aider à s'adapter aux mutations permanentes du métier de l'infrastructure routière en général et du métier de l'exploitation en particulier. Il s'agit aussi d'anticiper l'évolution des compétences et de préserver l'emploi, dans un contexte de nouvelles technologies et d'automatisation. Autrement dit, ADM Académie permet d'offrir de nouvelles perspectives aux apprentis mais aussi de contribuer à améliorer la performance de l'entreprise au bénéfice des usagers. La formation, via le digital, constitue aujourd'hui l'outil privilégié d'ADM Académie (ADM's MOOC – Massive Online Open Course, E-learning, Blended learning). A travers ce projet, la Société nationale des Autoroutes du Maroc souhaite ouvrir des horizons pour une éventuelle reconversion professionnelle des jeunes venant d'autres secteurs, et surtout ceux des pays africains en voie de développement. Il est aussi prévu d'ouvrir un cursus diplômant spécialisé dans le secteur du transport et de l'Équipement pour les responsables d'ADM et du Ministère de l'Équipement et du Transport. Pour l'implémentation du projet, il y a déjà eu la mise en place d'un programme de formation et de développement des compétences du personnel interne et externe d'ADM, notamment à travers le lancement d'un MBA exécutif spécialisé dans le transport avec une école internationale de renom (2015-2016). Autoroutes du Maroc envisage également de mettre en place une chaire pour les aspects liés à l'environnement et la mobilité durable à partir 2017. L'opérateur autoroutier national envisage de même l'organisation d'événements sur le thème de l'autoroute et du développement durable en français et en arabe.

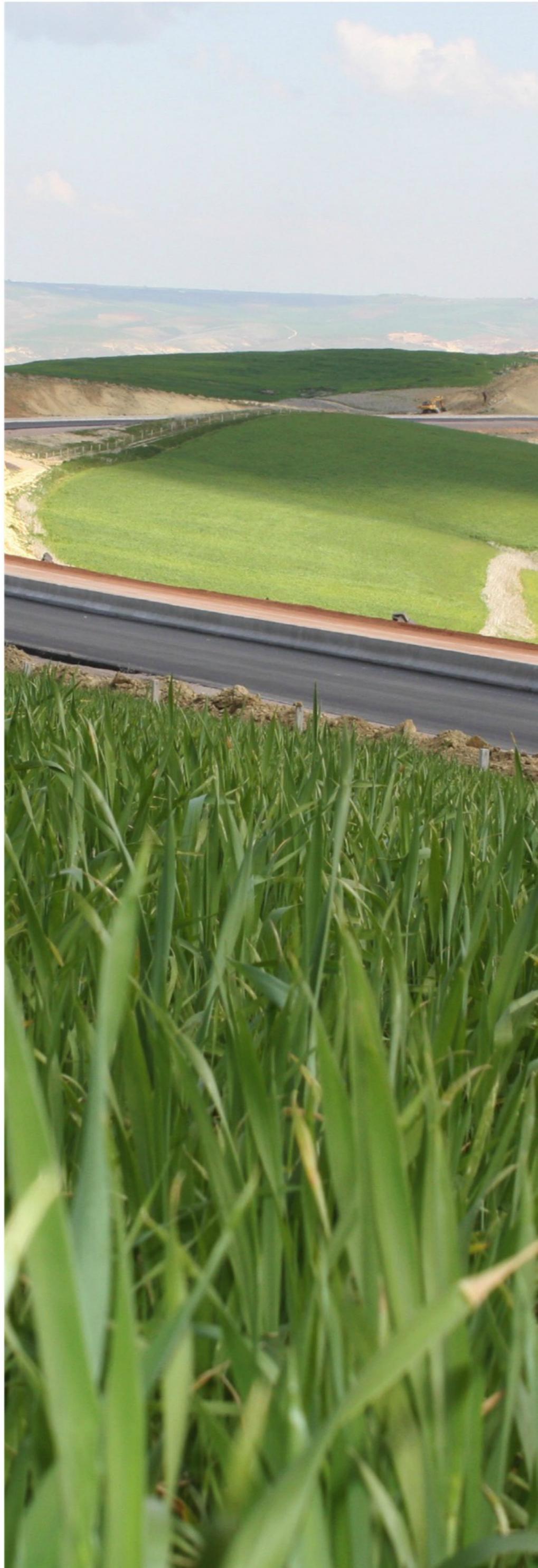
## 7 Planter des arbres pour réduire l'empreinte carbone d'ADM : « Un Arbre pour le Climat »

En tant qu'acteur résolument engagé dans la lutte contre le réchauffement climatique, ADM ne ménage aucun effort pour apporter sa contribution. Dans cette optique, l'entreprise est en train de lancer un projet qui consiste à compenser son empreinte carbone en plantant des arbres tout au long du réseau autoroutier. De par son engagement en tant qu'acteur socialement responsable, ADM a souhaité associer les écoles à ce programme en vue de sensibiliser les écoliers aux effets et dangers du changement climatique et à l'importance de la mise en place d'actions inclusives en vue de lutter contre son impact. Soulignons que ce programme est en ligne avec la politique RSE de l'opérateur, et permet d'intégrer les écoles avoisinantes aux autoroutes. L'opération de sensibilisation et de formation sera organisée en coordination avec le Ministère de l'Éducation et les collectivités locales, en vue de cibler les écoles adjacentes, ainsi que la société civile active dans le domaine de la protection de l'environnement et de la biodiversité. En attendant, Autoroutes du Maroc procède à l'étude d'évaluation de son empreinte carbone. Il est aussi prévu la signature d'une convention avec Ministère de l'Éducation afin d'associer les écoles aux programmes de plantation d'arbres. ADM prévoit le lancement de ce projet sur le terrain dès le mois de novembre.



## Projet de sensibilisation à l'Eco-conduite

Consciente du fait que le style de conduite des utilisateurs du réseau autoroutier est un facteur important d'émissions directes de gaz à effets de serre, ADM a mis en place un programme de sensibilisation des utilisateurs aux principes de l'éco-conduite. En effet, outre les économies financières liées aux économies de carburant que l'utilisateur réalisera grâce aux principes de l'éco-conduite, elle engendre des effets vertueux sur l'environnement grâce à des émissions moindres de polluants dans l'atmosphère. De plus, la sécurité routière a un impact important sur la croissance du PIB. Le sommeil au volant, en particulier, étant l'une des causes principales de 30 % des accidents. Ainsi, le projet de sensibilisation à l'Eco-conduite initié par ADM aura un impact positif sur la diminution de la pollution des routes. Plus les conducteurs sont conscients de l'importance d'une conduite respectueuse de l'environnement, plus nous pouvons aspirer à minimiser le niveau de CO2 émis le long des autoroutes. Dans le cadre de cette initiative, ADM prévoit de signer des conventions avec des CHU afin de lancer une étude dans des laboratoires de sommeil sur un échantillon de ses usagers. Ceci a pour but de l'aider à mieux comprendre les axes stratégiques qui serviraient à orienter la campagne de sensibilisation. Cette opération sera marquée par plusieurs manifestations qui permettront d'expliquer les principes de l'éco-conduite aux utilisateurs du réseau autoroutier. De même, des flyers et des autocollants seront distribués aux stations de péage et dans les aires de repos à un maximum d'utilisateurs. Sur le plan de la réalisation du projet, ADM s'attelle à la préparation du contenu des campagnes de sensibilisation et à la planification des actions à mener. Des actions seront organisées dans les aires de repos avec des démonstrations et des présentations faites par des instructeurs spécialisés en éco-conduite. De même, les actions de distributions de flyers et d'autocollants aux usagers du réseau autoroutier dans les aires de repos sont prévues au cours de cette année. On note aussi la préparation du matériel de sensibilisation aux dangers du sommeil, le lancement de la campagne de sensibilisation et le lancement d'une étude sur les autoroutes éclairées.





## 9 Projet de fluidification du trafic

Toutes les études faites à ce jour montrent qu'un trafic fluide génère moins d'émissions de gaz à effet de serre qu'un trafic saccadé. Dès lors, et consciente de cet état de cause, ADM met en œuvre toutes les techniques et les technologies afin de garantir la meilleure fluidité du trafic possible. Ainsi, Autoroutes du Maroc est en phase de généralisation sur son réseau des systèmes de télépéage dont l'objectif est de minimiser le temps d'arrêts des véhicules aux gares de péage. En outre, ces systèmes représentent un gain de temps considérable pour les usagers ainsi qu'un confort indéniable. Par ailleurs, l'entreprise envisage de mettre en place des bornes de paiement automatisé acceptant les différents moyens de paiement. L'opérateur autoroutier national prévoit aussi de généraliser l'intégration des nouvelles technologies de l'information à son réseau afin de coordonner le trafic. Soulignons que cette initiative est en relation directe avec le projet de digitalisation qui permet d'avoir une vision en temps réel de la situation routière à travers le réseau autoroutier. Ce projet de digitalisation permettra d'assurer la fluidité du trafic et de lancer l'information en temps réel aux conducteurs pour éviter les bouchons et la pollution. Sur le plan de la réalisation de ce projet, ADM prévoit la finalisation des développements techniques pour les systèmes de télépéage, le lancement de la généralisation du télépéage en l'associant au programme CoP22 et le lancement des systèmes de péage sur les bornes automatisées. Le démarrage de la radio autoroutière est prévu en 2017.

## 10 Digitalisation pour la sécurité et la pollution

ADM souhaite tirer profit des nouvelles technologies pour améliorer le trafic sur son réseau. Cette révolution technologique permet de mieux suivre l'évolution du trafic, de contribuer à la sécurité nationale, et surtout d'évaluer le niveau de pollution à travers tout le réseau. Afin de mieux contribuer à la volonté d'ADM d'atteindre son objectif de réduction d'émissions de CO<sub>2</sub>, le projet de digitalisation pour la sécurité et la pollution permettra de suivre les avancées du Maroc et de définir l'impact des initiatives qui sont en cours. Cette initiative a deux composantes :

- L'une sécuritaire qui se relie à la sécurité nationale, à coordonner avec les instances concernées au niveau du Ministère de l'Intérieur
- L'autre composante est en relation directe avec les négociations concernant les changements climatiques et la COP22, avec le monitoring de la qualité de l'air et du niveau d'émissions de CO<sub>2</sub>.

Une telle initiative serait coordonnée avec le Ministère de l'Environnement, et des institutions internationales spécialisées en vue du financement. Ce projet vise notamment à permettre l'introduction de la sécurité digitale à travers le réseau autoroutier avec l'installation de caméras et de systèmes de suivi non seulement pour monitorer le flux autoroutier en vue d'assurer une mobilité optimale et durable, mais également pour assurer la sécurité sur le réseau. Il permettra également la mise en place d'une structure informatisée pour l'évaluation de la qualité de l'air sur le réseau, ainsi qu'au niveau des gares de péage. Sur le plan de l'implémentation, ADM va procéder à l'installation de capteurs et de caméras à travers tout le réseau capable de suivre l'état du trafic en temps réel. A noter que de telles caméras sont aujourd'hui capables d'évaluer la qualité de l'air et de donner en temps réel le niveau de pollution. Il y aura ensuite la mise en place d'un mécanisme d'évaluation de la qualité de l'air dans les abords des villes et le sur le réseau ADM. Ce qui marque le positionnement d'ADM au cœur du processus COP22.

## 11 Installation des Panneaux Photovoltaïques sur la Chaussée

Le développement des énergies renouvelables est devenu incontournable pour faire face au réchauffement climatique. En effet, la mise en place de sources alternatives d'énergie est devenue indispensable. C'est pourquoi la communauté internationale, les gouvernements et le secteur privé se sont mobilisés pour développer les champs d'énergie éolienne et solaire comme alternative. En particulier, la technologie pour l'énergie solaire s'est développée de telle sorte à permettre la réduction en termes de coût de production permettant la généralisation de son utilisation. De son côté, ADM a alors mené une étude qui s'oriente vers deux options :

- Des chaussées productrices d'énergie grâce à la chaleur produite par le rayonnement solaire. Ainsi le bitume est remplacé par un revêtement capable de produire de l'électricité, dégelant les routes l'hiver et les éclairant la nuit.
- Des panneaux solaires installés le long de l'autoroute.

L'objectif de cette initiative est de s'insérer dans la mobilisation internationale pour l'utilisation des autoroutes pour la production d'énergie à travers l'énergie solaire et son intégration au niveau du réseau national. L'installation des panneaux au niveau de la chaussée a également un autre objectif qui serait d'alimenter les véhicules électriques en électricité à chaque traversée des panneaux qui sont installés. Une automatisation du mécanisme permettra d'assurer la comptabilité de système de recharge. Afin de pouvoir considérer le développement des possibilités d'installation de panneaux solaires sur la chaussée, ADM envisage de mettre en place un partenariat avec MASEN et avec des institutions internationales spécialisées dans les panneaux solaires de routes, parking etc.

## 12 Valorisation des eaux récupérées et gestions des inondations

Il s'agit d'une étude de faisabilité pour la création des bassins pour la récupération et le traitement des eaux de ruissellement de l'autoroute. En effet, de par sa position, l'autoroute représente un obstacle aux eaux de pluie dans leur route vers l'océan. De plus, ce projet cadre avec la stratégie d'ADM d'adapter la construction des autoroutes aux effets du changement climatique. Une évaluation chiffrée devra être lancée afin de définir la faisabilité technique et financière du projet. Le coût de cette étude de faisabilité est estimé à 3 millions de DH. Plusieurs aspects qui se relient aux catastrophes naturelles, qui se manifestent avec les changements climatiques, doivent être pris en considération, en particulier l'érosion hydrique, les inondations, le glissement des plaques. Le principal but de ce projet est la collecte des eaux de ruissellement de l'autoroute via des infrastructures dédiées. Une fois cette eau récupérée, il s'agira de la revendre aux opérateurs spécialisés. Cette étude a été lancée en juillet dernier. ADM prévoit la mise en place de mécanisme de prévention des effets des inondations et des érosions hydriques, ainsi que la rapidité d'intervention.



## 13 Partenariat avec l'UNICEF pour sensibiliser les enfants et le jeune public

La société nationale des Autoroutes du Maroc a scellé, en marge de la conférence internationale qu'elle a organisée à Rabat le 20 septembre, un partenariat avec l'Unicef. Le but est d'associer les usagers des autoroutes aux efforts de promotion des droits de l'enfant et de son environnement. Ce partenariat stratégique a pour objectif d'initier une action de communication afin de sensibiliser les différents usagers des autoroutes, et à travers eux leurs familles et entourages, à l'importance de réduire l'impact du changement climatique sur les enfants. A court terme et à l'occasion de la tenue de la 22<sup>ème</sup> Conférence des parties (COP22) à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques, qui aura lieu en novembre à Marrakech, les deux organisations associeront leurs expertises respectives en vue de mener une large opération de communication sur l'ensemble du réseau autoroutier marocain. Cette opération devrait également servir de modèle pour une coopération à moyen terme qui couvrira la période du nouveau cycle de coopération entre le Maroc et l'Unicef (2016-2021). Notons que sur la base des priorités du programme de coopération entre le Maroc et l'Unicef, les équipes conjointes des deux partenaires pourront identifier des thématiques objets d'actions de sensibilisation qui seront déployées tout au long du réseau autoroutier. Selon les données les plus récentes, 99% des décès attribués aux changements climatiques surviennent dans les pays en développement et les enfants représentent 80% de ces décès. Le changement climatique pourrait provoquer 250.000 décès supplémentaires dans le monde chaque année chez les enfants d'ici à 2100. Avec aujourd'hui plus de 1.800 Km de réseau autoroutier, ADM est un acteur clé de l'essor économique et social du Maroc. Son action de premier plan pour le développement logistique et la connectivité du pays contribue fortement à la compétitivité de l'économie marocaine et au développement social national.

# Initiatives d'ADM autour du développement et de la mobilité durables

## Contribution à la COP22

Depuis sa création en 1989, la Société Nationale des Autoroutes du Maroc (ADM) a toujours placé la sauvegarde de l'environnement au centre de ses préoccupations. Etant l'outil mis en place par le Maroc pour la construction, l'entretien et l'exploitation du réseau autoroutier national, ADM s'est adossée à une stratégie de développement solide qui lui a permis

d'acquérir une expertise indéniable en matière de construction d'infrastructures respectant l'environnement. Très engagée dans cette voie, ADM a mis en place au début de l'année 2010 sa propre charte de développement durable et élaboré son premier plan d'action en matière de développement durable.

### ADM positionne le secteur routier dans le processus de la COP22



**MARRAKECH**  
**COP22 | 2016 | CMP12**  
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE

Le Maroc accueille la COP22 à Marrakech du 7 au 18 novembre 2016. Un événement d'envergure mondiale qui vient consacrer les initiatives et efforts du Royaume en matière de développement durable et de lutte contre le changement climatique. En effet, dans le cadre de la mobilisation de tous les pays pour répondre à l'engagement lancé par le Secrétaire Général des Nations Unies, limitant l'augmentation de la température mondiale de moins de deux degrés Celsius, le Maroc a annoncé un objectif de 52% (soit une capacité installée supplémentaire de 10.000 MW) de la part des énergies renouvelables à l'horizon 2030, annoncé par Sa Majesté le Roi Mohammed VI dans Son Allocution à la Conférence des Nations Unies sur le Climat (COP21). Globalement, le Maroc s'est engagé à réduire de 13% ses émissions de gaz à effet de serre, d'ici 2030 à travers d'importants projets dans le domaine du développement durable.

La COP22 de Marrakech sera l'occasion de mettre en avant les projets qui ont été entrepris par Autoroutes du Maroc ainsi que son positionnement stratégique comme acteur pivot de la mobilité dans le Royaume, ainsi que son impact sur l'atténuation des effets du changement climatique par les actions qu'elle met en œuvre dans le cadre de son engagement fort pour la préservation de l'environnement et des ressources.

En tant qu'acteur incontournable ayant pour mission de développer le réseau autoroutier du Maroc, ADM a mis en place plusieurs initiatives autour du développement durable pour affirmer sa contribution à la réussite de la COP22.

# 13 Projets identifiés pour s'intégrer dans le processus de la COP22



## 1 Système de Gestion intégrée des déchets

Chaque année, les équipes de la Société nationale des Autoroutes du Maroc collectent pas moins de 3.000 tonnes de déchets sur le réseau national. Pour cela, ADM a mis en place une plateforme de tri et de compactage des déchets ramassés sur les abords de l'autoroute ainsi que l'équipement des aires de services et des parkings par des poubelles sélectives.



## 2 Compactage à Sec

La construction d'ouvrages autoroutiers fait appel à l'utilisation d'importantes quantités d'eau. ADM, ayant pris conscience de l'optimisation de cette ressource, a développé une technique bien spécifique : le compactage à Sec. Aujourd'hui, le Maroc est le seul pays au monde à avoir construit le plus d'autoroutes en utilisant cette technique qui favorise la réutilisation des matériaux résultants des déblais, présents dans leur état hydrique sec ou très sec.



## 3 Stabilisation des talus en utilisant des plantes naturelles

Engagée dans la lutte contre l'érosion, via des projets de stabilisation des sols soutenus par des techniques de génie biologique, ADM a conclu un partenariat avec l'INRA en vue de développer des semences et des techniques propres. Les essais expérimentaux ont abouti à des résultats prometteurs. Ce projet, développé en partenariat avec l'INRA et la GIZ, vise à multiplier à grande échelle les semences des espèces sauvages prometteuses, avec l'implication active des agriculteurs, notamment ceux riverains du réseau autoroutier.



## 4 Installation de Panneaux PV dans les stations de péage

Plusieurs études montrent que l'énergie constitue l'une des principales sources engendrant la production de gaz à effet de serre, responsables du réchauffement climatique. Ainsi, ADM, dans l'objectif de faire face de façon efficace à cette problématique, a signé une convention de partenariat et de formation avec l'ADEREE. Le but de cet accord est d'inscrire l'entreprise dans une démarche d'amélioration de sa performance énergétique, tout en optimisant l'utilisation des sources d'énergie disponibles, et en favorisant le recours aux énergies renouvelables.



## 5 Efficacité énergétique dans les gares de péage et les aires de repos

Autoroutes du Maroc a fait de l'efficacité énergétique dans ses gares de péage une priorité absolue. C'est dans ce sens que l'opérateur a lancé, en vue de limiter son empreinte écologique sur les écosystèmes, des audits énergétiques sur son réseau. Ces audits visent à identifier les postes de consommation les plus importants ainsi que les actions à y apporter en vue de limiter considérablement cette consommation.



## 6 Lancement d'ADM Académie : cycle de formation Energie

La création d' « ADM Académie » a permis de renforcer les investissements d'ADM en R&D dans les domaines de la sécurité routière, de la géotechnique, de l'éco-construction et de la mobilité. Ce projet vise à répondre aux besoins en qualification et développement de compétences des techniciens et des opérateurs des entreprises sous-traitantes d'ADM.

