

# Economie verte Opportunités de création de richesses et d'emplois

Rapport du Conseil Economique et Social

Auto-Saisine n°4/2012

Conseil Economique et Social

Economie verte  
Opportunités de création  
de richesses et d'emplois

Auto-Saisine n°4/2012





“ ...la nécessité d’impulser le processus de développement durable, dans lequel la question écologique occupe une place centrale. Elle se situe à la base de la croissance verte et de la nouvelle économie qui ouvre de vastes perspectives pour l’émergence d’activités innovantes, potentiellement génératrices d’emplois. ”

Sa Majesté le Roi Mohammed VI  
Extrait du discours du Trône, 2010

“ C’est ainsi que nous avons pris de nombreuses initiatives en faveur d’un développement propre, et mis en chantier, à cet égard, de grands programmes nationaux. Nous avons également veillé à la mise en place des législations nécessaires pour favoriser la promotion et la protection de l’environnement, et pour combattre aussi la pollution de l’air, tout en assurant la gestion des déchets, y compris l’interdiction de l’utilisation des sacs non biodégradables. De même qu’a été adoptée une loi sur les énergies propres et renouvelables à la promotion desquelles Nous attachons une importance particulière, notamment par le biais de notre projet de production d’énergie solaire, qui est un projet pilote aux niveaux régional et international ”

Sa Majesté le Roi Mohammed VI  
Extrait du discours de Sa Majesté du 8 septembre 2010  
adressé à la conférence internationale sur la gestion durable du littoral.



- Conformément à la loi organique n° 60-09 relative à la création du Conseil Economique et Social et à son règlement intérieur ;
- Vu la décision de l'Assemblée Générale du 31 mars 2011 de s'autosaisir sur le thème relatif à l'économie verte ;
- Vu la décision du bureau du Conseil du 13 juin 2011 d'affecter le sujet relatif à l'économie verte à la Commission Permanente chargée des Affaires de l'Environnement et du Développement Régional ;
- Vu l'adoption du rapport sur « L'Economie verte : opportunités de création de richesses et d'emplois » par l'Assemblée Générale du 29 mars 2012, à l'unanimité.

Le Conseil Economique et Social  
présente son rapport

# Economie verte

## Opportunités de création de richesses et d'emplois

Rapport préparé par

La Commission Permanente chargée des Affaires de l'Environnement  
et du Développement Régional

*Président de la Commission* : M. Mohamed Boujida  
*Rapporteur de la Commission* : M. Abderrahim Kssiri  
*Rapporteurs du Thème* : M. Abdallah Mokssit  
Mme Hajbouha Zoubeir  
M. Idriss Ilali  
M. Moncef Ziani

Avril 2012  
Dépôt légal : 2012 M0 1018  
ISSN : 2028-781X  
Conseil Economique et Social  
Imprimerie Cana Print

# Table des matières

Résumé exécutif	13
Introduction	29
Economie verte : Contexte national, expériences internationales et enseignements pour le Maroc	35
Opportunités en matière de création de richesses et d'emplois dans quatre secteurs de l'Economie verte	45
Recommandations sectorielles	91
Recommandations à caractère transversal relatives à la transition vers une économie verte au Maroc	105
Annexes	109





# Résumé exécutif

La plupart des stratégies de développement et de croissance économique ont favorisé l'accumulation rapide de capital physique, financier et humain, au prix d'un épuisement et d'une dégradation excessifs du capital naturel. Ces modèles de développement ont généré différentes crises à caractère économique, social et écologique qui partagent la même cause : une mauvaise allocation des ressources. L'idée d'une croissance durable appelée généralement « Economie verte » devient dès lors une nécessité pour concilier la gestion sur la durée des ressources naturelles, la création des emplois et la production des richesses.

Le concept de l'économie verte a été défini par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement dans son rapport publié en 2011 comme étant « Une économie qui entraîne une amélioration du bien-être humain et de l'équité sociale tout en réduisant de manière significative les risques environnementaux et la pénurie de ressources ». C'est dans cette perspective que le Conseil Economique et Social s'est autosaisi pour traiter du sujet « Economie verte : opportunités de création de richesses et d'emplois », en vue d'apporter sa contribution à :

- L'identification des filières potentielles (types d'activités, nature des métiers, volume des investissements, emplois prévisionnels à créer), en intégrant l'étude des risques qu'il convient de juguler;
- La mise en perspective de mesures d'accompagnement en termes de formation, de financement, de management des nouveaux métiers du développement durable, de mise en place de banques de données et de projets.

La méthodologie retenue par la Commission Permanente chargée des Affaires de l'Environnement et du Développement Régional a consisté dans un premier temps à élaborer un cadrage général, en évaluant les expériences internationales de transition vers une économie verte et en tirant les enseignements pour le Maroc, puis dans un second temps, à identifier les filières particulières qui ont été analysées de manière détaillée, en raison des ambitieux programmes lancés par le Maroc, à savoir: les énergies renouvelables, l'efficacité énergétique, l'assainissement et l'épuration des rejets liquides et la gestion des déchets solides ménagers. La commission a évalué les emplois pouvant être créés dans ces filières. Pour cela elle a adopté une approche participative, en organisant des auditions avec plusieurs parties prenantes (Ministères, administrations, organismes publics et organisations de la société civile) et en tenant plusieurs séances de débats internes qui ont permis d'identifier les opportunités et les freins et émettre des recommandations pour une transition vers une économie verte au Maroc.

## Etat des lieux et analyse

### 1. Contexte national

Le contexte national peut être considéré comme favorable à la mise en place d'une économie verte au regard de l'importance des initiatives lancées à ce jour dans les différents secteurs économiques et en particulier dans la stratégie de mobilisation des ressources

hydriques, la préservation de l'environnement et des forêts, le développement des Energies renouvelables et de l'efficacité énergétique, le renforcement de l'assainissement et l'épuration des rejets liquides, l'amélioration de la gestion des déchets solides et le tourisme durable.

Ces initiatives contribueront à répondre aux besoins socio-économiques et environnementaux pressants, concernant principalement la réduction des importations des énergies fossiles, la rationalisation de la consommation d'énergie, l'atténuation de la dégradation des écosystèmes naturels du pays, le déficit national important en matière d'infrastructures d'assainissement liquide et de gestion et valorisation des déchets. Cette dynamique a été confortée par le lancement en 2009 du projet participatif pour l'élaboration de la Charte Nationale de l'Environnement et du Développement Durable.

## 2. Contexte international

L'analyse des expériences de quatre pays ayant mis en place des stratégies de transition vers une économie verte montre que les principales causes de changement de modèle de développement varient d'un pays à l'autre mais il existe 4 principaux facteurs qui ont accéléré cette transition :

- Les politiques d'atténuation de la dégradation environnementale et des émissions de Gaz à Effet de Serre.
- La crise économique et l'utilisation des investissements verts comme moyen de relance de l'économie à travers le développement des nouvelles activités industrielles vertes et des énergies alternatives génératrices de croissance et d'emplois.
- La crise énergétique et la hausse des prix des énergies fossiles importées et dont les gisements sont limités dans le temps.
- La conviction profonde de mise en place d'un nouveau modèle de développement durable basé sur le changement du comportement du citoyen, du consommateur et du marché.

## 3. Enseignements pour le Maroc

Le benchmark international montre que le concept de l'économie verte recèle un potentiel de croissance durable et de création d'emplois beaucoup plus important que le modèle conventionnel. Les états engagés dans ce nouveau modèle ont mis en place une stratégie nationale cohérente et intégrée à tous les secteurs économiques et sociaux. L'économie verte a été utilisée dans certains cas comme moyen d'harmonisation des politiques sectorielles économiques permettant une déclinaison efficace au niveau des régions. Ces stratégies se sont appuyées sur un dispositif réglementaire fort et doté d'un mécanisme effectif de surveillance et de contrôle d'application et une fiscalité environnementale et énergétique adaptée.

Le passage vers l'économie verte passe aussi par l'intégration de la dimension environnementale dans l'ensemble des secteurs économiques existants et par la création d'une industrie nouvelle qui couvre les filières industrielles vertes. Le développement des financements verts (privés et publics) dédiés à l'économie verte, l'anticipation et le suivi des compétences et la création de centres nationaux d'expertise, de recherche et d'innovation dans les nouveaux métiers verts constitue la principale clé de succès de la transition verte

et passe nécessairement par un engagement fort de l'état et du privé dans l'optique d'une vision de développement à long terme.

Si l'ensemble des opportunités évoquées ci-dessus, ajoutées aux dispositions et ouvertures internationales, peut constituer un écosystème favorable au choix de la migration vers une économie verte, il demeure essentiel d'identifier, de gérer et de maîtriser les risques liés à ce choix stratégique. Parmi les risques majeurs et les freins identifiés :

- Le Maroc a développé plusieurs programmes sectoriels verts mais sans développer une stratégie globale de transition vers une économie verte.
- L'intégration des différents programmes verts au niveau régional et local n'est pas suffisamment développée.
- L'absence d'un programme national global et structurant de formation et de R&D pourrait engendrer des incohérences au niveau des profils métiers et des retards dans l'exécution des programmes.
- La non effectivité du cadre législatif environnemental et le manque d'incitations fiscales pour le développement des métiers verts.
- Un faible accompagnement de la politique d'économie verte en matière mobilisation de financements privés dédiés, d'efforts de recherche et développement et de valorisation de l'innovation ;

### Recommandations à caractère transversal pour une transition réussie vers une économie verte

La transformation de la dynamique nationale en matière de développement durable doit être déclinée via un nouveau modèle économique qui préserve le capital naturel et assure plus de cohésion sociale. Pour ce faire le CES propose une transition vers une économie verte par la mise en place d'un dispositif de mesures opérationnelles classées selon six volets majeurs :

#### 1. Définir une stratégie globale et un mode de gouvernance opérationnelle pour la transition vers une économie verte à l'échelle nationale et régionale

- Elaborer une stratégie nationale globale de développement de l'économie verte, intégrant les différents plans et programmes sectoriels, en veillant à sa déclinaison opérationnelle au niveau des régions et en orientant les investissements vers les domaines qui favorisent la conversion écologique, les métiers de l'eau et de l'environnement, l'efficacité énergétique et la production des énergies renouvelables de petites et moyennes puissances.
- Veiller à la déclinaison de cette stratégie au niveau des régions, en privilégiant la logique d'une économie circulaire intégrant les spécificités et potentiels locaux.
- Intégrer dans la stratégie de l'économie verte nationale les perspectives d'ouverture sur l'Afrique, le monde arabe, le bassin méditerranéen et notamment l'Afrique du Nord.
- Renforcer la gouvernance de la politique nationale de l'économie verte au niveau national et régional est une condition nécessaire pour assurer la cohérence dans la mise en œuvre des orientations fixées par l'ensemble des acteurs clés du pays. Pour

cela, il est recommandé de mettre en place un comité interministériel « Economie Verte » qui aurait pour missions de proposer les orientations stratégiques en matière d'Economie verte, et d'assurer la veille, l'évaluation et l'amélioration continue des différents programmes engagés et de mesurer leurs retombées économiques, sociales et environnementales.

## **2. Assurer une intégration industrielle effective et un développement soutenu des filières vertes nationales**

- Le développement d'une économie verte passe par un diagnostic des nouvelles filières industrielles vertes adaptées aux potentiels naturels et humains du pays, et la mise en place d'un plan d'actions de développement des PME et TPE nationales dans ces créneaux. Au regard des besoins pressants, la priorité doit être donnée aux programmes nationaux de développement des énergies solaires, éoliennes, d'assainissement liquide et de gestion des déchets solides ménagers afin de capitaliser sur les investissements engagés par la création d'emplois et le développement de l'expertise marocaine.
- Les programmes structurants de l'économie verte doivent, lorsqu'il n'est pas possible de produire sur place, prendre en compte l'équilibre de la balance commerciale via des mécanismes de compensations adéquats.
- Intégrer dans le cadre général de la réflexion sur l'économie verte – notamment au sein du Conseil Economique et Social – les domaines de l'eau et de l'agriculture, compte tenu de leur importance dans le développement économique, social et environnemental du pays.

## **3. Elaborer un plan opérationnel pour l'anticipation des besoins en compétences et en capacités de recherche et d'innovation technologique**

Il convient d'anticiper la réponse aux besoins futurs en compétences correspondants au programme national de développement des filières industrielles vertes en coordination avec l'ensemble des partenaires sociaux, économiques et académiques, tout en intégrant la dimension régionale. Dans ce sens il est recommandé de :

- Développer les filières de formation des compétences marocaines tout en veillant à l'implication des acteurs académiques, industriels et financiers.
- Promouvoir les initiatives de recherche-développement-innovation génératrices de brevets nationaux et la création de start-ups dans les filières industrielles de l'économie verte.
- Décliner le programme de formation et de R&D au niveau régional via un plan de mobilisation des acteurs régionaux (universités, institutions, OFPPT, acteurs économiques et collectivités locales).
- Intégrer la dimension environnementale dans les programmes d'éducation et d'enseignement à tous les niveaux pour influencer les comportements et les futurs modes de consommation.
- Mettre en place une stratégie de communication et de sensibilisation environnementale ciblée pour une meilleure mobilisation des différents acteurs, et un développement de l'éco-citoyenneté chez la population ainsi que chez les acteurs économiques.

#### 4. Développer la dimension sociale et le comportement sociétal dans le cadre de l'économie verte

- Faire de l'économie verte un levier de développement de l'entrepreneuriat et de la cohésion sociale dans les milieux urbain et rural, tout en s'appuyant sur le référentiel de la charte sociale élaborée par le Conseil Economique et Social comme cadre de référence.
- Mettre en œuvre un dispositif opérationnel de responsabilité sociétale et environnementale au sein des entreprises en s'appuyant sur le référentiel de la charte sociale.

#### 5. Opérationnaliser l'arsenal juridique environnemental existant en mettant en place les instruments de contrôle et de surveillance correspondants

Il faut notamment rendre effectif l'ensemble de l'arsenal juridique existant et mettre en place de nouvelles lois, intégrant le principe du Pollueur Payeur, et activer la promulgation de la loi cadre portant la Charte Nationale de l'Environnement et du Développement Durable.

#### 6. Mettre en place des mécanismes financiers dédiés au développement de l'économie verte

- Mettre en place des mesures incitatives pour le développement des investissements privés dans les secteurs de l'économie verte, notamment à travers des contrats cadres.
- Renforcer les mécanismes de financement public-privé via des formules avantageuses pour le « verdissement » des différents secteurs économiques et en particulier pour le segment PME-PMI et TPE.
- Intégrer l'évaluation des risques environnementaux et sociaux dans les procédures d'octroi des crédits par les banques en utilisant le référentiel international «Principes de l'Equateur » dédié aux institutions financières et économiques engagées dans le financement vert.
- Développer un système de fiscalité environnementale et énergétique incitatif et adapté aux filières de l'économie verte.

### Recommandations pour la concrétisation des opportunités de création de richesses et d'emplois dans quatre secteurs clés de l'économie verte

#### 1. Recommandations relatives aux filières des énergies renouvelables

Partant des données recueillies relatives aux leviers et aux contraintes de développement du secteur des énergies renouvelables, des mesures opérationnelles articulées autour de 6 volets sont proposées.

- **Renforcer la Stratégie nationale de développement des filières des énergies renouvelables**

Par une forte déclinaison de la stratégie des énergies renouvelables au niveau des régions, la libéralisation de production d'énergie d'origine renouvelable et le développement de nouvelles sources d'énergies :

- Consolider la stratégie de développement des énergies renouvelables à travers une déclinaison de la libéralisation de production de l'électricité à partir des énergies renouvelables au niveau des régions, en se basant sur des initiatives locales via des projets de démonstrations et des projets pilotes. La promotion de l'autoproduction d'électricité à partir des énergies renouvelables au niveau du résidentiel et de l'industrie est également nécessaire pour l'amélioration de l'autonomie énergétique du pays. Ceci nécessitera la clarification des modalités d'installation et de production et la diffusion de l'information aux citoyens.
- Veiller à l'optimisation des choix technologiques afin de maximiser les chances de réussite des programmes des énergies renouvelables engagés et notamment du plan solaire :

Il serait opportun de consolider la stratégie nationale et notamment les choix technologiques solaires en favorisant un modèle économique qui permettra d'atteindre un coût du KWh compétitif, voire proche de la parité, via :

- La levée, au moins partielle, de la contrainte de gestion des pics énergétiques et de stockage de l'énergie.
  - Le mix énergétique par l'utilisation des STEP, de biomasse, de charbon propre et de gaz naturel liquide.
  - Le développement d'installations de moyennes et petites puissances sur l'ensemble du territoire.
- Renforcer la stratégie nationale de développement de la biomasse en cohérence avec les programmes du plan Maroc Vert et du développement de l'industrie agroalimentaire. Il est impératif de mettre en place une stratégie nationale d'exploitation de la biomasse en impliquant les acteurs concernés et notamment le MEMEE, l'ADEREE, le Ministère de l'agriculture et de la pêche maritime et l'Agence de développement de l'agriculture (ADA). Une cartographie du potentiel national exploitable en biomasse (biogaz à partir des déchets organiques et biodiesel à partir des déchets industriels) devrait être établie pour tirer profit de ce secteur qui a fait ses preuves dans plusieurs pays. Ce qui permettra de renforcer l'économie des régions par l'utilisation des ressources disponibles localement, la mise en place de l'infrastructure d'une économie circulaire dans le domaine de l'utilisation des déchets comme flux de matériaux et la création d'emplois via des investissements locaux.
  - Développer les projets des énergies renouvelables de petites et moyennes puissances en encourageant l'implantation décentralisée sur l'ensemble du territoire d'installations d'énergies renouvelables de petites et moyennes puissances de type éolien, solaire photovoltaïque pour l'usage domestique (individuel et collectif) et industriel ainsi que les centrales de valorisation des déchets (biomasse). Une telle action devrait favoriser le développement humain via des activités socioéconomiques en milieux urbain et rural.
  - Evaluer et développer le potentiel national dans l'éolien offshore : procéder à une cartographie du potentiel national de l'éolien offshore en faisant participer les acteurs nationaux concernés, y compris les universités et instituts de recherche scientifique et technologique, autour de l'ADEREE et de l'IRESEN pour une ouverture future des zones dont le potentiel serait viable aux investissements privés.

- **Développer et structurer la chaîne de valeur pour une intégration industrielle forte et durable**

La concrétisation du potentiel d'emplois du secteur des énergies renouvelables est conditionnée par un niveau important d'intégration des diverses filières industrielles, comme le confirme l'étude du MEMEE. Pour atteindre cet objectif, il convient de :

- Décliner le programme d'intégration des filières de l'éolien, du photovoltaïque, du solaire thermique à concentration (CSP), et de la biomasse dans la politique industrielle du Maroc et au niveau des régions.
  - Créer le cadre d'insertion des industries nationales dans les grands projets nationaux à travers des actions de remise à niveau et de préférence nationale.
  - Mettre en place un instrument de suivi et de mesure périodique du niveau d'intégration atteint par la politique nationale de déploiement des énergies renouvelables.
  - Développer les filières de l'éolien, du photovoltaïque, du solaire thermique à concentration (CSP), et de la biomasse par la mise en place de dispositif d'incitation, de remise à niveau, de normalisation et d'accompagnement des acteurs économiques pour les inciter à investir dans les maillons de la chaîne de valeur des énergies renouvelables, et l'émergence d'un savoir-faire technologique et industriel marocain.
- **Mettre en place un plan de formation et de R&D pour l'accompagnement des initiatives engagées et une meilleure anticipation de la croissance des filières des énergies renouvelables**
    - Activer la mise en œuvre des programmes de formation identifiés suite à l'étude réalisée par le MEMEE ce qui permettra d'anticiper et de répondre efficacement aux besoins futurs du marché.
    - Mettre en place des formations pour la recherche appliquée via un rapprochement entre les acteurs académiques et économiques (industriels, financiers et organismes de normalisation et de régulation), tout en veillant à la régulation des flux des lauréats.
    - Encourager la création de pôles de compétences régionaux de recherche, de développement et d'innovation et renforcer le rôle de l'IRESSEN comme acteur majeur.
    - Encourager l'innovation par le dépôt de brevets d'invention et la valorisation par l'incubation de start-ups et le transfert de technologies vers les industries nationales.
    - Mener des actions de formations spécifiques sur l'ensemble du territoire en vue du développement des activités d'entrepreneuriat social, et notamment en milieu rural, dans les métiers de proximité (distribution, installation et services de maintenance).
  - **Rendre effectives les nouvelles modalités fixées par la loi 13.09 et développer la normalisation des équipements des énergies renouvelables**
    - Etablir et mettre en vigueur les décrets d'application de la loi 13.09, en particulier les modalités de développement des projets et les conditions techniques de raccordement au réseau de l'ONEE et de tarification.
    - Analyser l'option de raccordement des installations des énergies renouvelables à la basse tension afin d'ouvrir le marché aux investisseurs pour les productions d'énergies d'origine domestique et permettre la revente de la partie excédentaire.



- Mettre en place un dispositif normatif pour le développement de l'industrie et des activités de services en énergies renouvelables selon les spécificités marocaines.
- Décliner la stratégie de libéralisation de production des énergies renouvelables au niveau des régions via des programmes régionaux et notamment dans le milieu rural (cas des agglomérations et habitats isolés).
- **Renforcer les dispositifs financiers et fiscaux existants liés aux énergies renouvelables**

Dans l'optique d'encourager le secteur privé national et international à investir dans la filière des énergies renouvelables, le CES recommande de :

- Définir et communiquer aux investisseurs les conditions tarifaires de vente et de commercialisation de l'électricité issue des énergies éoliennes, solaires et de la biomasse selon les différentes gammes de puissances (> 2MW, et < 2MW).
- Définir et communiquer aux investisseurs les zones de développement des énergies éoliennes (ZDE) telles qu'établies par l'ADEREE.
- Associer les entrepreneurs et notamment les PME-PMI et TPE nationales et les banques privées dans le financement des projets d'énergies renouvelables pour soutenir la dynamique lancée par l'Etat.
- Réviser les mécanismes de subvention des sources d'énergie fossile comme le gaz par une réduction progressive et respectueuse de la contrainte socioéconomique afin d'encourager la filière des énergies renouvelables et notamment les petites puissances, en vue d'une transition progressive et équitable vers les énergies respectueuses de l'homme et de l'environnement.
- Mettre en place des mesures incitatives en matière de financement et de fiscalité pour l'émergence d'un tissu économique dans les filières d'énergies renouvelables, en couvrant toute la chaîne de valeur: formation - R&D - industrialisation - production/ commercialisation - services.
- Asseoir le rôle de la SIE comme acteur clé dans le financement des initiatives énergétiques nationales et encourager la création de fonds d'investissement dédiés : capital risque, capital développement, prêts adaptés aux différentes catégories et tailles d'activités (auto-entrepreneur, TPE, PME-PMI, etc.).
- **Renforcer les mécanismes de veille opérationnelle, de suivi et d'évaluation d'impacts**

Afin d'atteindre les objectifs assignés à la stratégie nationale des énergies renouvelables et permettre son extension opérationnelle aux petites et moyennes puissances, il convient de :

- Renforcer le rôle de l'ADEREE, comme organe de régulation et de suivi de la mise en œuvre des programmes nationaux des énergies renouvelables pour les grandes, moyennes et petites puissances.
- Encourager la réalisation et la diffusion d'évaluations annuelles des impacts des programmes d'énergies renouvelables engagés, notamment en matière de production nette, de création d'emplois, et de contribution au PIB.

## Recommandations relatives au secteur de l'Efficacité Énergétique

L'initiative nationale d'efficacité énergétique prévoit des économies énergétiques substantielles, qu'il convient de considérer désormais comme la quatrième source d'énergie du pays. Aussi, des actions rapides doivent être menées pour déployer l'approche efficacité énergétique dans tous les secteurs de l'économie. Les mesures proposées dans ce secteur sont organisées selon 6 volets majeurs.

- **Consolider et étendre la stratégie de l'efficacité énergétique nationale selon une approche sectorielle et régionale**

La stratégie nationale d'efficacité énergétique doit être consolidée notamment par :

- L'implication forte des collectivités locales dans la mise en œuvre du programme d'efficacité énergétique par la promotion des chauffe-eau solaires et de l'isolation thermique, y compris dans les logements économiques et sociaux.
- L'intégration dans les cahiers des charges des sociétés délégataires du service de distribution d'électricité (publics et privés) des exigences d'efficacité énergétique, et l'implication de ces opérateurs dans la généralisation de l'utilisation des lampes à basse consommation (LBC), notamment au niveau de l'éclairage public.
- L'accélération des initiatives entreprises dans le transport par la révision des schémas de circulation, la suppression des goulots d'étranglement, la généralisation des véhicules peu énergivores, hybrides et électriques par le retrait progressif des véhicules polluants ou en fin de vie en utilisant des leviers financiers comme la prime à la casse et le bonus-malus écologique.
- L'extension du plan d'efficacité énergétique aux autres secteurs économiques comme l'agriculture, la pêche et le tourisme par la promotion de nouvelles technologies vertes d'optimisation des ressources énergétiques et naturelles.
- L'amélioration de la qualité et l'efficacité du réseau électrique afin de minimiser les déperditions énergétiques via la modernisation du réseau (nouvelles architectures réseau type Smart Grid, etc.) et la mise à niveau des centrales existantes et des transformateurs.

- **Développer et structurer la chaîne de valeur pour une intégration industrielle forte et durable**

L'intégration industrielle, comme concept global, intègre également le domaine de l'efficacité énergétique. Tous les maillons de la chaîne de valeur sont concernés. Les liens manquants doivent être créés pour l'émergence d'un véritable tissu économique. Ceci suppose de :

- Accélérer le programme de normalisation et d'étiquetage énergétique des équipements sujets à l'efficacité énergétique.
- inciter les entreprises à investir dans les secteurs de fabrication de matériaux spéciaux (ex: matériaux d'isolation thermique, procédés écologiques, variateurs de vitesse, etc.) et des technologies permettant l'économie d'énergie électrique et thermique, et leur assurer un accompagnement.

- Mettre en place un dispositif d'accompagnement du développement des activités d'audit, de conseil, d'ingénierie et de développement d'expertises nationales.
- **Renforcer les compétences nationales en matière de formation et de R&D**
  - Activer la mise en place des programmes de formation prévus par le MEMEE et l'ADEREE pour anticiper les besoins en compétences générés par le programme national d'efficacité énergétique, tout en veillant à intégrer les besoins en compétences des grands consommateurs d'énergie (industriels, promoteurs immobiliers, architectes responsables facilities, opérateurs de transport, etc.).
  - Mettre en place une stratégie de recherche et d'innovation pour l'émergence d'un savoir-faire national et exportable dans le domaine de l'efficacité énergétique fédérant les acteurs académiques et économiques (industriels et financiers).
  - Créer des pôles de compétences régionaux de R&D qui soient complémentaires des plates-formes de l'ADEREE et de l'IRESEN.
  - Encourager les projets de démonstration de technologies énergétiques novatrices pour rassurer les clients potentiels et inciter les investisseurs nationaux à s'engager dans ce nouveau créneau.
- **Mettre en place les normes du secteur d'efficacité énergétique, et veiller à l'effectivité des nouvelles exigences règlementaires de la loi 47.09**
  - Mettre en vigueur les décrets d'application de la loi 47.09 relative à l'efficacité énergétique.
  - Mettre en place un dispositif de normalisation en matière d'efficacité énergétique, réaliste et cohérent avec les spécificités nationales et régionales (ex : équipements utilisés pour réduire la consommation électrique et thermique, compteurs électriques, logiciels de supervision et de monitoring « on line » des consommations, etc.).
  - Généraliser l'étiquetage énergétique des équipements résidentiels.
  - Normaliser la consommation d'énergie d'origine fossile notamment dans l'industrie.
- **Développer de nouvelles formules de financements et mesures fiscales dédiées à la promotion des projets d'efficacité énergétique**
  - Soutenir le rôle de l'ADEREE dans ses actions de formation des architectes, ingénieurs urbanistes et auditeurs énergétiques aux normes énergétiques et environnementales, de réalisation et de financement d'études et d'audits (notamment dans le bâtiment, l'industrie et l'ingénierie des transports).
  - Soutenir les entreprises souhaitant investir dans le secteur de la maîtrise de l'énergie : (bureaux d'études techniques, entreprises de type energy service company (ESCO) rémunérées à partir des économies réalisées) et dans les systèmes de gestion d'énergie (compteurs et logiciel de monitoring) ce qui devrait permettre de générer des emplois et assurer une forte intégration au niveau local.
  - Mettre en place un certificat d'économie d'énergie comme dispositif complémentaire d'incitation à l'investissement dans l'efficacité énergétique et en faire un moyen de financement.

- Mettre en place des mesures incitatives en matière de financement et de fiscalité relatives aux actions d'efficacité énergétique, de manière à faire évoluer les habitudes des producteurs et des consommateurs.
  - Encourager la création de fonds d'investissement (capital risque, capital développement, prêts adaptés) dédiés aux métiers d'efficacité énergétique et aux différentes catégories et tailles d'activités (auto-entrepreneur, TPE, PME/PMI, etc.) et tirer profit des Mécanismes de Développement Propre (MDP) comme moyen de financement des projets d'efficacité énergétique.
  - Créer un fonds destiné au financement de l'efficacité énergétique, qui serait alimenté par les taxes perçues équitablement sur les consommations d'énergies fossiles, l'importation ou la production d'équipement à faible efficacité énergétique (climatiseurs/chauffages, chauffe-eau, etc.). Ce fonds permettra d'encourager le consommateur ainsi que les entreprises à améliorer leur efficacité énergétique et par conséquent leur compétitivité.
- **Optimiser les mécanismes de veille opérationnelle, de suivi et d'évaluation d'impacts de la stratégie d'efficacité énergétique**

Afin d'assurer le succès de la stratégie d'efficacité énergétique, il convient de renforcer les rôles que doit jouer l'ADEREE, comme organe de mise œuvre et de suivi du programme national :

- Renforcer les capacités humaines et matérielles de l'ADEREE nécessaires au suivi de la réalisation des audits énergétiques réglementaires et à la mise en œuvre des contrôles des consommations énergétiques des usagers industriels.
- Mettre en place des indicateurs de performance qualitatifs et quantitatifs, prédéfinis, normalisés et diffusés.
- Veiller à la réalisation et la diffusion d'études, de statistiques et de rapports d'activités annuels précisant les efficacités et déficiences par une évaluation d'impacts des programmes EE engagés.

### **Recommandations relatives au secteur de l'assainissement et d'épuration des rejets liquides**

Dans l'objectif de favoriser la création d'emplois dans le secteur de l'assainissement liquide et de l'épuration des eaux usées, et particulièrement dans le cadre de la mise en œuvre du Programme National de l'Assainissement Liquide (PNA), le CES recommande :

- **Etendre la Stratégie de la filière de l'assainissement liquide et d'épuration des eaux usées**
  - Il convient de poursuivre, en l'accélégrant, le Programme National d'Assainissement Liquide et d'Épuration des Eaux Usées (PNA), qui constitue le programme structurant du secteur. Il est souhaitable de recourir prioritairement aux compétences et aux opérateurs nationaux et de renforcer les synergies entre les différents acteurs institutionnels intervenant dans ce domaine : Secrétariat d'Etat chargé de l'Eau et de l'Environnement, Ministère de l'intérieur, agences de bassins hydrauliques, ONEP, régions, et concessionnaires privés.

- Il importe de dresser un état des lieux du secteur, et de se doter d'outils de suivi des réalisations. Il s'agit en particulier d'évaluer le nombre d'emplois créés dans le domaine de l'assainissement liquide, et de se doter des indicateurs permettant de promouvoir le positionnement de l'industrie marocaine dans ce secteur.
- Le PNA existant doit être complété par un plan national d'assainissement rural destiné à l'habitat dispersé. La mise en œuvre de ce plan permettrait potentiellement de générer un nombre important d'emplois de proximité, dans les techniques d'assainissement non conventionnelles.
- Élaborer une stratégie de dépollution industrielle qui permettra de générer des emplois dans le secteur de la gestion et du traitement des effluents industriels, de manière à préserver l'environnement, pérenniser le fonctionnement des ouvrages d'assainissement réalisés dans le cadre du PNA et valoriser les sous-produits de l'épuration dans des conditions sanitaires acceptables. Cette stratégie devra permettre notamment de promouvoir les technologies propres auprès des industriels et des artisans et les former sur l'utilisation des produits polluants.

- **Développer l'intégration industrielle dans les métiers de l'assainissement liquide**

En ce qui concerne le choix des technologies utilisées dans le domaine de l'assainissement et de l'épuration, il est préférable de privilégier, autant que faire se peut, les technologies maîtrisées par les opérateurs marocains, et notamment celles qui se caractérisent par un coût réduit. Il convient dans ce cadre de :

- Introduire dans les contrats de gestion déléguée avec les concessionnaires privés l'obligation de recourir prioritairement aux prestataires et aux fournisseurs marocains.
- Renforcer la recherche dans le domaine des techniques d'assainissement et particulièrement la technique d'épuration par lagunage naturel. Cette éco-technique profitant des conditions climatiques favorables, permet le respect des normes marocaines d'épuration tout en contribuant à une tarification d'assainissement socialement acceptable.
- Promouvoir l'exportation du savoir-faire marocain dans les techniques d'assainissement à moindre coût, en particulier vers des pays ne pouvant pas supporter des tarifs d'assainissement élevés.
- Concevoir et mettre en œuvre un plan de soutien aux opérateurs nationaux désirant investir dans les techniques d'épuration mécanisées tant au niveau de la fabrication des composants des systèmes d'épuration, qu'au niveau de leur exploitation.

- **Identifier les emplois verts et les besoins en compétences et en capacité de R&D**

Le secteur de l'assainissement doit faire face à un déficit de compétences. Dans ce cadre, il convient de mener une étude sur les plans de formation, pour les besoins en compétences des professionnels et des gestionnaires des systèmes d'assainissement. Sur la base de cette étude, il conviendra de :

- Engager un programme national de formation dans les métiers de la gestion et d'épuration des rejets liquides.

- Renforcer les capacités des collectivités locales en matière de protection de l'environnement par la sensibilisation et la formation des élus sur leurs attributions et leurs responsabilités en matière de protection de l'environnement, soit par les moyens propres du Ministère de l'intérieur, soit dans le cadre de la coopération internationale et la coopération décentralisée.
- Créer un centre national des technologies vertes dans les filières d'assainissement liquide et des technologies de recyclage et d'épuration des rejets liquides (domestiques et industriels).
- **Rendre effectif le cadre réglementaire et législatif en matière des rejets liquides**
  - Rendre effectifs la réglementation relative aux déversements des rejets liquides et l'ensemble des arrêtés portant sur les conditions des déversements des rejets liquides industriels
  - Préciser et clarifier le cadre institutionnel, organisationnel et tarifaire régissant la réutilisation des sous-produits de l'épuration de manière à s'inscrire dans la logique de développement durable du Maroc et à amplifier la création d'emplois dans ce secteur.
- **Mettre en place de nouveaux instruments financiers et fiscaux**
  - Développer des mécanismes de financement attractifs (autres que le fonds de dépollution industrielle (FODEP), destinés aux industriels désirent investir dans des projets de dépollution et aux opérateurs nationaux souhaitant investir dans des technologies vertes et mettre en place une fiscalité environnementale incitative à la dépollution des rejets liquides domestiques et industriels.

### Recommandations relatives au secteur de gestion des déchets solides

Dans l'objectif d'encourager le développement du secteur de tri, collecte, traitement et valorisation des déchets solides, et d'en faire une opportunité de développement de nouveaux métiers nationaux, le CES recommande de :

- **Définir une stratégie nationale, des schémas directeurs régionaux et une gouvernance locale adaptée à la gestion des déchets solides**
  - Généraliser la mise en œuvre des schémas directeurs régionaux pour la gestion des déchets solides. Ces schémas directeurs doivent couvrir les différentes familles de déchets : ménagers, industriels, médicaux et pharmaceutiques, dangereux et ultimes. Ils doivent par ailleurs privilégier l'approche de recyclage et de valorisation, qui considère les déchets comme des flux de matériaux, plutôt qu'une orientation systématique vers l'enfouissement technique dans des décharges contrôlées.
  - Améliorer la maîtrise des conditions de la gestion déléguée des services de collecte des déchets ménagers en incitant davantage les collectivités locales à professionnaliser la gestion des déchets ménagers et en leur offrant une assistance technique de l'État au niveau du choix des opérateurs privés ainsi qu'au niveau du suivi et contrôle des contrats de délégation.

Considérant la problématique que pose la gestion des déchets dangereux au Maroc, il convient d'initier une réflexion pour la mise à niveau du circuit de production, collecte et traitement de ces déchets.

- **Inciter le secteur privé national à investir dans les filières de collecte, tri, recyclage, élimination et valorisation des déchets solides**

- Mettre en place des financements publics-privés dédiés et en créant un fonds dédié à la promotion de cette filière.

- **Développer les nouvelles compétences métiers et les capacités de R&D**

Le secteur de l'assainissement solide pâtit de l'insuffisance de compétences dans le domaine. Dans ce cadre, il convient de mener une étude sur les besoins réels de formation, pour les besoins des professionnels et les gestionnaires des services d'assainissement solide. Sur la base de cette étude, il conviendra de :

- Elaborer et engager un programme national d'anticipation des besoins en compétences et de formation dans les métiers de la gestion du recyclage et de la valorisation des déchets solides ménagers et industriels, en collaboration avec les acteurs professionnels concernés ;
- Former les élus et les cadres des collectivités locales aux métiers de la gestion des déchets ménagers et à la gestion des contrats de délégation.
- Créer un centre National des technologies vertes dans les filières de gestion des déchets solides ménagers, industriels, et dangereux (techniques de tri, de collecte, de recyclage et de valorisation).

- **Influencer les comportements du citoyen**

- Établir un plan de sensibilisation, de communication et d'éducation environnementale ciblées pour favoriser les modes de tri sélectif des déchets à la source.

- **Rendre effectif le dispositif réglementaire relatif à la gestion des déchets**

En mettant en application l'ensemble des décrets relatifs à la collecte, le transport, l'élimination et le traitement des déchets ménagers, industriels, spéciaux, dangereux et pharmaceutiques et en mettant en place les mécanismes appropriés de contrôle et de sanction définis dans les décrets publiés.

En incitant les hôpitaux à respecter les règles d'hygiène dans la gestion des déchets hospitaliers et médicaux notamment via la mise en place in-situ des incinérateurs pour détruire les déchets médicaux ou en faisant appel à des opérateurs locaux spécialisés et agréés par l'administration locale.

# Introduction

---

## Thème de l'auto-saisine et démarche méthodologique du CES

### ● Thème de l'auto-saisine

Conformément à la décision de l'assemblée générale du Conseil Economique et Social (CES) du 31 mars 2011, la commission permanente chargée des affaires environnementales et du développement régional a étudié la thématique « Economie verte : opportunités de création de richesses et d'emplois ».

Les travaux ont consisté en l'étude des opportunités de création de richesses et d'emplois que recèle l'économie verte selon deux axes :

- l'identification des filières potentielles (types d'activités, nature des métiers, volume des investissements, emplois prévisionnels à créer), et l'analyse des risques correspondants à maîtriser ;
- la détermination des mesures d'accompagnement nécessaires, notamment en termes de formation, de financement, de management des nouveaux métiers du développement durable, de mise en place de banques de données et de projets.

### ● Démarche méthodologique du CES

La commission a adopté une méthodologie en deux étapes. Dans un premier temps, elle a procédé à un cadrage général, en s'intéressant aux expériences internationales de transition vers une économie verte et aux enseignements que le Maroc peut en tirer.

Dans une deuxième étape, la commission a choisi d'analyser quatre filières particulières, en raison des ambitieux programmes lancés par le Maroc :

- les énergies renouvelables ;
- l'efficacité énergétique ;
- l'assainissement liquide ;
- la gestion des déchets solides ménagers.

L'analyse réalisée a consisté à identifier les emplois verts qui peuvent être développés dans ces filières et à mettre en perspective les mesures d'accompagnement nécessaires pour en faire un succès.



A cet égard, la commission permanente du Conseil Economique et Social en charge des affaires environnementales et du développement régional a veillé, tout au long du processus d'élaboration de son rapport sur l'économie verte, à prendre en considération les contraintes économiques, humaines, sociales et environnementales. Elle a procédé à l'analyse des prérequis, des atouts du pays, des freins existants, des principaux risques et des conditions de succès qu'il faut réunir pour maximiser et pérenniser l'impact des programmes structurants engagés. Ainsi des questions essentielles se posent :

- comment déclencher la mobilisation de toutes les forces vives du pays et des partenariats public-privé ?
- comment former et préparer les ressources humaines pour permettre un accompagnement efficace du développement ?
- comment développer des partenariats académiques de formations professionnalisantes entre les universités et les entreprises ?
- comment développer des technologies innovantes marocaines pour les phases ultérieures de l'économie verte ?
- comment réussir le meilleur niveau d'intégration ?
- comment financer les investissements et garantir la viabilité économique des projets ?

Au-delà de l'intérêt technologique, industriel, économique et environnemental, la dimension humaine s'impose comme un élément central dans la démarche d'analyse et d'élaboration de ce rapport sur l'économie verte. Ainsi, un rapprochement systématique est fait entre d'une part le potentiel de création de richesses et d'emplois, dont l'importance a été rappelé par le rapport du CES sur l'emploi des jeunes, et d'autre part le référentiel de développement humain proposé par le projet de la nouvelle Charte Sociale, également élaboré par le CES, qui traite des principes et des droits fondamentaux pour le développement d'une démocratie sociale. Le cinquième volet de ce référentiel, consacré aux droits environnementaux, fixe dix objectifs ainsi que des indicateurs de mesure fondamentaux pour le bien-être du citoyen et le développement durable du pays.

Pour ce faire, et afin d'aborder les différents aspects du sujet, la Commission a privilégié une approche participative fondée sur l'audition de plusieurs parties prenantes (ministères, administrations, organismes publics et organisations de la société civile) :

- Secrétariat d'Etat de l'Eau et de l'Environnement ;
- Direction de l'Eau et de l'Assainissement du Ministère de l'intérieur ;
- Direction des Régies et des Services Concédés du Ministère de l'intérieur ;
- Haut-Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte contre la Désertification ;
- Société des Investissements Energétiques (SIE) ;
- Institut de Recherche en Energie Solaire et en Energies Nouvelles (IRESEN) ;
- Moroccan Agency for Solar Energy (MASEN) ;
- Agence de Développement des Energies Renouvelables et de l'Efficacité Energétique (ADEREE) ;
- Fondation Mohammed VI pour la Protection de l'Environnement ;
- Agence pour l'aménagement du site de la lagune de Marchika ;

- Conseil de la Ville de Rabat ;
- Office National de l'Électricité (ONE) ;
- Office National de l'Eau Potable (ONEP).

A l'occasion de ces différentes auditions, les intervenants ont contribué à l'enrichissement des échanges au sein du Conseil. Ils ont apporté des éclairages précis sur leurs missions et exposé leur analyse de l'état des lieux de l'économie verte, du point de vue des institutions auxquelles ils appartiennent. Ils ont notamment souligné les atouts nationaux et cité les expériences réussies, mais ont également pointé les freins et les difficultés rencontrées ainsi que les risques potentiels. Enfin, les intervenants ont proposé des pistes de réflexion pour améliorer leurs secteurs respectifs.

La commission permanente du Conseil Economique et Social en charge des affaires environnementales et du développement régional a par ailleurs procédé à une analyse bibliographique approfondie des études produites par des organismes nationaux et internationaux, qui est venue compléter des présentations et documents qu'elle a pu réunir auprès des différents organismes auditionnés.

Des séances d'échanges et de débats internes au sein du Conseil ont permis d'enrichir le rapport, grâce à l'apport de ses membres.

### Concept de l'économie verte et son évolution historique

Le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) a défini dans son rapport publié en 2011, l'économie verte comme étant « une économie qui entraîne une amélioration du bien-être humain et de l'équité sociale tout en réduisant de manière significative les risques environnementaux et la pénurie de ressources. Sous sa forme la plus simple, elle se caractérise par un faible taux d'émission de carbone, l'utilisation rationnelle des ressources et l'inclusion sociale. Dans ce type d'économie, la croissance des revenus et de l'emploi doit provenir d'investissements publics et privés qui réduisent les émissions de carbone et la pollution, renforcent l'utilisation rationnelle des ressources et l'efficacité énergétique, empêchent la perte de la biodiversité et développent les services environnementaux ».

En 1987, le concept de développement durable a été mis en avant pour mettre en évidence l'impossibilité de séparer les questions de développement économique de celles touchant l'environnement. Au cours de la décennie écoulée et notamment en 2008, plusieurs crises mondiales à caractère économique, sociale et écologique se sont succédées. Les causes de ces crises varient mais elles ont pour origine commune une mauvaise allocation des capitaux. En effet, la plupart des stratégies de développement et de croissance économiques ont favorisé l'accumulation rapide du capital physique, financier et humain, au prix d'un épuisement et d'une dégradation excessifs du capital naturel. L'idée d'une croissance durable appelée généralement « économie verte » commence alors à s'imposer pour concilier la gestion durable des ressources naturelles, la création d'emplois et la production durable de richesses. L'économie verte, axe majeur de développement économique mondial, sera ainsi l'un des thèmes principaux du sommet de la terre « Rio+20 », prévu au mois de juin 2012.

### ● Filières de l'économie verte

L'économie verte passe par le développement de nouvelles filières industrielles issues de technologies vertes, et de nouveaux services qui permettront d'adopter des modes de vie, de consommation et de production plus sobres en ressources naturelles et faiblement émetteurs de gaz à effet de serre (GES). Les filières concernées peuvent être classées en trois catégories :

- les filières qui permettent d'économiser l'énergie : efficacité énergétique dans le bâtiment, les transports, etc. ;
- les filières qui permettent de préserver les ressources naturelles en quantité et en qualité : dans le domaine de l'eau, le recyclage des déchets, l'utilisation de la biomasse pour la chimie, la construction, etc. ;
- les filières qui permettent de réduire les émissions de gaz à effet de serre : capture et stockage de CO<sub>2</sub>, énergies renouvelables, etc.

Une quatrième catégorie plus transversale, peut éventuellement être adjointe aux précédentes. Elle comprendrait des filières qui peuvent jouer un rôle important en matière de sobriété énergétique et de faible émission de carbone, du moment qu'elles sont bien employées : les technologies de l'information et de la communication (TIC) et les nanotechnologies.

Pour chacun des grands secteurs d'activités économiques, l'économie verte se décline comme suit :

### ● Secteur d'activités primaire

#### Filière 1 : l'agriculture durable.

Il s'agit d'un mode d'agriculture qui vise à rationaliser l'utilisation des ressources naturelles, à limiter la contribution du secteur à l'effet de serre, et à réduire la production de déchets non réutilisés. Elle utilise des pratiques limitant l'érosion et la dégradation des sols, réduit l'usage d'intrants pour protéger les ressources en eau, limite l'usage de pesticides qui peuvent nuire à la santé des agriculteurs et des consommateurs, et vise à protéger la biodiversité.

#### Filière 2 : la pêche durable.

Elle consiste en l'utilisation durable des ressources de la pêche en harmonie avec l'environnement.

#### Filière 3 : la foresterie durable.

Elle comprend les techniques de gestion forestière écologique qui fixent des critères, indicateurs et objectifs sociaux et environnementaux, en plus des objectifs économiques à la gestion forestière. Elle vise le maintien ou la restauration de la biodiversité.

### ● Secteur d'activités secondaire

#### Filière 4 : l'aménagement du territoire et le bâtiment durable.

Cette filière couvre les métiers de conception, d'ingénierie et de construction et d'équipements spéciaux contribuant à réduire la consommation conventionnelle en énergie primaire pour le chauffage, le refroidissement, la ventilation, etc.

**Filière 5 : l'éolien.**

La filière éolienne, fondée sur la conversion de l'énergie du vent en électricité, se subdivise en deux segments : l'éolien terrestre, segment historique et mature, pesant plus de 95% du marché et l'éolien maritime qui en est à ses balbutiements, mais perçu comme très prometteur en termes de croissance.

**Filière 6 : le solaire.**

Elle comprend les filières de production, de connectique, d'installation et de maintenance des panneaux photovoltaïque (PV), du Concentrated Solar Power (CSP) et des chauffe-eau solaires.

**Filière 7 : les technologies de l'Industrie propre.**

Cette filière concerne les technologies et les équipements contribuant à l'optimisation des procédés industriels et qui permettent d'améliorer aussi bien leur rentabilité économique que leur performance environnementale associée (ex : équipements de gestion des déchets industriels, traitement des effluents des procédés).

**Filière 8 : le transport.**

La filière des véhicules décarbonés vise les véhicules ayant les plus faibles niveaux d'émission de CO<sub>2</sub> possibles, qu'il s'agisse de véhicules entièrement électriques ou de véhicules hybrides rechargeables.

- **Secteur d'activités tertiaire**

**Filière 9 : la gestion des déchets.**

Cette filière couvre les métiers de collecte, de recyclage et valorisation des déchets. Quatre maillons se distinguent dans la chaîne de valeur de la filière : les équipements de collecte, les centres de tri, les usines d'incinération et les services de recyclage. On distingue principalement quatre types de déchets : les déchets biodégradables ou compostables ; les déchets recyclables ; les déchets ultimes qui « ne sont plus susceptibles d'être traités dans les conditions techniques et économiques du moment » ; les déchets spéciaux et les déchets industriels dangereux (DID).

**Filière 10 : l'eau et assainissement.**

Cette filière couvre l'ensemble des métiers de conception des ouvrages, de production, de distribution de l'eau, de service d'assainissement liquide et d'épuration des rejets liquides.

**Filière 11 : la biomasse.**

La filière biomasse énergie regroupe l'ensemble des activités liées à l'exploitation de la biomasse pour produire de la chaleur et/ou de l'électricité par cogénération ou méthanisation.

**Filière 12 : les biocarburants.**

Les biocarburants sont produits à partir de la matière organique (biomasse). On en trouve principalement deux sortes : les biocarburants compatibles avec le gazole et destinés aux moteurs diesels et ceux compatibles avec l'essence.

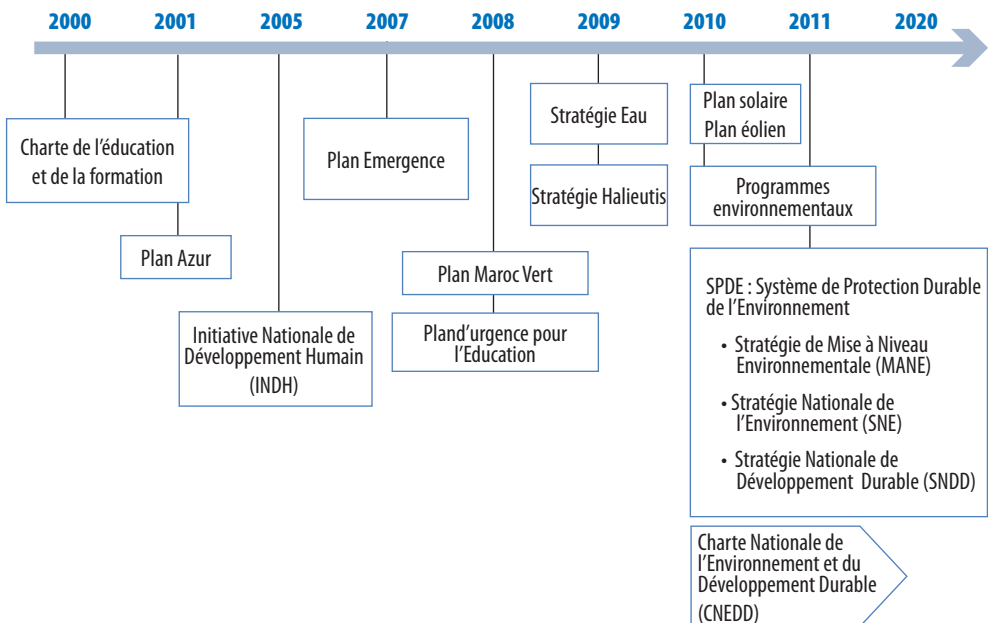
**Filière 13 : le tourisme durable.**

L'Organisation Mondiale du Tourisme définit le tourisme durable comme l'activité qui satisfait les besoins actuels des touristes et des régions d'accueil tout en protégeant et en améliorant les perspectives pour l'avenir. Concrètement, il s'agit des techniques qui préservent et mettent durablement en valeur les ressources patrimoniales (naturelles, culturelles et sociales) d'un territoire à l'attention des touristes, de manière à minimiser les impacts négatifs qu'ils pourraient générer.

# Economie verte : Contexte national, expériences internationales et enseignements pour le Maroc

## ● Contexte national

Durant la dernière décennie, un ensemble de dispositifs ont été mis en place, ayant pour objectif de permettre la migration d'une logique de développement économique et social caractérisée par l'urgence, vers une logique de développement fort et durable, intégrant les composantes humaine, économique et environnementale, et la protection volontariste des patrimoines naturel et culturel. Ce processus qui résulte d'une forte volonté politique, impulsée au plus haut sommet de l'Etat, a été conforté par la mise en œuvre d'un arsenal juridique étendu. Plusieurs plans sectoriels structurants pour l'avenir du pays, mais également certains plans à caractère d'urgence ont été lancés. Ces politiques et plans ont été appuyés par des initiatives de grande envergure émanant de différents acteurs gouvernementaux, semi-publics, privés et ONG. L'ensemble de ces initiatives convergent dans le sens du développement durable du pays : elles visent la mise en place d'un nouveau modèle économique qui promeut le développement humain, l'économie du savoir et l'intégration industrielle comme gisement de création d'emplois.



Cette dynamique a été couronnée en 2010 par l'élaboration de la Charte nationale de l'environnement et du développement durable dont la mise en œuvre opérationnelle permettra d'asseoir des conditions favorables à la transition de l'économie marocaine vers une économie verte.

Les principales initiatives vertes lancées à ce jour au Maroc sont listées ci-dessous.

- **Développement de stratégies sectorielles, programmes et projets, qui annoncent un nombre important de création d'emplois :**
  - énergies renouvelables : plus de 27 000 emplois à l'horizon 2020 ;
  - efficacité énergétique : plus de 40 000 emplois à l'horizon 2020 ;
  - forêts : 50 000 emplois ;
  - assainissement liquide et épuration des rejets liquides : 10 000 emplois à l'horizon 2030 ;
  - déchets : plus de 11 000 emplois à l'horizon 2020.
- **Création d'instruments administratifs, financiers, de Recherche et Développement (R&D) et de régulation pour la prise en charge de cette économie verte tels que MA-SEN, la SIE, l'IRESEN et l'ADEREE.**
- **Renforcement des instruments financiers par la mise en place de plusieurs fonds à intérêt écologique :**
  - le Fonds National de l'Environnement (FNE), qui contribue au financement des programmes de mise à niveau environnementale ;
  - le Fonds d'Assainissement Liquide et d'Épuration des Eaux Usées (FALU), servant au financement des projets d'assainissement ;
  - le Fonds de Dépollution Industrielle (FODEP), qui apporte son appui aux projets de dépollution des unités industrielles et artisanales ;
  - le Fonds de Développement Énergétique (FDE), pour l'accompagnement de la stratégie énergétique dans le domaine des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique ;
  - le Fonds de développement Agricole (FDA), pour l'encouragement des investissements agricoles ;
  - le Fonds d'Accompagnement de la Réforme du Transport (FART), qui soutient les projets routiers et de renouvellement du parc de transport (prime à la casse, etc.) ;
  - le Fonds Hassan II de développement économique et social, qui apporte un concours financier à des programmes sectoriels, à des actions de promotion de l'emploi, et contribue à la promotion de l'investissement ;
  - le Fonds Marocain du Développement Touristique (FMDT), servant à soutenir la mise en œuvre de la Vision 2020.
- **Diversification des modes de gouvernance et de gestion du territoire et des secteurs : public, privé, création d'agences de gestion déléguée.**

- Mobilisation et engagement des acteurs publics, semi-publics et privés ainsi qu'associatifs assurant l'implication de départements concernés de façon coordonnée par des ONG de renommée telle que la Fondation Mohammed VI pour la Protection de l'Environnement.
- Sensibilisation des citoyens par des programmes éducatifs médiatiques diversifiés. Tel est le cas des programmes conduits par différents acteurs associatifs comme par exemple l'association marocaine pour le civisme et le développement AFAK ou encore l'Association des Enseignants des Sciences de la Vie et de la Terre (AESVT Maroc).

### ● Expériences internationales

Au cours de la décennie écoulée, plusieurs crises se sont succédées, dévoilant des tendances lourdes parmi lesquelles : la hausse du prix des énergies-fossiles, le changement climatique et ses conséquences désastreuses sur l'homme et la biodiversité, le stress hydrique. Parallèlement, la crise des systèmes financiers et économiques mondiaux révèle les faiblesses structurelles des modèles économiques actuels. Ces crises et risques potentiels recèlent des opportunités de relance économique à travers le monde, et notamment pour les pays en voie de développement.

Pour anticiper les situations de crises et maîtriser leur gestion, le Maroc peut avantageusement s'inspirer des nouveaux modèles de relance économique adoptés par certains pays. Le benchmark international utilisé par la Commission repose sur l'expérience de quatre pays, ayant engagé des stratégies de transition vers une économie verte : la Corée du Sud, le Brésil, la France et l'Allemagne.

Selon l'étude Green Tech-Study menée en 2007, le marché international des technologies environnementales se répartit sur six domaines prioritaires :

Secteur	Investissements en milliards d'euros
Energies renouvelables	155
Efficacité énergétique	538
Efficacité des matériaux	94
Gestion des déchets et recyclage	35
Gestion durable de l'eau	361
Mobilité durable	200

Source : Green Tech Study, 2007

Le volume du marché global se chiffre ainsi à 1 400 milliards d'euros en 2007. Il atteindra 3 100 milliards d'euros en 2020. Compte tenu de l'importance des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique dans la stratégie énergétique nationale, une attention particulière mérite d'être accordée à ces deux domaines à l'échelle internationale, notamment en matière d'emploi.

### ➔ Exemple du secteur des énergies renouvelables dans le monde :

Le secteur des énergies renouvelables est devenu un employeur important dans l'économie mondiale. En 2006, le nombre d'emplois directs et indirects de ce secteur se chiffrait à plus de 2,3 millions. La majorité de ces emplois se trouve dans un nombre réduit de pays, essentiellement l'Allemagne, le Brésil, la Chine, les Etats Unis et le Japon.



### Estimation du nombre d'emplois existants en 2006 dans le secteur des énergies renouvelables

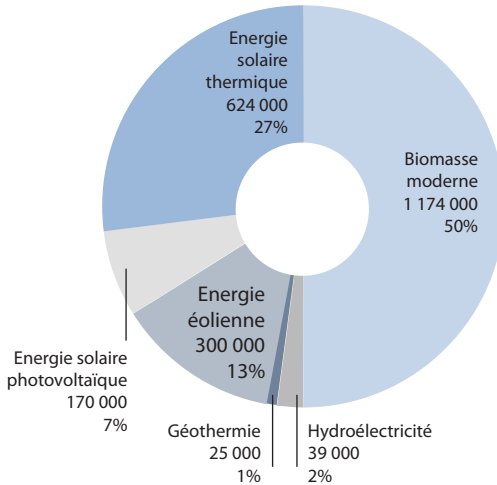
Source	Monde	Certains pays	
Energie éolienne	300 000	Allemagne	82 100
		Etats-Unis	36 800
		Espagne	35 000
		Chine	22 200
		Danemark	21 000
		Inde	10 000
Energie solaire photovoltaïque	170 000	Chine	55 000
		Allemagne	35 000
		Espagne	26 449
		Etats-Unis	15 700
Energie solaire thermique	624 000-plus	Chine	600 000
		Allemagne	13 300
		Espagne	9 142
		Etats-Unis	1 900
Biomasse	1 174 000	Brésil	500 000
		Etats-Unis	312 000
		Chine	266 000
		Allemagne	95 400
		Espagne	10 349
Energie hydroélectrique	plus de 39 000	Europe	20 000
		Etats-Unis	19 000
Energie Géothermique	25 000	Allemagne	21 000
		Etats-Unis	4200
Energies Renouvelables, combinées	plus de 2 332 000		

Source: *Green Jobs - Towards Decent Work in a Sustainable, Low-Carbon World*, UNEP/ILO/IOE/ITUC. Septembre 2008

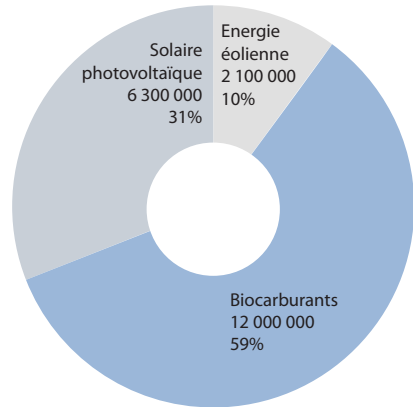
Plus de 2,3 millions d'emplois verts ont été créés ces dernières années dans ce secteur, qui ne couvre, pourtant que 2% de la production mondiale d'énergie. Les secteurs de l'énergie éolienne, de l'énergie solaire photovoltaïque et de l'énergie solaire thermique emploient respectivement 300 000, 170 000, et plus de 600 000 personnes (dont une grande partie en Chine).

Les pays mettant en œuvre des politiques actives pour encourager les énergies renouvelables ont vu l'emploi augmenter fortement dans ce secteur. En Allemagne, par exemple, le nombre d'emplois a quasiment quadruplé en moins de 10 ans pour atteindre 260 000 emplois. La moitié des emplois déclarés se situent dans les pays émergents et les pays en voie de développement.

### Evolution des emplois à l'échelle mondiale dans les énergies renouvelables à l'horizon 2030



### Emplois générés par les énergies renouvelables en 2006

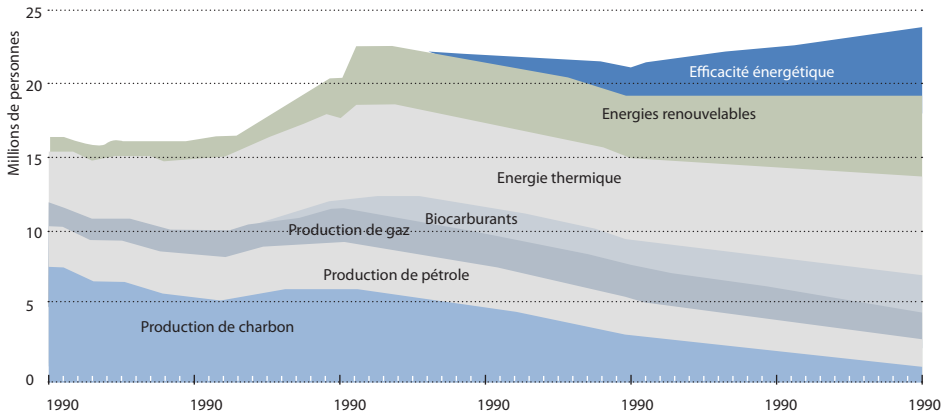


Source: Green Jobs - Towards Decent Work in a Sustainable, Low-Carbon World, UNEP/ILO/IOE/ITUC. Septembre 2008

Les investissements dans ce secteur sont en forte expansion : ils sont passés de 10 milliards de dollars en 1998 à au moins 66 milliards de dollars en 2007, et à 211 milliards de dollars en 2010. Ils devraient atteindre 343 milliards de dollars en 2020 et quasiment doubler en 2030 pour atteindre 630 milliards de dollars. Les investissements prévus devraient se traduire par au moins 20 millions d'emplois supplémentaires dans le secteur (dont 10 millions d'emplois pour le secteur de la biomasse et des biocarburants). Le secteur créerait ainsi beaucoup plus d'emplois que celui de l'industrie des énergies fossiles qui, malgré l'augmentation de la production, a connu des suppressions d'emplois, suite aux progrès technologiques.

#### ➔ Exemple du secteur de l'efficacité énergétique à travers le monde :

L'efficacité énergétique représentera à l'horizon 2020 plus de la moitié des investissements mondiaux dans les produits et les services environnementaux, soit un marché de plus de 1 350 milliards de dollars. Ce secteur représente aussi, d'après l'Agence Internationale de l'Énergie, 65% du potentiel de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>. Il constitue aussi un important pourvoyeur d'emplois, puisqu'il permettra la création de trois à quatre fois plus d'emplois, avec un coût d'investissement 50% moindre que l'investissement dans de nouvelles capacités de production. Selon une simulation du rapport Economie verte publié par le PNUE en 2011, qui table sur un investissement de 2% du PIB mondial dans l'économie verte les métiers de l'efficacité énergétique pourront générer plus de 5 millions d'emplois à travers le monde à l'horizon 2050.



Source : PNUE, 2011

Le potentiel d'emploi que recèlent les secteurs des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique, confirmé par la mise en perspective à l'horizon 2030, montre que la biomasse, l'efficacité énergétique et l'industrie photovoltaïque représentent un gisement de plus de 23 millions d'emplois à l'échelle mondiale.

Afin d'adopter un modèle viable de l'économie verte au Maroc, une question fondamentale se pose : quel modèle économique, social et environnemental et quels enseignements le pays peut-il tirer des expériences vécues à travers le monde, quels sont les risques d'échec potentiels et les pièges à éviter ? Afin d'y répondre, quatre expériences internationales ont été analysées. Ce benchmark, dont les principaux résultats sont exposés en annexe, a permis notamment d'analyser l'approche opérationnelle de ces quatre pays, d'identifier les bonnes pratiques, les difficultés et les risques qu'il convient d'anticiper.

● **Enseignements pour le Maroc et conclusions**

L'analyse des expériences de quatre pays (Allemagne, Brésil, Corée du Sud et France) en matière de mise en place de stratégies de migration vers une économie verte, et l'étude du marché mondial des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique ont permis de tirer plusieurs enseignements dont le Maroc pourrait profiter malgré des contextes naturels, socio-économiques et culturels différents. Les principaux enseignements tirés sont présentés ci-après.

**Politique générale et réglementaire :**

- Les principales causes de changement de modèle de développement varient d'un pays à l'autre. Il existe quatre principaux facteurs qui ont accéléré la transition vers une économie verte :
  - les politiques d'atténuation de la dégradation environnementale et des émissions de gaz à effets de serre ;
  - l'utilisation des investissements verts comme réponse à la crise économique, et comme moyen de relancer l'économie et de créer de nouvelles opportunités de croissance et d'emplois ;

- le développement de sources d'énergie alternatives pour pallier la hausse des prix des énergies fossiles importées et dont les gisements sont limités ;
- la conviction profonde de mise en place d'un nouveau modèle de développement durable fondé sur le changement du comportement du citoyen, du consommateur et du marché.
- Les expériences internationales analysées montrent que les Etats ont mis en place depuis 2007 des stratégies nationales d'implémentation de l'économie verte cohérentes et qui intègrent tous les secteurs économiques existants. Le concept est donc tout récent. Le Maroc gagnerait à accélérer son positionnement sur ce nouveau modèle.
- Un dispositif règlementaire fort et doté d'un mécanisme effectif de surveillance et de contrôle d'application constitue une plateforme solide pour faire adhérer l'ensemble des acteurs économiques et sociaux du pays au concept de l'économie verte.
- L'économie verte peut être utilisée comme moyen de mise en cohérence des politiques sectorielles économiques existantes et comme critère de déclinaison au niveau de la région dans l'optique d'une économie circulaire génératrice de nouveaux emplois au niveau local (production locale d'électricité verte, activités de recyclage des déchets issus des activités industrielles sous forme de flux de matière, etc.).
- Tous les pays exposés à la crise économique ont consacré une grande part du budget de leur plan de relance à l'investissement dans les secteurs de l'économie verte. Cette orientation démontre que l'économie verte est perçue par ces pays comme un moyen de relance de la croissance et d'amélioration de la compétitivité de l'économie.
- Le passage vers l'économie verte passe aussi par la création d'une industrie nouvelle qui couvre les filières industrielles vertes comme les technologies propres, les énergies renouvelables, l'efficacité énergétique, l'assainissement liquide et l'épuration des rejets liquides, la gestion et la valorisation des déchets, etc.

### **Financement et fiscalité :**

- Une fiscalité environnementale et énergétique adaptée constitue un instrument économique efficace pour l'incitation à l'investissement respectueux de l'environnement.
- Le financement de la transition vers une économie verte est la principale clé de succès et passe nécessairement par un engagement fort et volontariste de l'Etat et du privé via des financements ciblés pour les secteurs de l'économie verte : technologies propres, déchets solides, assainissement liquide, énergies renouvelables, biomasse, efficacité énergétique (bâtiment, industrie, agriculture et transport), etc.
- Plusieurs pays ont développé des financements verts publics et privés dédiés aux projets verts de taille moyenne et petite. Les types de projets concernés touchent par exemple l'efficacité énergétique et la dépollution de l'eau et de l'air pour les Petites et Moyennes Entreprises PME, l'autoproduction d'électricité des ménages par panneau photovoltaïque, la production décentralisée pour la moyenne et petite puissance au niveau de fermes solaires situées dans des régions isolées, etc.

### **Compétences, formations et recherche :**

- L'Allemagne et la France ont mis en place des centres nationaux d'expertise qui centralisent le savoir-faire et constituent des pôles de compétences en matière de technologies vertes.
- L'Allemagne a intégré l'éducation environnementale à tous les niveaux de l'enseignement et de la formation. Cette discipline figure au rang des compétences de base à acquérir dès la première enfance, de manière à orienter à terme le comportement des consommateurs et le marché lui-même.
- Le « verdissement » des secteurs économiques et la création de nouvelles filières industrielles vertes passe par l'anticipation et le suivi des besoins en compétences vertes. Les meilleures réussites en matière de développement de compétences vertes témoignent de l'importance d'une coordination entre actions centralisées et décentralisées:
  - Une démarche centralisée entre les ministères d'exécution et les partenaires sociaux est nécessaire. Elle peut consister en la création d'équipes spécialisées dans le développement des ressources humaines pour l'écologisation de l'économie, ou encore en l'intégration des questions de formation et de compétences dans un conseil pour le développement environnemental. Il est important que la plateforme mise en place pour ce dialogue dispose d'un pouvoir de décision, puisse fixer des engagements clairs entre tous les partenaires concernés et leur affecter des ressources humaines et financières, et soit déclarée compétente pour la planification, mais aussi pour la mise en œuvre.
  - Une démarche décentralisée peut de son côté promouvoir la coordination et la cohérence des politiques aux niveaux sectoriel et local. Le dialogue direct entre les pouvoirs publics nationaux et régionaux ainsi que les partenaires sociaux peut se traduire en actions lorsque les engagements et l'affectation des ressources ont lieu à une échelle plus réduite et lorsque les bénéfices immédiats sont évidents pour tous les partenaires concernés.

Une bonne combinaison de décisions coordonnées au sommet de l'État, avec des initiatives sectorielles ou locales permet une anticipation des besoins en compétences du nouveau marché de l'économie verte.

- Le développement de nouvelles technologies vertes génère de nouveaux besoins en enseignants, enseignants-chercheurs et formateurs ayant des connaissances actualisées sur les questions environnementales qui doivent être incluses dans les stratégies de réponse en termes de compétences.

### **Les incitations entrepreneuriales**

- Dans les pays en voie de développement, le secteur informel et la lutte contre la pauvreté au niveau des régions peut bénéficier de la migration vers une économie verte à travers la conversion encadrée de l'économie informelle par la création de micro-entreprises et de petites entreprises.
- L'accompagnement de jeunes entrepreneurs à la création d'entreprises vertes (ex : start-up clean tech), à travers des micro-financements adaptés, favorise l'intégration de nouveaux métiers.

- La sensibilisation des décideurs, des chefs d'entreprise et des différents acteurs aux questions environnementales nécessite une approche professionnelle en matière de communication (mobilisation de tous les médias).

En conclusion, le contexte, tant international que national, semble favorable à la migration progressive de l'économie marocaine vers une économie verte. Cette évolution vers un nouveau modèle de croissance et de développement humain, est un choix de société, qui s'impose comme une des priorités nationales. Il doit se traduire par une meilleure cohésion sociale, l'amélioration de la protection des populations vulnérables et des conditions de vie des populations aux niveaux régional et local, tout en réduisant les disparités entre les milieux urbain et rural.

L'émergence d'une économie verte nationale devrait ainsi reposer sur un certain nombre de considérations listées ci-après.

- Le Maroc peut bénéficier de l'engagement politique des pays partenaires en faveur de l'économie verte, déjà véritables leaders dans ce domaine. L'importance des réalisations économiques et des investissements actuels et futurs, à l'image de la Corée du Sud qui consacre 80% de son PIB à l'économie verte, constitue une opportunité intéressante pour le dév
- Le développement humain et le respect de la dignité des personnes doivent être au cœur de la planification des projets structurants futurs et de l'élaboration des politiques publiques.
- La migration vers une économie verte doit être accélérée, comme le suggère le contexte international, pour permettre l'intégration de la composante industrielle, grâce à des initiatives de R&D, et bénéficier d'un impact fort en termes de création d'emplois et de richesses, dans les filières sectorielles en cours de verdissement.
- Des formations professionnalisantes adaptées aux besoins du marché, et des activités de R&D à finalité industrielle doivent être encouragées, pour former un écosystème propice et valorisant pour l'ingénieur, le doctorant et l'enseignant-chercheur.
- Les technologies éprouvées à l'international, et les modèles économiques qui leurs sont associés doivent faire l'objet de présentation au niveau national, en tenant compte des possibilités d'adaptation locale.
- Les mécanismes de financements internationaux et les nouveaux dispositifs de financements publics et de subventions, auxquels les initiatives d'économie verte sont éligibles, peuvent avantageusement être mis à contribution.
- L'élaboration de partenariats nationaux et internationaux innovants doit être étudiée.
- L'équilibre économique des projets peut dans certains cas nécessiter l'adoption de modèles de compensations financières, commerciales et industrielles. Ces compensations doivent se traduire par des opérations de coproduction, de mise en place et d'exploitation d'accords d'offset, de sous-traitance, de contre-achat, de clearing de dette et de transferts de technologie et de savoir-faire.

Cependant, si l'ensemble des opportunités existantes peut constituer un cadre garantissant la sécurité du choix stratégique de la migration vers une économie verte, certains points de vigilance et de risques liés à ce choix peuvent être identifiés. Les plus significatifs sont listés ci-après :

- Le Maroc a développé plusieurs initiatives pour le « verdissement » des secteurs économiques du pays mais sans développer une stratégie globale de transition vers une économie verte.
- L'intégration des différentes stratégies et programmes sectoriels aux niveaux régional et local n'est pas encore développée.
- Le potentiel des emplois verts de plusieurs secteurs concernés par l'économie verte, par exemple l'agriculture durable, la gestion durable des ressources en eau, le volet de la pêche durable du plan Halieutis, le tourisme durable (vision 2020), ainsi que les villes vertes n'a pas encore fait l'objet d'un chiffrage.
- Les efforts de R&D et les moyens associés restent faibles. De même que les brevets produits par les filières industrielles et académiques ne sont pas exploités.
- La mobilisation des décideurs, des acteurs industriels, des organisations professionnelles, et des citoyens, y compris à l'échelle des représentations de la société civile, demeure insuffisante pour permettre l'adoption de modes de production et de consommation durables. Cet état de fait reflète le manque de stratégies de sensibilisation et de communication.
- Les moyens financiers alloués au verdissement des secteurs de l'économie verte sont insuffisants.

# Opportunités en matière de création de richesses et d'emplois dans quatre secteurs de l'Economie verte

## ● Secteur des énergies renouvelables

### ● Les initiatives nationales en matière d'énergies renouvelables

Afin de faire face à une demande croissante d'énergie électrique (doublement à l'horizon 2020 et quadruplement à l'horizon 2030), le Maroc a mis en place une stratégie énergétique qui vise à porter la part des énergies renouvelables à 42% à l'horizon 2020, avec une répartition à parts égales entre l'éolien, le solaire et l'hydroélectrique (14% pour chaque sous-secteur). Cette stratégie vise aussi à assurer une forte intégration régionale de ces nouvelles filières pour garantir la cohésion sociale et territoriale tout en assurant l'accès de tous à l'énergie.

Pour assurer la mise en œuvre de cette stratégie, le Maroc s'est doté de quatre nouvelles structures autour de l'Office National de l'Electricité (ONE), placées sous la tutelle du Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement (MEM) :

- **ONE** : L'opérateur historique national chargé du plan éolien intégré.
- **ADEREE** : Née de la transformation du Centre de Développement des Energies Renouvelables (CDER) en Agence nationale de Développement des Énergies Renouvelables et de l'Efficacité Énergétique, l'ADEREE est chargée de piloter la mise en œuvre de la stratégie nationale d'efficacité énergétique dans tous les secteurs, et notamment ceux de l'industrie, du bâtiment et du transport. Elle s'occupe également de l'audit et de la normalisation énergétique des équipements, la promotion des énergies renouvelables et la réalisation des études techniques pour l'identification des zones de développement des projets éoliens et solaires.
- **MASEN** : La Moroccan Agency for Solar Energy a pour mission de piloter et de conduire le projet marocain d'énergie solaire en couvrant l'ensemble des activités de conception, d'études, de choix des opérateurs développeurs et de suivi de la réalisation.
- **SIE** : La Société des Investissements Énergétiques, créée en 2010, est dotée d'un fonds d'un milliard de dollars, provenant du «Fonds de Développement Énergétique<sup>1</sup>». La SIE prévoit d'investir dans les projets de développement touchant au solaire, à la biomasse, à l'éolien, à l'hydraulique et à l'efficacité énergétique.
- **IRESEN** : L'Institut de Recherche en Energie Solaire et en Energies Nouvelles (IRESEN), a été mis en place en 2011 afin d'accompagner les initiatives nationales par un positionnement sur la recherche appliquée, moyennant un fonds d'amorçage de 250 millions de MAD.

<sup>1</sup> Le Fonds de Développement Énergétique (FDE) a vu sa gestion confiée, début octobre 2011, au consortium formé par la Compagnie Benjamin de Rothschild (Suisse), Akuo Investment Management (Luxembourg) et Ascent Capital Partners (Maroc).



## Solaire

En novembre 2009, un important plan solaire marocain a été lancé visant une capacité de 2 000 MW à l'horizon 2020, pour un investissement total de 70 milliards de MAD, réparti sur cinq sites : Ouarzazate, Ain Béni Mathar, Foug El Oued (région de Laayoune), Boujdour et Sebkhah Tah (région de Tarfaya). La première phase du plan solaire prévoit l'installation à Ouarzazate d'une première station solaire thermique (CSP) d'une capacité de 125 MW (à 160 MW). Les cinq stations du plan solaire portées par MASEN sont listées dans le tableau ci-dessous :

Sites	Puissance (MW)
• Ouarzazate	500
• Ain Béni Mathar	400
• Sebkhah Tah	500
• Foug El Oued	500
• Boujdour	100
• TOTAL énergie solaire	2 000

Source : MEMEE

## Eolien

Le programme marocain intégré de l'énergie éolienne prévoit la construction à l'horizon 2019 de cinq nouveaux parcs éoliens d'une capacité de 2 000 MW pour un investissement total de 31,5 milliards de MAD. L'éolien fournit déjà 280 MW, ce qui constitue d'ores et déjà une expérience réelle permettant de mieux réaliser les 720 MW en cours de développement.

Sites	Puissance (MW)
• Abdelkhalek Torres	50
• Tétouan (Lafarge)	30
• Essaouira (Amougdoul)	60
• Tanger-1	140
<b>Total première phase</b>	<b>=280</b>
• Tarfaya	300
• Akhfenir	200
• Laayoune (Foug El Oued)	50
• Tétouan (Haouma)	50
• Tétouan (JbelKhalladi)	120
<b>Total deuxième phase</b>	<b>=720</b>
Tétouan (Koudia Al Baida)	300
Laayoune (Tiskrad)	300
Tanger II	150
Taza	150
Boujdour	100
<b>TOTAL énergie éolienne (ONE)</b>	<b>2 000</b>

Source : MEMEE

## Hydro-électricité

L'hydraulique est à l'origine de la production électrique au Maroc, et notamment depuis les années 1960, grâce à la politique des grands barrages. La capacité d'énergie de type hydraulique disponible actuellement est de 1 306 MW. La production de l'énergie hydro-électrique a atteint 3 630,8 GWh en 2010.

En 2004, le Maroc a mis en place la première station de turbinage et pompage ( Stations de Transfert d'Énergie par Pompage ou STEP), celle d'Afourer d'une capacité de 460 MW. Des études sont menées par l'ONE pour la construction d'une deuxième STEP près d'Agadir et d'une troisième au nord du pays. L'introduction des STEP contribuera également à la régulation du fonctionnement des parcs de production d'électricité, et notamment ceux à base d'ER. Il convient ainsi de noter le regain d'intérêt envers l'hydraulique, notamment pour les microcentrales, en raison de la nouvelle stratégie énergétique.

Actuellement, il est prévu d'installer une capacité de 180 MW dans le cadre des contrats de type EPC. L'objectif à l'horizon 2020 est d'atteindre une puissance installée de 2 280 MW, soit une part d'environ 14% d'énergies renouvelables.

## Biomasse : biocarburants et biogaz

Des études sont en cours pour l'identification du potentiel réel et la planification de la valorisation énergétique de la biomasse (à base des déchets solides organiques, rejets liquides, bois, biocarburants, etc.), notamment par une identification des projets de 200 MW (en 2012).

Des projets pilotes ont vu le jour à travers le pays pour la valorisation énergétique des rejets des stations d'épuration de quelques villes, comme le montre le tableau suivant :

	Marrakech	Agadir	Fès
Récupération du biogaz (Teq CO2/an)	60 000	73 000	100 000
Production électrique pour les besoins de la station (GWh/an)	11	18	4
Production thermique pour le chauffage des boues (GWh/an)	16	7	/

Source : Direction des Régies et des Services Concédés, Récupération du biogaz

La cartographie du potentiel de développement de la biomasse est caractérisée par une répartition géographique intéressante au niveau de l'ensemble des régions du Maroc. Malgré l'importance du potentiel de production énergétique et de création d'emploi que la biomasse représente, il convient de signaler que ce secteur ne fait pas l'objet d'une stratégie de développement claire ni d'une déclinaison régionale. On note pourtant que les deux récents projets d'évaluation du potentiel de la région de Souss-Massa-Draâ et de la province d'Essaouira montrent l'existence d'une capacité de biomasse à partir des déchets agricoles estimée à 1,7 GWh (soit 143 871 TEP). Les études menées dans d'autres régions du pays ont également montré l'existence de potentiels importants en matière de génération de biogaz et ont démontré la faisabilité technique pour certains sites. A ce titre, il convient de signaler l'existence du projet pilote de la coopérative COPAG : une centrale de production décentralisée de biogaz a été créée dans la ville de Taroudant, d'une puissance supérieure à 1 MW, pour un coût estimé à environ 1,7 million d'euros. Cette installation, fruit d'une collaboration maroco-allemande, permettra de transformer les déchets organiques de la laiterie ainsi que les matières premières constituées de biomasses issues des activités agricoles de la même région.

## Appréciation des opportunités de création de richesses et d'emplois au Maroc à travers l'intégration industrielle

- Contribution des filières des énergies renouvelables au PIB

### A son achèvement en 2019, le plan solaire :

- produira 4 500 GWh/an ;
- permettra d'économiser 1 million de TEP ;
- permettra d'éviter l'émission de 3,7 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> par an.

### A son achèvement en 2020, le programme éolien :

- produira 6 600 GWh/an ;
- permettra d'économiser 1,5 millions de TEP ;
- permettra d'éviter l'émission de 5,6 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> par an.
- Besoins en compétences et emplois prévisionnels dans les filières des énergies renouvelables

### Besoins en compétences et emplois prévisionnels dans l'éolien

- L'étude du MEM a été élaborée à partir d'un certain nombre d'hypothèses exposées ci-dessous.
- La programmation des puissances projetées est fondée sur le plan éolien marocain actuel visant à l'installation de 2 GW d'éolien d'ici 2020 (avec une option de triplement de cette capacité à 6 GW à l'horizon 2030). Ce plan est encadré et les informations de planification spatiale sont connues.

Les hypothèses d'intégration industrielle sont les suivantes :

- les fabricants d'éoliennes disposent d'une avance technologique élevée et ne transfèrent leur savoir-faire que dans la mesure où un marché à long terme le justifie ;
- les composants lourds (pales, tours) sont transférables relativement aisément ;
- l'ensemble des prestations intellectuelles (conception, gestion) et manuelles (installation, maintenance, exploitation) sont a priori transférables quasi-totalement et d'une manière rapide ;
- l'étude du MEM propose des ratios d'intégration<sup>2</sup> selon deux scénarios :

Maillon de la chaîne de valeur	Faible intégration	Intégration maximale
Fabricants d'éoliennes	0%	95%
Fabricants de composants	0%	95%
Autres fabricants	10%	95%
Développeurs	50%	100%
Installation	80%	100%
Exploitation et maintenance	60%	100%
IPP Utilities	100%	100%
Consultance et ingénierie	20%	90%
R&D	0%	50%
Finance, assurance	20%	80%
Autre	50%	100%

<sup>2</sup> La mesure d'intégration se fait sur les emplois exclusivement.

Les estimations du nombre d'emplois créés se déclinent selon les deux hypothèses d'intégration industrielle :

Création d'emplois dans l'éolien à l'horizon 2025	
Scénario d'intégration minimaliste : 2 023 emplois	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans l'installation : 982 emplois</li> <li>• Dans l'exploitation : 1 041 emplois</li> </ul>
Scénario d'intégration maximaliste : 7 437 emplois	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans l'installation : 5 723 emplois</li> <li>• Dans l'exploitation : 1 714 emplois</li> </ul>

Source : MEMEE

Sur la base de la méthodologie utilisée pour le chiffrage des emplois générés par le plan éolien intégré, il apparaît que le potentiel d'emploi de ce secteur dépend en grande partie du niveau d'intégration mis en place sur le territoire national. En effet une « intégration maximaliste » de la chaîne de valeur du secteur de l'éolien générera près de quatre fois plus d'emplois que l'option « intégration faible ».

### Besoins en compétences et emplois prévisionnels dans le solaire

- Volet solaire thermique : Concentrated Solar Power (CSP)

L'étude du MEM ne considère que la programmation des puissances résultant du plan solaire marocain dans sa globalité. Trois scénarios d'installation de puissances CSP ont été retenus :

- 33 % de la puissance solaire installée est d'origine CSP ;
- 50 % de la puissance solaire installée est d'origine CSP ;
- 67 % de la puissance solaire installée est d'origine CSP.

Création d'emplois dans le solaire CSP à l'horizon 2025	
Scénario plan solaire marocain avec 33% CSP : <b>3 408 emplois</b>	Les emplois générés concernent principalement les maillons de la chaîne de valeur suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>• génie Civil,</li> <li>• opération,</li> <li>• installation des collecteurs,</li> <li>• maintenance.</li> </ul>
Scénario plan solaire marocain avec 50% CSP : <b>5 642 emplois</b>	
Scénario plan solaire marocain avec 67% CSP : <b>7 356 emplois</b>	

Source : MEMEE

Pour réussir l'insertion des projets solaires, MASEN prévoit d'introduire la notion d'intégration industrielle dans le processus de développement de l'ensemble de ses projets, dans une optique de développement durable. Ceci passera par une production d'électricité avec un maximum d'intégration industrielle, le choix des technologies les plus matures, des activités de R&D pour l'initiation d'un savoir-faire national dans le domaine du solaire, des réponses en termes de formation de compétences en adéquation avec les besoins en profils métiers, et un développement économique et social local des régions où MASEN opère, tout en préservant l'environnement.

MASEN a mené plusieurs études dans ce sens :

- étude d'impact environnemental du projet de Ouarzazate ;
- définition des enjeux liés à l'implantation des centrales solaires ;
- optimisation des impacts socio-économiques ;
- identification des leviers de développement d'activités annexes.

L'objectif ultime de cette démarche, qui se veut exemplaire, est de décliner la vision de développement durable sur la ville de Ouarzazate, ce qui nécessite l'implication forte de l'ensemble des acteurs locaux et nationaux.

### a. Volet photovoltaïque

Dans la programmation des puissances, l'étude du MEM ne prend en compte que le plan solaire marocain, sans tenir compte des plans complémentaires d'installation de systèmes décentralisés et isolés. Les hypothèses de l'étude stipulent que :

- la fabrication d'onduleurs pourra se faire au Maroc ;
- les modules seront assemblés au Maroc selon un procédé semi-industrialisé ;
- l'ensemble des structures seront fabriquées au Maroc ;
- les industries « lourdes » (cas du silicium, wafers, cellules, etc.) ne seront pas implantées au Maroc ;
- l'ingénierie et la conception (intégration) seront marocaines ;
- bien évidemment, l'installation sera réalisée par du personnel marocain ;
- l'ensemble des emplois liés à l'exploitation et la maintenance seront marocains.

Dans le cadre du plan solaire marocain, trois scénarios d'installation de puissances photovoltaïques ont été retenus, à savoir :

- 33 % de la puissance solaire installée est photovoltaïque ;
- 50 % de la puissance solaire installée est photovoltaïque ;
- 67 % de la puissance solaire installée est photovoltaïque.

Création d'emplois dans le solaire PV à l'horizon 2025	
Scénario plan solaire marocain avec 33% de photovoltaïque : <b>6 046 emplois</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans l'installation : 3 406 emplois</li> <li>• Dans l'exploitation : 2 640 emplois</li> </ul>
Scénario plan solaire marocain avec 50% de photovoltaïque : <b>9 160 emplois</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans l'installation : 5 160 emplois</li> <li>• Dans l'exploitation : 4 000 emplois</li> </ul>
Scénario plan solaire marocain avec 67% de photovoltaïque <b>12 274 emplois</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans l'installation : 6 914 emplois</li> <li>• Dans l'exploitation : 5 360 emplois</li> </ul>

Source : MEMEE

Comme pour l'éolien, la méthodologie utilisée pour le chiffrage des emplois générés par le plan solaire montre que le potentiel d'emploi de ce secteur dépend en grande partie du niveau d'intégration mis en place sur le territoire national. L'option « 67% de photovoltaïque » représente le potentiel d'emploi le plus élevé soit 12 000 emplois à l'horizon 2025. Il convient cependant de signaler que l'étude ne prend pas en compte les nouvelles technologies de conversion photovoltaïque, qui ont aujourd'hui atteint un niveau de maturité industrielle suffisant et qui offrent une compétitivité intéressante du coût du kW pour justifier un déploiement technologique au Maroc, au moins via l'installation de sites pilotes de faible puissance dans un premier temps (à titre d'exemple les technologies photovoltaïques à base de couches minces).

### Besoins en compétences et emplois prévisionnels dans la biomasse

La biomasse peut être qualifiée comme une source d'énergie renouvelable encore non exploitée au Maroc. Dans le scénario présenté, les sous-filières de biocarburant et de biogaz constituent à elles seules un gisement d'emplois équivalent à celui des autres énergies renouvelables cumulées, soit plus de 5 millions d'emplois dans le monde à l'horizon 2050. Les perspectives de croissance dans le segment de la biomasse au Maroc sont non négligeables et prévoient la création d'emplois dont le nombre dépend des différents scénarios du mix énergétique. Il convient de lui accorder plus d'attention dans le cadre du développement régional et notamment par la promotion des petites et moyennes puissances à travers tout le territoire.

Création d'emplois dans la biomasse à l'horizon 2025		
Scénario « moindre coût » : <b>1 281 emplois</b>	Répartition des principaux besoins d'emplois par catégorie quel que soit le scénario (hors métiers non techniques):	
Scénario portefeuille équilibré : <b>2 248 emplois</b>	Ingénieurs : agronomie, environnement, thermomécanique, génie civil spécialisé, industrie, électrotechnique/automatique	9%
Scénario « stratégie solaire » : <b>3 806 emplois</b>	Technicien mécanique/thermique, électrotechnique/automatique	9%
	Chef de chantier génie civil, Ouvrier génie civil	22%
	Opérateur et agent de maintenance (transporteur, technicien automatique et thermique)	40%

Source : MEMEE

Cependant, les récentes études montrent la nécessité d'établir un programme d'évaluation des potentiels réels et techniquement exploitables par région, ainsi que les besoins en investissement et en compétences humaines que le développement de la biomasse nécessiterait.

## Besoins en compétences et emplois prévisionnels dans la micro-hydro-électricité

La filière micro-hydro-électricité ne contribue actuellement que très timidement au développement du bouquet énergétique national et à la création d'emplois. Son développement pourrait être bénéfique dans une approche de mix énergétique et sera probablement revu à la hausse selon les plans de développement de l'ONE.

### Création d'emplois dans la micro-hydro-électricité à l'horizon 2025

Scénario de développement de  
23 MW :  
**356 emplois**

- 76% des emplois créés par le secteur micro-hydro-électrique sont dans la partie génie civil.
- 34% nécessitent une expérience solide en génie civil, une aptitude à diriger des équipes et un chantier, ou à conduire des engins de chantier.

Source : MEMEE

## Intégration industrielle : atouts et freins

Afin d'espérer se frayer un chemin dans les plans solaire et éolien nationaux, les acteurs industriels du pays ont créé l'Association Marocaine de l'Industrie Solaire et Eolienne (AMISOLE). La loi de finances 2011 a institué une réduction du droit d'importation pour les équipements et les matériaux utilisés dans les énergies renouvelables à 2,5%. Les chauffe-eau solaires ont vu leur TVA passer de 20% à 14%. En juillet 2011, un accord a également été conclu avec le Syndicat français des énergies renouvelables pour le co-développement d'un partenariat franco-marocain proposant la connexion des installations photovoltaïques des particuliers au réseau électrique, en vue d'y réinjecter l'électricité produite. En contrepartie, les particuliers pourraient bénéficier d'un tarif de rachat (feed-in tariff) incitatif réduisant le coût initial de l'équipement ainsi que la TVA sur le photovoltaïque qui s'élève actuellement au maximum prévu, soit 20%.

En s'associant avec des multinationales, Nareva Holding, compagnie nationale créée en 2005, avance sereinement dans le secteur des énergies renouvelables. Cette dernière :

- a remporté en août 2010 l'appel d'offres lancé en 2007 par l'ONE pour la construction à Tarfaya d'un parc éolien d'une puissance de 200 MW, extensible à 300 MW ; la Holding faisait également partie, aux côtés d'International Power, des 18 premiers consortiums pré-qualifiés pour l'appel d'offres de Ouarzazate ;
- a intégré le tour de table de DESERTEC (projet pharaonique de 100 GW initié par des organisations allemandes). Ce dernier ouvre pour sa part de nouveaux horizons aux acteurs nationaux dans la construction d'un réseau de centrales solaires et de parcs éoliens en Afrique du Nord et au Moyen-Orient en vue de fournir 15% du besoin énergétique de l'Europe. Au même titre que DESERTEC, le programme solaire méditerranéen, devrait représenter une deuxième opportunité pour les acteurs nationaux qui pourront avoir l'occasion de s'y positionner ;

- ambitionne de devenir un fournisseur indépendant d'électricité, dans le cadre du programme « EnergiPro<sup>3</sup> », par l'annonce de la construction de trois fermes éoliennes d'une capacité de 300 MW pour un coût total de 3,5 milliards de dirhams. Le premier parc est prévu à Akhfenir, près de Tarfaya. L'énergie ainsi produite sera commercialisée directement par Nareva à des clients comme l'ONCF, l'ONEP, la Samir, Lafarge, le Groupe OCP, l'ONDA et la Sonasid.

La logique d'intégration industrielle prônée sera amenée à se traduire par davantage d'implantations d'industriels étrangers, seuls ou dans le cadre de joint-ventures. Aussi, l'autorisation désormais en vigueur d'exportation et de raccordement au réseau électrique national entraînera une recrudescence des parcs éoliens et solaires (photovoltaïques et CSP) de différentes puissances. Du fait de la nature et de la taille des programmes en énergies renouvelables engagés, les investissements favorisent les grandes puissances au détriment des petites puissances et par conséquent au détriment des PME-PMI et Très Petites Entreprises (TPE) nationales. Il s'agit là d'une difficulté à surmonter pour les industriels marocains du secteur qui cherchent à se positionner sur ce marché.

Dans ce contexte, un positionnement plus fort sur ce segment permettrait de saisir les opportunités à venir tant dans l'accompagnement de projets de construction et d'exploitation de parcs éoliens et solaires que dans le financement d'unités industrielles (pour l'éolien : fabrication de pièces – mâts, pales, rotors, génératrices –, assemblage et montage d'équipements ; pour le photovoltaïque : couches minces, cellules photovoltaïques, panneaux ; pour le CSP : écrans réfractaires, miroirs plats, systèmes de contrôle, condensateurs). Cependant, l'association avec une expertise étrangère avérée, la contribution des fonds nationaux (notamment de la Société des Investissements Energétiques) et l'existence de commandes fermes de sous-traitance semblent être des pré-requis incontournables.

Dans ce panorama dominé par les grands opérateurs, les petites et moyennes entreprises, composantes essentielles du tissu industriel national, trouveront beaucoup de difficultés à percer, à moins de mettre en place les mécanismes nécessaires à leur intégration.

Les objectifs en termes d'emplois à l'horizon 2025 fixés par le MEMEE sont fondés sur l'hypothèse d'intégration des énergies renouvelables suivante : intégration maximale de l'éolien, photovoltaïque à 67% des énergies renouvelables, CSP à 33% et micro-hydroélectrique à 23 MW. La taille des grands programmes nationaux lancés dans les secteurs de l'éolien et du solaire constitue un atout considérable pour atteindre les objectifs de création d'emplois. Les énergies renouvelables représentent un secteur d'avenir pour le pays, tant pour subvenir à ses propres besoins énergétiques que pour l'export. Le Maroc gagnerait à se positionner rapidement et avec force sur les initiatives énergétiques européenne et méditerranéenne.

Toutefois, plusieurs conditions nécessaires pour relever ce défi ne sont pas encore réunies. On note entre autres :

<sup>3</sup> EnergiPro offre la possibilité aux industriels de produire leur propre électricité à partir des énergies renouvelables, en l'acheminant sur le réseau de transport national des sites de production vers les sites de consommation. En cas d'excédent de production, ce dernier est racheté par l'ONE à un tarif préférentiel déterminé.



- une structure actuelle du tissu industriel national qui se caractérise par une absence quasi-totale de PME spécialisées, ou du moins qualifiées, dans les filières des énergies renouvelables ;
- le manque de compétences et d'expertises nationales dans les technologies éoliennes et solaires, ce qui représente un sérieux handicap ;
- l'absence de mécanismes de mise en œuvre de l'approche d'intégration industrielle lors des appels d'offres pour les projets des énergies renouvelables ;
- l'absence de mesures systématiques et obligatoires d'intégration des PME nationales dans les grands projets des énergies renouvelables nationaux ;
- l'absence d'incitation des PME marocaines à investir dans les différentes activités de la filière des énergies renouvelables ;
- l'absence de méthodes et d'outils de veille et de mesures périodiques du niveau d'intégration réalisé.

Les atouts, et surtout les freins, sont multiples et de natures différentes : humaine, réglementaire, administrative, technique, économique, financière, technologique, industrielle, etc. Le succès des programmes nationaux engagés nécessite de la vigilance et une approche pragmatique et transversale, intégrant la formation, la recherche, le développement industriel et conciliant les contraintes économiques, environnementales et sociales du pays.

### **Compétences humaines : formation, métiers et R&D**

Les besoins en compétences dans les filières des énergies renouvelables identifiés par l'étude des emplois et compétences du MEMEE à l'horizon 2025 :

- Ingénieurs en énergies renouvelables à former : 3 128
- Techniciens et technico-commerciaux en énergies renouvelables à former : 10 676
- Ouvriers qualifiés en énergies renouvelables à former : 5 773

Ces estimations s'appuient sur une identification des besoins en compétences fondée sur l'hypothèse d'une intégration maximale de l'éolien, du photovoltaïque à 67%, du CSP à 33% et du micro-hydroélectrique à 23 MW.

Pour répondre à ces besoins en compétences, un programme de formation dédié aux énergies renouvelables a été élaboré selon l'Approche Par Compétences (APC). Ce programme s'articule autour des cinq axes suivants :

### **Réingénierie des programmes de formation et de recherche en énergies renouvelables**

#### **a. Court terme : 2011-2012**

- le développement de cinq programmes de formation professionnelle au niveau technicien ou technicien spécialisé dans les métiers du solaire, de l'éolien et de la biomasse ;

- la construction d'infrastructures pour l'implantation des programmes au sein de trois nouveaux instituts de formation, à Oujda, Tanger et Ouarzazate ;
- l'identification de partenaires nationaux disposant de l'encadrement pédagogique et des moyens logistiques nécessaires et l'adaptation de certains de leurs programmes de formation dispensés actuellement aux besoins du secteur.

**b. Moyen terme : 2012-2013**

- la mise en place de cinq programmes développés au niveau des trois nouveaux établissements sectoriels ;
- l'identification des partenaires au niveau international capables d'accompagner les établissements précédemment identifiés pour l'implantation des nouveaux programmes développés et adaptés ;
- la généralisation de l'implantation des programmes de formation aux autres établissements répondant aux critères prédéfinis.

**c. Formation continue ER**

Il est prévu d'élaborer, à partir de 2012, un plan de formation continue, en partenariat avec l'ADEREE, au profit des formateurs de l'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail (OFPPT), l'ONE, l'ONEP et l'Office National des Chemins de Fer (ONCF) et d'offrir, à partir de 2013, les programmes d'enseignement adaptés après évaluation au sein des établissements d'enseignement supérieur (EST, facultés, etc.) en mode formation continue.

**d. Communication**

L'année 2011 a vu le lancement de l'opération de recrutement des stagiaires pour les sites pilotes et les établissements partenaires et un plan de communication sera élaboré à partir de 2013 pour informer sur la généralisation de l'implantation des programmes développés et adaptés.

**e. Organisation du plan de formation ER**

L'opérationnalisation du plan de formation défini s'appuiera sur les acteurs suivants : MEM pour l'élaboration du programme de formation ; DFP pour l'étude et la construction des IFMERE ; FENELEC et FIMME pour leur gestion ; MASEN, ONE et ADEREE pour l'implantation des filières, l'encadrement et l'insertion des lauréats par les opérateurs économiques.

**f. Organes de coordination du plan de formation et de recherche**

Il est prévu de créer un comité de coordination du programme de formation entre le MEM, la Direction de Formation Professionnelle, les opérateurs publics (MASEN, ONE, SIE et ADEREE) et privés : FENELEC et FIMME. Ce comité aura pour missions de coordonner, suivre et mesurer les impacts du programme de formation aux énergies renouvelables. Cependant, pour assurer une meilleure opérationnalisation de ce programme, il est important de rester vigilant sur les points suivants :

- en dehors des besoins en compétences du plan solaire et du plan éolien intégrés, l'étude des emplois et des compétences n'a pas couvert les besoins futurs pour le développement des petites et moyennes puissances éoliennes et solaires (domestiques et industrielles) ;
- l'ingénierie pédagogique des programmes de formation reste à faire. Une attention particulière doit être accordée à la programmation des filières, aux profils métiers professionnalisants, au nombre de lauréats par rapport aux débouchés, aux moyens matériels, financiers et humains, et aux plateformes pédagogiques (éolien, solaire, biomasse, etc.) ;
- le montage financier du programme de formation des énergies renouvelables n'est pas encore finalisé par le MEM ;
- la formation des formateurs en énergies renouvelables nous paraît aussi une condition nécessaire pour accélérer ce processus ;
- l'activation de ce programme dans les délais prévus est une condition nécessaire pour anticiper la réalisation des programmes d'actions issus de la stratégie nationale.

D'autre part, la promotion d'une politique volontariste de recherche appliquée est indispensable pour créer de nouveaux leviers de croissance, notamment par un soutien financier contractualisé avec l'université. Les compétences marocaines à l'étranger peuvent également jouer un rôle important dans la réalisation de raccourcis scientifiques et technologiques en faveur de l'ensemble des secteurs d'activité de l'économie nationale.

Les nouvelles orientations énergétiques et économiques du pays devraient parallèlement reposer sur le renforcement des capacités d'innovation, de recherche technologique et de développement industriel qui, dans une vision de long terme, constituent les véritables instruments d'amélioration de la productivité et de la compétitivité de notre économie ainsi qu'un vecteur de création d'emplois, de valeur ajoutée et d'amélioration des conditions de vie des citoyens.

Aux côtés des activités industrielles étrangères, qui peuvent se montrer dans certains cas nécessaires à l'amorçage, le pays gagnerait à miser sur la formation par la recherche et le développement de technologies nationales qui lui sont propres. Cette approche pourrait se situer dans le cadre de projets collaboratifs à finalité industrielle rassemblant les acteurs nationaux et internationaux autour d'une démarche projet, la culture du livrable, avec une double obligation de moyens et de résultats, et selon le principe gagnant-gagnant.

Les entreprises marocaines gagneraient à se rapprocher de l'université et de ses capacités de recherche, bien qu'encore limitées aujourd'hui. Des passerelles vertueuses pourraient ainsi être développées dans le cadre de contrats structurants que les pouvoirs publics appuieraient par des dispositifs incitatifs appropriés et par l'augmentation des ressources humaines et matérielles allouées à la recherche et à sa valorisation en matière d'énergies renouvelables, notamment sur des thématiques porteuses telles que :

- les matériaux spéciaux (ex. : palettes des éoliennes) ;
- les matériaux multifonctionnels dédiés à la conversion et au stockage d'énergie ;

- l'électronique de puissance ;
- les systèmes électriques/électroniques intelligents ;
- la biotechnologie.

Une telle approche permettrait entre autres :

- le développement d'un savoir-faire national pouvant satisfaire les besoins du pays et potentiellement exportable vers l'Afrique et le monde arabe ;
- le ralentissement de l'hémorragie de fuite des cerveaux, tout en mobilisant la force de la diaspora marocaine opérant dans les domaines de la formation, de la science, de la technologie, de l'industrie, des services et de la finance ;
- l'initiation d'un modèle opérationnel pour une économie du savoir national.

La création de l'IRESSEN devrait soutenir cette approche et compléter le cercle vertueux au niveau de la chaîne de valeur. Les acteurs nationaux sont ainsi appelés à se mobiliser pour traduire la stratégie nationale en projets de recherche concrets et engageants. L'IRESSEN, avec les acteurs nationaux de la recherche, joueront un rôle important dans cet effort. Parmi les sujets de recherche phares on peut notamment citer par thématique (source IRESSEN) :

- **énergie solaire photovoltaïque** : les activités multi-compétences dans les technologies photovoltaïques et plateforme de démonstration ;
- **énergie solaire thermodynamique à concentration** : les activités de modélisation et d'optimisation dans les technologies CSP et plateforme de démonstration ;
- **énergie Solaire et applications** : le développement de techniques de dessalement d'eau de mer par l'énergie solaire, climatisation solaire, production de vapeur par énergie solaire, etc. ;
- **réseau électrique** : l'intégration des énergies renouvelables au réseau, Smart Grid, etc. ;
- **énergie éolienne** : les activités de modélisation des sites, d'architecture, de transfert et de stockage d'énergie, etc. ;
- **stockage de l'énergie** : les Stations de Transfert d'Énergie par Pompage (STEP), le stockage thermique de l'énergie, le stockage chimique de l'énergie (pile à combustible) ;
- et bien d'autres thématiques d'avenir comme la biomasse.

Il convient cependant de noter que les moyens alloués à la recherche et l'innovation dans le domaine des énergies renouvelables demeurent très faibles au regard des objectifs d'intégration industrielle affichés, et ce en dépit de la création de l'IRESSEN. On note d'ailleurs que cet Institut a été doté d'un budget d'amorçage de 250 MDH que l'on peut qualifier d'absolument dérisoire au regard de sa mission qui doit couvrir l'ensemble des filières d'énergie solaire et d'énergies nouvelles, puisqu'il ne représente que 0,35% du programme solaire national.

## Financement

Une évolution significative des politiques et des instruments de marché, notamment ceux des pays émergents, tels que les Mécanismes de Développement Propre (MDP) établis suite au Protocole de Kyoto, la finance du carbone ou la micro-finance et les fonds incitatifs verts apportent une réponse au ralentissement économique et favorisent le développement d'une économie verte à l'échelle mondiale. Les concentrations d'actifs, tels que ceux contrôlés par les institutions financières publiques, les banques de développement, les fonds souverains ainsi que certains fonds de pension et d'assurances seront nécessaires à la transformation de notre économie.

**L'Etat :** L'Etat demeure un acteur économique incontournable dans la transition verte. Le financement public est un élément essentiel à l'enclenchement du processus de développement d'une économie verte. L'Etat devrait assurer son rôle de premier investisseur dans les secteurs de l'économie verte en général, et particulièrement dans les énergies renouvelables, notamment par la création de mesures fiscales incitatives et la réforme des subventions.

**Les investisseurs privés :** Le marché des énergies renouvelables comme composante essentielle de l'économie verte s'ouvre de plus en plus aux acteurs privés : investisseurs privés, personnes physiques (type business angels) et morales.

**Les institutions financières :** Les marchés de capitaux doivent jouer un rôle crucial dans la mise à disposition de capitaux conséquents pour la mise en place d'une économie verte. Des changements profonds devront être opérés dans la philosophie, la culture, la politique, la stratégie, la planification, la réglementation et l'approche socio-économique par un renforcement des critères environnementaux, sociaux et de gouvernance des activités bancaires, d'investissement et d'assurances, et ce pour un meilleur redéploiement des capitaux pour une forte stimulation de l'économie globale et l'émergence des filières d'énergies renouvelables.

Le secteur de la finance a un rôle à jouer dans le développement des énergies renouvelables. C'est le cas notamment d'acteurs tels que :

- les banques commerciales ;
- les banques nationales de développement par la création de lignes de crédits dédiés assortis de garanties (vue la capacité des institutionnels à emprunter, via le gouvernement, sur les marchés financiers) ;
- les assurances et organismes de pensions retraites.

La création de la Société d'Investissements Energétiques (SIE), outil financier étatique dédié, devrait contribuer d'une manière significative à la structuration des filières d'énergies renouvelables par l'apport de capitaux publics dans les programmes du pays. La SIE intervient par des prises de participation actives dans des sociétés menant des projets concrets, rentables et dont la faisabilité industrielle est démontrée. Chaque prise de participation est accompagnée d'une stratégie de sortie préalablement établie. La SIE est appelée à appliquer une politique de répartition diversifiée des capitaux investis dans le secteur des énergies renouvelables. Les investissements opérés par la SIE sont également ouverts à d'autres investisseurs, nationaux et internationaux, afin d'assurer un effet de levier

financier. La SIE entend réinvestir l'intégralité de ses revenus dans de nouveaux projets, où elle cherche à optimiser et à favoriser les synergies et la complémentarité avec ses partenaires institutionnels (ADEREE, MASEN, ONE, Agence Marocaine de Développement des Investissements (AMDII), Direction Générale des Collectivités Locales (DGCL), etc.).

Il est ainsi essentiel de consolider les stratégies énergétiques nationales et les modes de financement, en revisitant notamment les mécanismes de subventions des énergies fossiles et les systèmes de taxation qui pourraient être réorientés en partie en direction des énergies renouvelables.

## Cadre réglementaire

La mise en œuvre de la nouvelle stratégie énergétique s'appuie depuis 2008 sur un dispositif institutionnel réglementaire et législatif innovant et incitatif qui vise à réorganiser le secteur de la production d'électricité, et mettre en place un schéma national de régulation du marché de l'électricité.

**La loi 13.09** relative aux énergies renouvelables, publiée le 18 mars 2010, a permis de clarifier les règles de réalisation et d'exploitation des installations de production d'énergie électrique à partir de sources d'énergies renouvelables par des personnes physiques ou morales, publiques ou privées, en précisant en particulier les principes généraux qu'elles doivent suivre, le régime juridique applicable y compris pour la commercialisation et l'exportation. Cette loi a instauré des procédures administratives spécifiques selon les puissances des projets de production d'énergies renouvelables (petites, moyennes et grandes puissances).

- Projets dont la puissance installée est supérieure ou égale à 2 MW :
  - Ce type de projet est soumis à autorisation.
  - Les zones de développement de projets de production d'énergie électrique à partir de source d'énergie éolienne ou solaire dont la puissance cumulée maximale est supérieure ou égale à 2 MW sont définies et proposées par l'ADEREE, les collectivités locales concernées et le gestionnaire du réseau électrique national de transport.
- Projets de moyenne puissance : ils sont soumis à déclaration au préalable et sont de type :
  - électrique lorsque la puissance installée, par site ou groupe de sites appartenant à un même exploitant, est inférieure à 2 MW et supérieure à 20 kW ;
  - thermique lorsque la puissance installée, par site ou groupe de sites appartenant à un même exploitant, est supérieure ou égale à 8 MW thermique.
- Projets de petite puissance : ils sont établis, exploités et modifiés librement et sont de type :
  - électrique à partir de sources d'énergies renouvelables lorsque la puissance cumulée maximale, par site ou groupe de sites appartenant à un même exploitant, est inférieure à 20 kW ;
  - thermique à partir de sources d'énergies renouvelables lorsque la puissance cumulée maximale, par site ou groupe de sites appartenant à un même exploitant, est inférieure à 8 MW thermiques.

Par ailleurs, la loi 13.09 a limité le raccordement des installations de production d'énergie électrique renouvelable au réseau électrique national de moyenne tension, haute tension ou très haute tension. Le raccordement des installations d'énergies renouvelables de petite puissance au réseau électrique basse tension est rendu impossible (ex : raccordement au réseau basse tension d'une installation électrique d'origine photovoltaïque d'une maison ou d'un bâtiment administratif de puissance inférieure à 20 kW, et inférieure à 8 MW si d'origine thermique).

La loi 13.09 peut être considérée comme un socle clair et structurant pour la mise en œuvre de la nouvelle stratégie des énergies renouvelables. Toutefois, l'opérationnalisation de ces nouvelles dispositions est conditionnée par l'élaboration et la publication des textes d'application associés à cette loi et qui concernent :

- les modalités de constitution et de dépôt des dossiers de demande des autorisations ;
- le cahier des charges mentionné à l'article 12 de la loi n°13-09 ;
- les conditions d'exploitation d'une installation de production d'électricité à partir des énergies renouvelables, ainsi que la structure tarifaire et les conditions de raccordement au réseau;
- les conditions et modalités spécifiques pour l'accès au réseau de moyenne tension ;
- les modalités techniques et financières du raccordement au réseau ;
- les modalités de commercialisation, de transport et d'export de l'énergie électrique renouvelable produite (articles 26 et 29 de la loi n°13-09).

Par ailleurs, la loi n°16-08 du 20 novembre 2008, modifiant et complétant le Dahir n°1-63-226 du 5 août 1963 portant création de l'Office National de l'Électricité, autorise l'accès des auto-producteurs d'électricité au réseau et le rehaussement du seuil de production de 10 MW à 50 MW à partir de sources nationales fossiles ou renouvelables.

Les potentiels en termes de production d'énergie électrique à partir de la biomasse devraient également se heurter à l'absence d'un cadre législatif qui en permet l'exploitation.

## **Choix technologiques et capacité du réseau**

A l'exception des énergies nucléaire, marémotrice et de la géothermie, le soleil est à l'origine, directement ou indirectement, de toutes les énergies sur terre, y compris l'énergie éolienne. Son abondance sur le territoire national, conjuguée aux besoins énergétiques pressants et aux avancées technologiques récentes permet au Maroc d'adopter une nouvelle politique énergétique. Si l'accès à des formations pointues reste possible, l'importation des solutions technologiques, notamment solaires et éoliennes, demeure au moins à court terme l'option contraignante que le pays devra gérer via une intégration industrielle optimale, dans la perspective du développement d'un savoir-faire national. Cette réalité, même atténuée par la maturité des technologies éoliennes – en grande partie transférables au Maroc –, pèse de tout son poids sur les choix que le pays doit faire dans le solaire, de manière à permettre le maintien d'un coût compétitif du kWh et une intégration industrielle maximale favorisant la création d'emplois sur le territoire national. Ainsi les choix dans le solaire semblent s'orienter vers :

- le CSP dans un premier temps pour les grandes fermes solaires ;
- le photovoltaïque dans un deuxième temps pour les faibles et moyennes puissances (applications domestiques et sites isolés).

Les ambitions affichées par le Maroc, conjuguées au lancement de projets structurants de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables, attirent des investisseurs de tous bords. Cette situation devrait être bénéfique pour le pays dans la mesure où elle devrait permettre le lancement d'une dynamique économique nationale et régionale. Pourtant certains ajustements restent encore impérativement requis pour remédier à certains risques.

L'attention reste concentrée sur le potentiel en ressources naturelles alors que la limitation physique de la capacité du réseau électrique national s'impose comme une réalité. Après déduction des programmes d'énergies renouvelables engagés, la capacité technique de ce marché devrait atteindre un plafond, en raison entre autres de la capacité du réseau et du besoin de conserver encore une part importante d'énergies non intermittentes, de manière à garantir la stabilité du réseau. Cette réalité apparaît à un moment où de nombreux investisseurs internationaux s'implantent dans le pays et conduisent des études de faisabilité et des projets pilotes dans l'objectif d'adresser un marché réputé important.

A contrario, les études relatives au potentiel du marché ne couvrent pas le développement des moyennes puissances (cas des besoins propres des industriels) et les petites puissances (cas des besoins domestiques, et notamment photovoltaïques). L'expérience internationale montre que les petites et moyennes puissances prennent une place importante dans le bilan économique et énergétique. Elles sont créatrices d'emplois et permettent de soulager le réseau électrique national.

S'agissant d'une question vitale pour l'avenir énergétique du pays, et malgré la grande attention portée par MASEN sur les choix technologiques et leurs impacts socio-économiques, les premiers sites solaires généreront inévitablement un surcoût de production d'électricité, et notamment pour la première phase (de 125 à 160 MW, en technologie CSP) du site de Ouarzazate (source Banque Mondiale). En effet, la réalisation de ce premier projet intègre la contrainte de stockage d'énergie qui représente une part importante du coût du kWh. Afin de gérer le risque de déstabilisation des actions financières structurantes engagées (ex : épuisement rapide du Fonds de Développement Énergétique dédié à l'ensemble des énergies renouvelables et à l'efficacité énergétique), il convient d'adopter un modèle économique spécifique assurant, du moins, la viabilité économique du projet et la stabilité des emplois qui seront créés. Le premier projet solaire national pourrait être valorisé comme un cas d'école unique au monde et une vitrine technologique du pays, fortement utile dans l'hypothèse d'une stratégie de déploiement plus important et d'un export d'énergie vers l'Europe.

Par la même occasion, il semble opportun, voire essentiel, de développer le créneau de stockage de l'énergie, par l'utilisation de différentes technologies (ex : pile à combustible-hydrogène) afin de remédier à un certain nombre de difficultés, dont l'intermittence des énergies renouvelables et l'amélioration du coût de stockage de l'énergie, et par conséquent la réduction du coût de production du kWh.

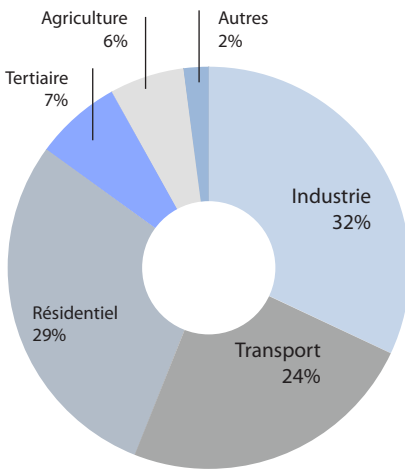


## Secteur de l'efficacité énergétique

- Stratégie nationale d'efficacité énergétique

L'efficacité énergétique s'est fait une place aux côtés des produits pétroliers, de l'électricité et des énergies renouvelables en tant que secteur à part entière, comme en témoigne la stratégie nationale d'efficacité énergétique qui s'est fixée pour objectif une économie de 12% d'énergie fossile à l'horizon 2020 et de 15% à l'horizon 2030 dans les secteurs économiques suivants : industrie, tertiaire & résidentiel et transport.

### Répartition de la consommation de l'énergie finale par secteur :



Source : Banque Mondiale, Etude ICE. 2006

La stratégie nationale d'efficacité énergétique menée par l'ADEREE est articulée autour de projets de renforcement de capacité et de développement d'expertise nationale (bureaux d'études spécialisés), de mise à niveau énergétique et environnementale d'unités industrielles ou tertiaires, d'actions pilotes et d'accompagnement technique et financier pour la réalisation des recommandations des audits. Selon l'ONE et l'ADEREE, la stratégie d'efficacité énergétique vise :

- la réduction de la dépendance énergétique : il s'agit de consommer mieux tout en répondant aux besoins énergétiques croissants ;
- la maîtrise des coûts de l'énergie pour la compétitivité de la production nationale ;
- L'optimisation de la courbe de charge électrique ;
- la préservation de l'environnement : limitation des émissions de gaz à effet de serre dont 60% sont d'origine énergétique ;
- la promotion de l'économie et de l'investissement.

## Les initiatives nationales en matière d'efficacité énergétique

En parallèle des programmes d'actions sectoriels, l'ADEREE mène un déploiement régional sur sept régions pilotes sélectionnées (Oriental, Tadla-Azilal, Meknès-Tafilalt, Rabat-Salé-Zemmour-Zaër, Grand Casablanca, Souss-Massa-Draâ, Régions du Sud). Ce déploiement a pour objectifs de :

- développer des programmes structurants permettant d'intégrer l'efficacité énergétique au niveau des régions ;
- mobiliser les acteurs régionaux pour l'intégration de l'efficacité énergétique dans les différents programmes sectoriels au niveau régional, dans une logique de développement du marché local de l'efficacité énergétique ;
- développer des pôles de compétences en matière d'efficacité énergétique et d'expertise de proximité.

Dans ce cadre, plusieurs initiatives visant les secteurs du transport, du bâtiment et de l'industrie ont vu le jour. Certaines des mesures engagées sont récapitulées ci-dessous.

### Instauration du GMT+1

Le passage à l'horaire GMT+1 a été adopté par le gouvernement en 2008. L'objectif est de réaliser une économie d'énergie et de puissance en améliorant la marge de réserve et par conséquent, la fiabilité du système électrique durant la période d'application. Les premières expériences montrent un impact annuel chiffré à 80 MW et un lissage de la pointe de consommation d'énergie.

### Installation des lampes à basse consommation (LBC)

Cette opération, qui consiste à remplacer dans une première phase 5 millions de lampes à incandescence par des lampes à basse consommation (LBC), a été lancée en juillet 2008 en vue d'une rationalisation de la consommation et d'une économie d'énergie, particulièrement au niveau des ménages et des administrations. A la fin 2009, 4,2 millions de LBC ont été installées, soit un taux de réalisation de la première phase de 84%.

### Audit énergétique obligatoire des entreprises industrielles

L'audit est une mesure qui vise essentiellement l'amélioration de l'efficacité énergétique des entreprises industrielles à travers des mécanismes financiers et techniques leur permettant la conduite d'audits énergétiques et la mise en place de plans d'actions à même de développer la performance et la productivité de leurs différents processus. En 2009, plus de 19 audits énergétiques ont été réalisés au profit de clients industriels de l'ONE. Ces audits ont démontré l'existence de gisements d'économie pouvant atteindre en moyenne 16% des factures des clients si les recommandations émises sont mises en œuvre.

Le programme efficacité énergétique dans le secteur industriel, lancé par l'ADEREE avec le soutien de la Facilité Mondiale pour l'Environnement (GEF) et de la Banque Africaine de Développement (BAD), prévoit la réalisation de 1855 audits énergétiques pour atteindre l'économie de 3 MTEP dans le secteur industriel à l'horizon 2020. Pour une meilleure maîtrise du processus de déroulement des audits énergétiques, l'ADEREE a mis en place un référentiel standard qui propose une méthode de déroulement d'une mission de diagnostic énergétique.

## Programme d'efficacité énergétique dans le bâtiment

Le programme d'efficacité énergétique dans le bâtiment collectif est développé suivant un processus de capitalisation des mécanismes promotionnels, de consolidation des partenariats et d'accompagnement des chantiers stratégiques de construction d'infrastructures relevant des secteurs de la santé, de l'habitat, de l'éducation nationale, de l'hôtellerie et des collectivités locales. Il s'agit d'une intégration horizontale des préoccupations énergétiques dans l'acte de bâtir englobant la réglementation thermique du bâtiment, la normalisation et la labellisation (conception architecturale, matériaux de construction, équipements énergétiques), le développement normatif, l'élaboration de guides techniques pour les professionnels, le renforcement des capacités des intervenants publics et privés et la réalisation d'un programme pilote touchant les secteurs clés.

Les grands axes du projet de code d'efficacité énergétique dans le bâtiment s'articulent autour de :

- l'élaboration et la mise en place d'une réglementation énergétique pour les bâtiments résidentiels et tertiaires, notamment les établissements scolaires ;
- l'élaboration de normes et de guides techniques pour les professionnels du bâtiment et la mise en place d'une stratégie de mobilisation et de sensibilisation ;
- la réalisation de projets pilotes pour démontrer la rentabilité des investissements proposés ;
- la levée de contraintes et la promotion d'initiatives multisectorielles ;
- l'identification et la promotion des investissements en efficacité énergétique dans le secteur du bâtiment, notamment les établissements scolaires.

## Efficacité énergétique dans le transport

Les principales actions engagées dans le transport concernent :

- l'optimisation des déplacements interurbains, la promotion de l'utilisation des transports collectifs et leur mise à niveau, l'optimisation de la signalisation routière et l'intégration des principes d'efficacité énergétique et de protection de l'environnement dans les contrats de concession des transports collectifs ;
- le lancement et l'activation de l'application des textes en relation avec l'efficacité énergétique, l'intégration des dispositions d'efficacité énergétique dans les lois de finances pour l'achat et l'utilisation des véhicules à basse consommation énergétique.

Ce programme ambitionne aussi de réduire la consommation en énergie fossile du parc de véhicules et du transport urbain et par conséquent de contribuer à la réduction de la pollution atmosphérique.

Dans ce sens, le Maroc gagnerait à également considérer les expériences réussies, mises en place par certains pays modèles, telles que la promotion de la voiture électrique et la prime à la casse (en remplacement des véhicules polluants ou vieillissants) à l'instar de la bonne pratique déjà mise en œuvre au profit du parc des taxis urbains.

## Chauffe-eau solaires

Le PROMASOL est un programme de développement du marché des chauffe-eau solaires. Grâce aux mesures techniques, financières et promotionnelles prises par ce programme, l'offre se développe qualitativement et quantitativement, ce qui devrait permettre de dépasser une capacité de production de 40 000 m<sup>2</sup> par an. Doté d'un budget de 4,2 millions de dollars, il a bénéficié du soutien du PNUD et de la Facilité Mondiale pour l'Environnement (GEF). Le programme du chauffe-eau-solaire de l'ADEREE prévoit de porter la surface réalisée à 3 millions de m<sup>2</sup> à l'horizon 2030 soit l'équivalent d'une puissance de 700 MW, ce qui permettrait d'économiser plus de 181 Ktep/an, d'éviter les émissions de 1204 KT CO<sub>2</sub>/an et de créer plus de 1 600 emplois.

L'intégration du Code d'Efficacité Énergétique dans le Bâtiment (CEEB) dans la nouvelle stratégie de l'aménagement du territoire et de l'habitat, l'octroi en avril 2011 par l'ADEREE d'une subvention<sup>4</sup> et le lancement d'une étude en vue d'un possible arrêt prochain de la subvention du gaz sont autant d'éléments positifs à prendre en considération en faveur de l'efficacité énergétique. La certification et la labellisation restent enfin un gage de professionnalisme et de constance dans la qualité des équipements commercialisés.

Toutefois, le taux d'équipement en chauffe-eau solaire au Maroc demeure parmi les plus faibles dans la région méditerranéenne (Israël, l'Espagne, la Grèce et l'Italie ont les taux d'équipements les plus élevés). Le lancement du programme PROMASOL n'a pas permis de créer une industrie locale de fabrication des composantes des chauffe-eau solaires. Le secteur national des chauffe-eau solaires est constitué surtout de petites entreprises d'import et d'installation. Il est urgent aujourd'hui d'activer les mesures de généralisation des chauffe-eau solaires au niveau des anciens et nouveaux bâtiments et de soutenir les PME désirant installer des unités industrielles de développement et de fabrication des chauffe-eau solaires localement.

## Appréciation des opportunités en matière de création de richesses et d'emplois

### Contribution de la filière efficacité énergétique au PIB

Scénario	Business As Usual	Intermédiaire	Volontariste
Coût du programme efficacité énergétique sur 10 ans (en milliards de dirhams)	18,74	21,003	22,32

Source : MEMEE

Les diverses contributions du programme efficacité énergétique sur 10 ans peuvent être estimées de la façon suivante :

- énergie économisée/an : 0,228 TWh ;
- part de la consommation 2010/an : 1,2 % ;
- émissions de CO<sub>2</sub> évitées/an: 0,237 million de tonnes.

<sup>4</sup> Subvention de 500 à 750 dirhams par m<sup>2</sup> installé.

## Besoins en compétences et emplois prévisionnels

Au vu de l'ambition du Maroc d'atteindre 12% d'efficacité énergétique à l'horizon 2020, puis 15% en 2030, et selon un scénario minimaliste, le secteur de l'efficacité énergétique pourrait à lui seul créer plus de 37 000 emplois en 2020.

Pour satisfaire les besoins en compétences à l'horizon 2025 (par tranche de cinq ans), l'étude fait ressortir les besoins en formation par segment et par profil en fonction d'un scénario maximaliste. Une première étude du genre au Maroc a centré l'analyse des emplois impactés par la maîtrise de la demande en énergie (MDE) sur les enjeux en termes d'emplois directs liés à l'organisation, à la mise en œuvre et au suivi du programme d'actions.

En anticipation de la mise en place de programmes de formation et de reconversion professionnelle adaptés, les enjeux économiques en termes d'emplois directs ont été détaillés par activité. Pour le chiffrage des emplois générés par la stratégie nationale de l'efficacité énergétique, le MEM a suivi les étapes suivantes :

calcul de la réduction de la consommation énergétique (12% de la consommation en énergie primaire) ;

- scénarios d'investissement en fonction du taux de retour sur investissement ;
- coût de surinvestissement (ratio surinvestissement/énergie économisée) ;
- benchmark international (ratio emplois créés par an/millions de dollars investis).

Trois scénarios ont alors été définis en fonction du niveau d'implication et des objectifs que pourraient retenir les décideurs et acteurs régionaux. Ils ont ensuite été traduits en création d'emplois directs attendus par an :

- Scénario Business As Usual "BAU" : pour ce scénario, un taux de pénétration théorique de 100 % a été envisagé pour les mesures rentables pour le consommateur et présentant des taux de rentabilité interne supérieurs à 8 % ;
- Scénario intermédiaire (prise en compte d'objectifs moyens) : pour ce scénario, un taux de pénétration théorique de 75% a été envisagé pour les mesures rentables pour le consommateur mais présentant des taux de rentabilité interne compris entre 4 % et 8 % ;
- Scénario volontariste (implication forte) : pour ce scénario, un taux de pénétration théorique de 0 à 25 % a été envisagé pour les mesures non rentables, en fonction du taux de rentabilité interne inférieur à 4 %.

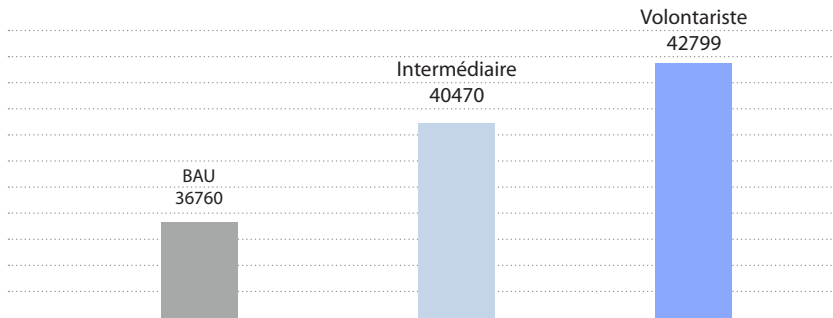
L'analyse réalisée a ainsi permis d'identifier les besoins du secteur de l'efficacité énergétique en emplois et compétences liés :

- à la branche équipement efficacité énergétique ;
- au secteur des énergies renouvelables ;
- à l'installation des équipements chez le consommateur ;
- aux audits et aux expertises techniques comme préalable à l'installation d'un équipement ;
- à l'exploitation, à la gestion et à la maintenance des équipements une fois installés ;
- à l'organisation du plan d'actions ;
- à la promotion des différentes mesures sélectionnées ;
- aux organismes financiers mobilisés en fonction des outils financiers développés pour soutenir les différentes mesures.

Exceptés les emplois liés à l'activité de fabrication d'équipements (marginale dans les créations d'emplois attendus), la plupart des emplois sont locaux, répartis sur tout le territoire régional.

Les enjeux en termes d'emplois se chiffrent à plus d'une soixantaine de milliers d'emplois sur 10 ans pour le scénario volontariste (dont quarante mille au Maroc). Ces résultats dépendent de l'engagement qui sera accordé par les acteurs locaux (régions, ADEREE, services de l'Etat, représentants des branches socioprofessionnelles, et autres décideurs) et des financements qui seront développés pour la maîtrise de la demande en énergie en faveur des secteurs industriel, tertiaire, résidentiel et transport.

### Chiffrage des emplois générés par le secteur de l'efficacité énergétique à l'horizon 2020 selon les trois scénarios



Source : MEMEE

Les besoins en formation de compétences dans le secteur d'efficacité énergétique, tels qu'identifiés par le MEM à l'horizon 2020 par catégorie pour le scénario volontariste sont les suivants :

- Ingénieurs : \_\_\_\_\_ 4 694
- Techniciens et technico-commerciaux : \_\_\_\_\_ 16 070
- Ouvriers qualifiés : \_\_\_\_\_ 21 917

#### Développement du secteur de l'efficacité énergétique : atouts et freins

Les atouts mais aussi les freins au développement du secteur de l'efficacité énergétique sont multiples et de natures différentes : humaine, réglementaire, administrative, technique, économique, financière, technologique, industrielle, etc. Les identifier et les comprendre permettrait de mieux les gérer dans le but de maximiser les chances de réussite des initiatives d'efficacité énergétique nationales.

#### Compétences humaines : formation, métiers et R&D

Au Maroc, la formation dans la filière de l'efficacité énergétique est encore à ses débuts. Afin de répondre aux besoins du programme national d'efficacité énergétique en terme de qualification, l'étude menée par le MEM a identifié d'une manière quantitative et qualitative les profils à développer dans les trois secteurs concernés par le plan d'efficacité énergétique : industrie, bâtiment et transport.

Aujourd'hui un programme de formation dédié à l'efficacité énergétique a été élaboré selon l'Approche Par Compétences (APC). Ce programme est mené par le MEM et intégré au programme de formation des énergies renouvelables ; il sera opérationnalisé dans les mêmes instituts de formation destinés aux filières des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique.

Cependant, pour assurer une meilleure opérationnalisation de ce programme, une attention particulière devra être portée aux faits exposés ci-dessous.

- Le montage financier du programme de formation de l'efficacité énergétique n'est pas encore finalisé par le MEM.
- Le programme de formation identifié doit inclure le développement des compétences de l'ADEREE pour qu'elle puisse jouer pleinement son rôle de centre national de compétences dans les domaines de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables. Il serait dans ce sens opportun de faire participer l'ensemble des acteurs concernés dans l'élaboration et le suivi des programmes pédagogiques ;
- L'activation de ce programme de formation dans les délais prévus est une condition nécessaire pour anticiper la réalisation des programmes d'actions issus de la stratégie nationale en matière d'efficacité énergétique.
- Le marché national ne compte actuellement que 16 bureaux d'études spécialisés dans l'efficacité énergétique et agréés par l'ADEREE.
- La formation des formateurs en efficacité énergétique est une condition nécessaire pour accélérer ce processus.
- Le programme de formation du MEM ne couvre pas les besoins en compétences en efficacité énergétique à développer chez les professionnels des secteurs de : l'industrie, la promotion immobilière, le tourisme et le transport. Ce programme couvrirait en particulier les profils opérant dans les postes d'exploitation des équipements techniques et dans les services d'achats.

Cependant, on note l'absence d'un programme fort en matière de recherche et développement de technologies dans les métiers de l'efficacité énergétique tels que ceux des chauffe-eau solaires, une technologie largement à la portée du pays. Cette faiblesse est en partie liée à l'absence de bureaux d'études nationaux et d'industrie locale active en R&D. Dans ce sens, le rôle des acteurs existants comme l'IRESSEN ainsi que les jeunes pousses devraient être renforcés autour de l'ADEREE par l'octroi de moyens suffisants au développement d'activités d'ingénierie et de programmes de recherche appliquée visant l'innovation, le développement et l'industrialisation de solutions nationales. Le pays doit ainsi engager des programmes nationaux d'envergure de recherche et développement de technologies propres, notamment pour le secteur du bâtiment, y compris pour le logement dit économique ou social afin de démocratiser l'accès aux chauffe-eau solaires, au photovoltaïque domestique et à l'éclairage de basse consommation.

Parmi les programmes de R&D prévus par l'IRESSEN, il existe une composante efficacité énergétique intitulée « efficacité énergétique » qui couvre les thèmes suivants : récupération de chaleur industrielle par cycle de Rankine organique, efficacité énergétique dans le bâtiment et la voiture électrique.

La visibilité et l'impact de ces actions restent limités en raison de l'approche projet adoptée au détriment de l'approche programme global.

## Financement

L'efficacité énergétique représente la « 4<sup>ème</sup> énergie » dans le bouquet énergétique marocain projeté (avec un objectif de réduction de 12% à l'horizon 2020 et un potentiel maximal d'emplois de 42 000). Cependant, on constate actuellement une absence de fonds (publics et privés) dédiés au financement de ce programme ambitieux. Les principaux acteurs attendus sur ce secteur sont l'Etat, les investisseurs privés, les institutionnels financiers nationaux et internationaux.

Plusieurs types de projets en attente de financement sont identifiés, notamment des audits et des investissements dans la réduction de la consommation d'énergie dans le bâtiment, le transport, l'industrie et dans l'agriculture durable.

La mise en œuvre d'un programme d'efficacité énergétique piloté par l'association Izdihar au niveau de la zone industrielle de Sidi Bernoussi à Casablanca a révélé que le problème de l'accès à l'information et le manque de projets de démonstration de technologies énergétiques peuvent aussi être considérés comme des freins à l'investissement dans ce secteur très prometteur.

## Cadre réglementaire

La loi 47.09 relative à l'efficacité énergétique publiée au Bulletin officiel le 17 novembre 2011 trace des lignes directrices claires et opérationnelles pour la mise en œuvre de la nouvelle stratégie de l'efficacité énergétique. L'opérationnalisation de ces nouvelles dispositions réglementaires devrait permettre une gestion optimale de la demande en énergie, la création d'un marché de l'efficacité énergétique, l'amélioration de la compétitivité du tissu industriel national, la promotion des investissements dans ce nouveau secteur et la création de nouvelles opportunités d'emplois verts et l'optimisation des ressources naturelles au niveau régional et national. Cependant, tout ceci est conditionné par l'élaboration et la publication des textes d'application associés qui concernent notamment :

- les seuils spécifiques de consommation d'énergie thermique et/ou électrique pour chaque secteur dont le dépassement déclenche automatiquement un audit énergétique ;
- les modalités fixant le contenu de l'audit énergétique obligatoire par secteur, la méthodologie et les canevas de présentation des résultats et la procédure d'agrément des bureaux d'études techniques habilités à faire des audits énergétiques ;
- les modalités de contrôle technique des performances énergétiques par des agents de l'administration habilités et assermentés ainsi que les modalités de délivrance des agréments aux organismes et aux laboratoires ;
- la liste des administrations, des établissements publics et des collectivités locales assujetties aux normes de l'efficacité énergétique lors de la passation des marchés publics ;
- la liste des projets assujettis à l'étude d'impact énergétique.

Par ailleurs, l'implémentation des nouvelles exigences issues de la loi 47.09 nécessitera l'allocation de ressources appropriées :

- Ressources humaines : renforcement de l'expertise de l'ADEREE, des bureaux d'études techniques marocains en matière d'audit énergétique (électrique et thermique) et des



compétences techniques au niveau des consommateurs opérateurs économiques (privés et publics), architectes, exploitants, promoteurs industriels, immobiliers et touristiques, etc. ;

- Ressources matérielles : à travers le développement, la fabrication et la commercialisation de solutions technologiques permettant la réduction et l'optimisation de la consommation d'énergie, ce qui contribuerait à la création de nouvelles unités industrielles spécialisées dans les solutions d'efficacité énergétique ;
- Ressources financières : à travers le développement des produits financiers dédiés à l'amélioration de la performance énergétique des clients (grandes, moyennes et petites industries, bâtiment, hôtellerie et transport).

L'analyse de la réglementation portant sur l'efficacité énergétique (loi 47.09, Code d'efficacité énergétique dans le Bâtiment (CEEb), tarification «-20%,-20%», loi n° 45-09), révèle que sa mise en œuvre pourrait constituer un catalyseur pour la création de nouveaux emplois verts dans les activités des études, d'expertises, d'industrie et de financement. Par ailleurs, l'étiquetage énergétique des produits électriques destinés à la consommation des ménages sera obligatoire à partir d'avril 2012. Le nouveau dispositif mettra en place la nouvelle norme marocaine 14.2.300, destinée à instaurer plus d'efficacité énergétique pour les produits électroménagers, selon les normes fixées par l'Institut marocain de normalisation (IMANOR).

### **Qualité du réseau et des stations de production d'électricité**

L'ambition affichée en matière d'efficacité énergétique, et notamment celle liée à l'efficacité du transport de l'énergie et sa distribution via le réseau électrique, pourrait être entravée par la qualité du réseau même. L'amélioration de la qualité du réseau électrique par l'introduction de nouvelles technologies de transport et de distribution de l'énergie électrique – développement de réseaux intelligents type Smart Grid pour le comptage ou encore technologie de Courant Porteur en Ligne (CPL) –, devrait permettre d'atteindre en partie les objectifs fixés. D'autre part, les règles d'efficacité énergétique doivent s'appliquer également aux stations de production d'électricité qui pourraient bénéficier d'actions de remise à niveau susceptibles d'améliorer leur rendement.

### **Secteur de l'assainissement liquide et de l'épuration des eaux usées**

Le secteur de l'assainissement liquide constitue un gisement important de création d'emplois verts, tant au niveau de la collecte et de l'épuration des eaux usées, qu'au niveau de la réutilisation des produits de cette épuration (eaux usées épurées, boues, etc.). Certains types d'emplois existent déjà et ont connu un développement appréciable ces dernières années, à la faveur du lancement du Plan National d'Assainissement Liquide (PNA). D'autres métiers restent à créer et/ou à encourager moyennant des dispositions incitatives. L'analyse du potentiel des métiers verts pouvant être générés dans ce secteur s'appuie sur la mise en œuvre du PNA, qui en constitue un programme structurant.

Le présent rapport propose une brève présentation de ce programme et de son état d'avancement avant d'examiner les contraintes limitant les possibilités de création d'emplois et enfin formuler des recommandations d'actions susceptibles de contribuer à les dépasser.

### Programme national d'Assainissement Liquide (PNA)

La stratégie nationale en matière d'assainissement liquide a été formalisée dans le Plan National d'Assainissement Liquide (PNA) qui vise les objectifs suivants :

- atteindre un taux de raccordement global au réseau d'assainissement de 80% en milieu urbain ;
- viser un taux d'épuration des eaux usées de 60% ;
- améliorer la qualité de vie et la santé des populations ;
- protéger les ressources en eau et réduire les coûts de potabilisation de l'eau ;
- mobiliser une ressource non conventionnelle à travers la réutilisation des eaux usées épurées.

Afin d'atteindre ces objectifs, les actions programmées dans le cadre du PNA couvrent :

- la réhabilitation, l'extension des réseaux et le renforcement du réseau pluvial ;
- l'épuration des eaux usées selon les cas par le prétraitement, les traitements primaire, secondaire, tertiaire et la construction d'émissaires en mer ;
- le renouvellement des équipements ;
- l'acquisition de matériels d'exploitation.

Ce programme concerne 260 villes et centres urbains qui comptaient une population de plus de 10 millions d'habitants en 2005. Il n'inclut pas les centres dont le service d'assainissement est géré par des concessionnaires privés et ne couvre pas les zones rurales dotées de systèmes d'assainissement autonomes.

Le montant du programme d'investissement du PNA est de l'ordre de 43 milliards de dirhams TTC répartis selon les postes suivants :

Composantes	Investissement (Mds DH)	Pourcentage (%)
Réseau (extension)	16,1	38%
Réseau (renouvellement)	5,6	13%
Stations d'Épuration des Rejets Liquides (STEP)	11,9	28%
Matériels d'exploitation	2,6	6%
Composante sociale (assainissement des quartiers pauvres)	6,8	15%
<b>Total</b>	<b>43,0</b>	<b>100%</b>

Le montant des investissements engagés durant la période 2006-2010 s'élève à environ 12,85 milliards de dirhams, soit un taux de réalisation d'environ 30%. Ainsi, 160 communes ont bénéficié du financement du PNA : les travaux sont achevés dans 74 communes, ils sont en cours dans 38 communes, et sont engagés dans 50 communes.

Ainsi le taux d'épuration des eaux usées brutes est passé de 7% en 2005 à presque 20% en 2010 (chiffres ONEP).

Le montant de l'investissement restant à engager sur la période 2011-2020 s'élève donc à environ 30 milliards de dirhams, et entraînera sans aucun doute la création d'emplois dans le secteur de l'assainissement. Le nombre d'emplois créés dépendra des choix stratégiques qui seront retenus par les opérateurs et de la capacité à dépasser les contraintes institutionnelles, organisationnelles et tarifaires rencontrées lors de la réalisation de la première phase.

Si les besoins en matière d'investissement dans les domaines de l'assainissement et de l'épuration restent importants, la mise en œuvre du PNA et la mobilisation de plusieurs opérateurs, principalement le Ministère de l'Intérieur, les Régies, l'ONEP et le Secrétariat d'Etat à l'Environnement, ont permis au Maroc de renforcer notablement ses réseaux de collecte d'eaux usées et de se doter de stations d'épuration pour des centres urbains de différentes tailles.

En matière d'assainissement et d'épuration, on note quelques exemples de réalisations remarquables :

#### **Station d'épuration des eaux usées de la ville de Marrakech**

Mise en service en 2011, cette station, dont le coût d'investissement s'élève à 1,23 milliard de dirhams, permet de traiter les eaux usées pour 1,3 millions d'équivalent-habitants avec un débit de 100 000 m<sup>3</sup>/j.

Sa construction a fait l'objet d'un cofinancement de la régie communale RADEEMA (à hauteur de 50%), du Ministère de l'Intérieur, du Secrétariat d'Etat à l'Environnement et également des promoteurs des golfs de la région. Les eaux traitées serviront en effet à l'arrosage de 19 terrains de golf, après refoulement sur 80 km.

Cette station dispose d'une unité de cogénération d'énergie à partir du biogaz (30 000 kW/j).

#### **Station d'épuration des eaux usées de la ville de Fès**

Actuellement en cours de réalisation, cette station a nécessité un investissement de 781 millions de dirhams, financé par le prêt d'un consortium de banques nationales, une subvention de l'Etat dans le cadre du PNA et une contribution de la RADEEF (régie de Fès).

S'inscrivant dans le cadre du projet intégré de dépollution du bassin du Sebou, cette station traitera l'ensemble des eaux usées de la ville de Fès qui seront ainsi réutilisées pour l'irrigation des périmètres agricoles.

Il est prévu de doter cette station d'une unité de cogénération d'électricité à partir du biogaz des digesteurs anaérobiques. Sa contribution à la réduction des gaz à effet de serre la rend ainsi éligible au mécanisme de développement propre (MDP).

#### **Station d'épuration des eaux usées de la ville de Berrechid**

Réalisée en 2009 par l'ONEP pour un montant de 145 millions de dirhams, cette station de type lagunage naturel a une capacité de 16 000 m<sup>3</sup>/j.

Vu le procédé d'épuration adopté pour cette unité, les eaux industrielles de Berrechid devront faire l'objet d'un prétraitement avant leur acheminement à la station.

#### **Stations d'épuration des villes de Oued Zem et Bejaad**

Ces deux stations réalisées par l'ONEP pour un coût global de 300 millions de dirhams, permettent de traiter les eaux usées d'une population de 145 000 habitants, avec des capacités respectives de 7 000 et 3 000 m<sup>3</sup>/j. Ces ouvrages permettent la protection des ressources en eaux souterraines de la région et la valorisation des eaux usées à des fins agricoles.

## Station d'épuration du Grand Nador

Faisant partie du programme d'assainissement du Grand Nador et de la dépollution de la lagune de la Marchika, cette station d'épuration à boues activées avec traitement tertiaire, a une capacité de 26 000 m<sup>3</sup>/j. Achevée en 2010 par l'ONEP, son coût est de 430 millions de dirhams.

## Appréciation des opportunités en matière de création de richesses et d'emplois

### Présentation des métiers

Outre sa contribution à une avancée remarquable du Maroc dans la mise à niveau des infrastructures d'assainissement et d'épuration, le PNA permet la création d'emplois directs dans les métiers de l'assainissement et des emplois indirects liés à la valorisation des sous-produits de l'épuration (réutilisation des eaux usées épurées, valorisation des boues) et à la dépollution industrielle.

Plus précisément, le PNA devrait entraîner une forte dynamisation des filières suivantes :

- la maîtrise d'œuvre : bureaux d'études, cabinets de topographie, laboratoires de contrôle, etc. ;
- les travaux de génie civil : terrassements, bétons, etc. ;
- la fabrication et la pose de canalisations : PEHD, PRV, PVC, etc. ;
- la fabrication et la pose d'équipements spéciaux (regards, kits de branchement, etc.), de matériels de pompage (groupes électropompes, robinetteries et équipements électriques) ;
- la construction et l'équipement de stations d'épuration (dégrilleurs, vannes, turbines, diffuseurs, compresseurs, déshuileurs, etc.).

### Evaluation des emplois potentiels dans les métiers de l'assainissement liquide

Les documents de présentation du PNA recueillis auprès du Ministère de l'Intérieur mentionnent la possibilité de créer environ 10 000 emplois directs dans le cadre de sa mise en œuvre, sans toutefois donner d'indications sur le mode d'évaluation de ce potentiel, ni la nature des emplois projetés.

La commission permanente chargée des affaires environnementales et du développement régional du Conseil Economique et Social a donc procédé à l'évaluation des emplois directs pouvant être générés par la réalisation du reste du PNA (2011-2010) et ce, sur la base d'informations collectées sur la mise en œuvre du PNA sur la période 2006-2010 et également sur des ratios avancés par des spécialistes du secteur. L'approche ainsi adoptée pour l'évaluation de ces emplois directs est explicitée ci-après, selon les différentes phases de déroulement des composantes du PNA :

#### 1. Phase d'étude : les principaux intervenants et générateurs d'emplois sont :

- les donneurs d'ordre publics (administrations, Offices, Régies municipales, Agences de bassins hydrauliques, sociétés de gestion déléguée, etc.) qui génèrent des opportunités d'emplois aux stades de la planification, de la préparation des appels d'offres et de la rédaction des marchés, ainsi que du suivi et du pilotage des études et des travaux ;
- les bureaux d'études qui interviennent dans toutes les phases des projets, depuis les études de faisabilité jusqu'au contrôle et suivi des travaux en passant par les études détaillées et les évaluations environnementales générant ainsi des opportunités d'emplois essentiellement pour les catégories ingénieurs, techniciens et opérateurs ;

- les cabinets de topographie chargés de la réalisation des travaux topographiques et des études foncières et parcellaires ;
- les laboratoires chargés des études de sol et de caractérisation des rejets d'eaux usées.

Le montant relatif à la réalisation de l'ensemble de ces prestations par ces opérateurs est habituellement estimé à 7% du montant total des travaux, soit environ 2,1 milliards de dirhams sur la période 2011-2020.

L'estimation du nombre d'homme-mois est fondée sur le prix de vente des différents intervenants (par catégorie) chargés de la réalisation de la phase d'étude découlant du PNA. Le nombre d'emplois générés par cette phase est récapitulé dans le tableau suivant :

Phase d'étude	Répartition du MT	Production en DH/an	Homme-mois	Homme-année
Ingénieurs	30%	900 000	12 000	1 000
Techniciens	50%	380 000	47 368	3 947
Opérateurs	20%	176 400	40 816	3 401

## 2. Phase des travaux

Le nombre d'emplois a été estimé en considérant le montant d'investissement alloué par le PNA à cette phase et partant du poids de la masse salariale, évaluée généralement à 15% du montant des travaux, et du niveau de rémunération des emplois générés sur les chantiers. Les résultats ainsi obtenus sont résumés dans le tableau ci-contre en haut :

Phase travaux	Répartition du MT	Montant en milliers de DH	Prix unitaire moyen en DH/AN	Homme-année
Ingénieurs	20%	810 000	360 000	2 250
Techniciens	30%	1 215 000	180 000	6 750
Ouvriers	50%	2 025 000	39 600	51 136

## 3. Phase d'exploitation

Partant d'une organisation type d'un service d'assainissement pour des centres de taille moyenne, on peut estimer le nombre d'emplois générés pour la phase d'exploitation comme suit :

Phase d'exploitation	Homme-année
Ingénieurs	3 900
Techniciens	11924
Ouvriers	42 483

#### 4. Récapitulatif des emplois

Ainsi le potentiel d'emplois directs générés par le PNA (exprimé en homme-année) peut être estimé selon les chiffres suivants :

Poste	Homme-année
Ingénieurs	7 200
Techniciens	23 000
Ouvriers	97 000
<b>Total général</b>	<b>127 200</b>

Pour être complet, il faudrait ajouter à ces emplois directs ceux qui seront créés par la filière industrielle de fabrication des équipements, principalement les canalisations et le matériel des stations d'épuration. L'estimation de ces emplois supplémentaires n'a pu avoir lieu du fait de l'indisponibilité de ratios pertinents auprès des opérateurs de cette filière.

Le résultat ainsi obtenu, près de 130 000 hommes-années soit plus de 10 000 emplois directs, peut être considéré comme une estimation minimale. De plus, des emplois indirects pourraient être générés en amont et en aval du processus de mise en œuvre du PNA :

- dans le secteur productif industriel et ce à travers un programme de mise à niveau environnemental, en application de la réglementation en cours d'application (prétraitement au niveau des usines) ;
- dans de nouvelles filières de valorisation des sous-produits de l'épuration des eaux usées telles que la réutilisation des eaux usées ou encore la valorisation agricole ou énergétique des boues produites par les stations d'épuration.

#### Identification des barrières éventuelles et des prérequis

L'analyse de l'organisation du secteur de l'assainissement au Maroc et des conditions de mise en œuvre du programme national d'assainissement (PNA), depuis son démarrage en 2006, fait apparaître plusieurs contraintes qui soit entravent la création d'emplois potentiels identifiés, soit ne permettent pas aux opérateurs marocains de s'impliquer dans certaines composantes du PNA, limitant ainsi leur capacité à créer de tels emplois.

Ces contraintes sont analysées ci-dessous et des propositions sont formulées pour maximiser la génération d'emplois verts liés à l'assainissement sur le marché marocain.

#### Contraintes technologiques

Le PNA, du fait de son envergure, attire aussi bien l'industrie marocaine qu'étrangère opérant dans le secteur de l'assainissement, particulièrement dans un contexte de crise internationale. De ce fait il a été jugé opportun d'analyser l'impact des choix technologiques sur la répartition des opportunités d'emplois créés entre ces deux types d'opérateurs, en vue de formuler des recommandations favorisant le positionnement de l'industrie marocaine.

- Filière ingénierie : L'ingénierie marocaine bénéficie d'un savoir-faire appréciable dans le domaine de l'assainissement liquide et capte ainsi une part prépondérante de la demande en études des réseaux d'assainissement et de stations d'épuration. Quelques cabinets exportent leurs prestations dans ce domaine, particulièrement en Afrique

subsaharienne. On note cependant que les appels d'offres relatifs à l'assistance technique et au contrôle des travaux au Maroc ont pris ces dernières années une nouvelle forme, leur taille étant de plus en plus importante (de l'ordre de 40 à 100 millions de dirhams par appel d'offres) en procédant au regroupement des centres (de 10 à 30 centres). Les critères de sélection de ces appels d'offres, de type international, ont tendance à favoriser les bureaux étrangers. Un tel choix entraîne non seulement une limitation de la part nationale sur le potentiel d'emplois générés dans cette filière mais influe en amont sur les choix technologiques favorisant le positionnement des filières industrielles étrangères, notamment l'industrie de traitement.

- Entreprises de travaux et industries d'épuration des rejets liquides : l'introduction progressive des systèmes de traitement mécanisés (lit bactérien, boues activées, etc.) au niveau de petits et moyens centres comme solution alternative au lagunage (pour pallier certaines contraintes telles que le foncier et le risque d'odeur) s'écarte des orientations du schéma national d'assainissement liquide établi en 1999. Ce changement de vision, soutenu par quelques bailleurs de fonds, entraîne une limitation significative d'emplois pour l'industrie marocaine et a pour conséquence de :
  - réduire la part de participation des entreprises nationales, limitant ainsi les emplois générés par l'industrie marocaine, d'autant plus que les prestations de conception, de construction et d'exploitation du lagunage naturel peuvent être assurées exclusivement par des opérateurs nationaux ;
  - favoriser le positionnement des entreprises étrangères qui disposent de références dans la réalisation de stations d'épuration mécanisées- d'ailleurs, contrairement à ce que l'on constate pour le procédé de lagunage naturel, toutes les stations de ce type en cours de construction au Maroc sont conduites par des entreprises étrangères ;
  - réduire la part de l'entreprise nationale, lorsqu'elle est sollicitée, uniquement à la réalisation des travaux de génie civil – parfois, ces travaux eux-mêmes sont réalisés par des entreprises étrangères sous l'effet de la crise internationale ;
  - augmenter le coût du projet et particulièrement la partie équipement électromécanique – à titre d'exemple, le procédé lit bactérien coûte 2 à 3 fois plus cher que le lagunage naturel dont le niveau d'équipement requis est très faible ;
  - importer les équipements nécessaires pour les procédés dits compacts (matériaux de garniture, ponts racleurs, etc.), en l'absence de filières industrielles correspondantes au Maroc – cette situation se traduit non seulement par une limitation d'emplois pour la filière marocaine mais nécessite le transfert de devises (20 à 40% du montant total des travaux) impactant ainsi la balance commerciale ;
  - assurer l'exploitation des stations d'épuration de type boues activées ou lits bactériens par des entreprises étrangères.

### Contraintes liées à la dépollution industrielle

La dépollution industrielle constitue un préalable pour atteindre les objectifs assignés au PNA, en particulier concernant la protection de l'environnement et la valorisation des sous-produits de l'épuration. En effet, les industries situées à l'intérieur du périmètre urbain sont raccordées directement sur le réseau d'assainissement, ce qui induit les effets négatifs suivants :

- niveau de toxicité élevé pouvant compromettre le bon fonctionnement des stations d'épuration, notamment pour les industries qui diffusent dans le tissu urbain (tanneries, traitements de surface, etc.) ;
- niveau de toxicité pouvant entraver la valorisation des sous-produits (réutilisation des eaux usées et valorisation des boues) ;
- colmatage des ouvrages d'assainissement dans le cas de rejets industriels chargés en matières décantables (margines, etc.).

La dépollution industrielle est non seulement un préalable à la réussite du PNA mais offre aussi une opportunité intéressante en matière de création d'emplois dans le domaine de la gestion et du traitement des effluents industriels. Toutefois, elle se heurte à plusieurs contraintes dont les principales sont citées ci-après.

- On constate des difficultés de mise en application des règlements régissant les rejets industriels (loi 10/95 relative à l'eau et ses textes d'application, cahier des charges des gestionnaires des ouvrages d'assainissement, projet de normes de déversement des rejets indirects, etc.).
- Les règlements en vigueur visent, entre autres, à aligner la pollution industrielle sur le niveau domestique. Une telle mesure est souvent trop contraignante pour les industriels, tant sur le plan technique (impossibilité de réalisation des ouvrages de prétraitement par manque d'espace, etc.) que sur le plan financier. Il serait souhaitable de favoriser le traitement commun sur les stations municipales lorsque la nature des effluents le permet sur le plan technique et de réviser par conséquent les modalités de tarification en passant d'une tarification volumétrique à une tarification proportionnelle à la charge polluante.
- Le projet de normes et les cahiers des charges (fondés sur la concentration et non sur les charges polluantes) n'assurent pas l'égalité des traitements. Le principe de facturation proportionnelle à la consommation d'eau potable se trouve ainsi biaisé. Il serait souhaitable, au-delà de la concentration, de considérer la charge pour éviter d'encourager la dilution par prélèvement sur la nappe, impactant ainsi et les ressources en eau et les ouvrages hydrauliques de la filière de traitement.
- La localisation diffuse des industries dans le tissu urbain rend difficile, voire impossible, l'application des mesures réglementaires. Il convient d'envisager le regroupement des industries fortement polluantes dans des zones compatibles avec leurs activités, pour accompagner la mise à niveau environnementale prônée par le projet de charte nationale. Une telle option permettra d'accompagner les industriels dans la mise en place de solutions de dépollution optimales.
- Les mesures d'incitation financière (Fonds de Dépollution Industrielle (FODEP), Agences de Bassin Hydraulique (ABH), etc.) restent insuffisantes ou contraignantes.
- On note la difficulté d'opérationnalisation du principe du pollueur-payeur, ce qui prive l'Etat, à travers les Agences de Bassin, de moyens financiers pour l'appui à la dépollution industrielle.
- L'absence de stratégie ou de schéma national de dépollution industrielle.



### **Contraintes liées à la réutilisation des eaux usées**

Les principales contraintes liées à la réutilisation des eaux usées épurées proviennent de l'absence de cadre institutionnel et tarifaire clair, précisant les responsabilités des différents opérateurs, les mécanismes de tarification, de recouvrement et le contrôle de la réutilisation de l'eau épurée.

En effet les gestionnaires de réseaux d'assainissement, du fait des dispositions de la loi 10/95 et de ses textes d'application, ont l'obligation de traiter les eaux usées pour se conformer aux exigences de la norme marocaine. L'option de réutilisation des eaux usées traitées impose à ces gestionnaires de procéder à des investissements supplémentaires afin de renforcer le traitement secondaire et de rajouter un traitement tertiaire. Le schéma de recouvrement de ces surcoûts en investissements et en exploitation reste indéfini.

### **Contraintes liées aux financements et à la fiscalité environnementale**

L'analyse du contexte national en matière d'instruments économiques et financiers permet de faire les constats exposés ci-après.

- Le FODEP constitue, jusqu'à présent, le seul mécanisme d'incitation des entreprises pour le financement de la dépollution (subvention pouvant atteindre 40% de l'investissement nécessaire à la réalisation du projet de dépollution).
- Le principe de pollueur-payeur, appelé également « utilisateur-payeur », pourtant adopté par la réglementation sur l'eau, n'est pas mis en œuvre de manière effective.
- Les instruments de la politique environnementale sont couverts par les lois existantes mais des efforts sont à déployer en matière de textes d'application pour permettre leur utilisation effective.
- Le système fiscal actuel est orienté vers les objectifs budgétaires et le souci environnemental est quasi absent de la politique fiscale nationale.

Les lois environnementales adoptées durant la dernière décennie constituent la base et le référentiel juridique pour la mise en place d'une fiscalité environnementale nationale devant servir au financement de l'action environnementale dans notre pays. Une telle initiative doit prendre en compte la spécificité de notre contexte sur les plans économique, social, politique, technique et technologique.

### **Contraintes liées aux besoins en compétences des filières de l'assainissement liquide**

Une étude a été lancée fin 2011 par le Secrétariat d'Etat à l'Eau et à l'Environnement (SEEE) pour l'identification des besoins en compétences générés par le PNA, mais à ce jour les besoins en compétences vertes ne sont pas identifiés et le plan de formation approprié n'est pas encore mis en place.

L'évaluation des besoins en compétences du secteur de l'assainissement liquide et de l'épuration des rejets liquides doit couvrir aussi bien les besoins du PNA que les besoins des autres générateurs d'eaux usées : industrie, complexes touristiques et milieu rural. Le caractère territorial de ce sujet doit être intégré dans la méthodologie de réalisation de cette étude en recueillant l'ensemble des attentes et besoins en compétences des acteurs régionaux (Régies, collectivités locales, opérateurs régionaux, instituts de formation régionaux, etc.) et nationaux (SEEE, Direction de l'eau et de l'assainissement et Direction des régies et des services concédés (DRSC) du Ministère de l'intérieur).

## Secteur de la gestion des déchets solides ménagers

Depuis quelques décennies, le Maroc connaît une forte croissance de sa population urbaine et une prolifération des quartiers périphériques avec une augmentation conséquente des besoins d'accès aux services de base. Cette situation a rendu plus ardues la collecte, l'évacuation et l'élimination des déchets ménagers et assimilés, dont la production en milieu urbain est estimée à 5 millions de tonnes par an, soit un ratio de 0,76 kg/hab/j.

Les défaillances constatées au niveau de l'organisation et de la régularité dans la gestion des déchets ménagers dans certains centres urbains constituent une menace pour la santé des populations et nuisent à l'image de ces villes. De même, la multiplication des décharges sauvages et la mauvaise gestion des décharges publiques constituent un véritable danger pour l'environnement (nappes phréatiques en particulier) et défigurent le paysage de notre campagne. C'est dans ce contexte que le Programme National des Déchets Ménagers (PNDM) a été élaboré conjointement par le Département de l'Environnement et le Ministère de l'Intérieur et a été adopté par le gouvernement en 2008, en prolongement de la loi 28-00 du 6 décembre 2006.

### Présentation des initiatives nationales

Le Programme National des Déchets Ménagers (PNDM) fixe les règles générales de gestion de toutes les familles de déchets aux niveaux national et régional, avec les objectifs principaux suivants :

- la professionnalisation des services de gestion des déchets ménagers ;
- l'amélioration de l'accès au service de collecte en portant le pourcentage des quantités de déchets collectés en milieu urbain à 90% en 2015 et à 100 % en 2020 ;
- la mise en place de décharges contrôlées des déchets ménagers et assimilés au profit de tous les centres urbains (100% en 2015) ;
- le développement de la filière de « tri - recyclage - valorisation » avec des actions pilotes de tri, pour atteindre un taux de 20% de recyclage en 2015 ;
- la fermeture ou la réhabilitation de toutes les décharges spontanées existantes à l'horizon 2015 ;
- la sensibilisation et la formation des acteurs concernés par la problématique des déchets ménagers (acteurs publics, collectivités locales, citoyens, etc.) ;
- la généralisation des plans directeurs de gestion des déchets ménagers et assimilés pour toutes les préfectures et provinces du Royaume.

Le coût global du PNDM, d'une durée de 15 ans, est estimé à environ 37 milliards de dirhams dont plus de 93% sont consacrés à l'amélioration de la collecte des déchets ménagers et à leur élimination adéquate. Le reste est consacré aux mesures d'accompagnement (études, suivi et contrôle, communication, sensibilisation et formation).

Le PNDM concerne tous les centres urbains du Royaume, y compris les villes ayant délégué leurs services de propreté à des opérateurs privés. Les estimations budgétaires suivantes ont été établies pour une période de 15 ans selon des hypothèses propres à chaque prestation :

Prestations	Budget (milliards de DH)	%
Réalisation des décharges contrôlées	2,3	6,3%
Exploitation des décharges contrôlées	3,1	8,4%
Investissement des services de collecte et nettoyage	6,6	18%
Exploitation de ces services	19,9	54%
Réhabilitation des décharges existantes	2,3	6%
Etudes, maîtrise d'ouvrage, contrôle et suivi	1,0	2,7%
Suivi et contrôle	0,35	0,9%
Développement de la filière « tri-recyclage-valorisation »	0,7	1,9%
Communication, sensibilisation et formation	0,7	1,9%
<b>Total</b>	<b>36,95</b>	<b>100%</b>

Ce tableau montre que le PNDM a donné la priorité aux investissements et aux services d'exploitation des services de collecte et de mise en décharges contrôlées et que le coût relatif du développement des filières « tri-recyclage et valorisation » ne dépasse pas 2% du coût global du programme.

### Point sur les déchets médicaux et pharmaceutiques (DMP)

Le traitement des déchets hospitaliers constitue une véritable préoccupation pour les pouvoirs publics au Maroc vu le danger que cette famille de déchets représente pour la santé et l'environnement du citoyen. Les déchets médicaux proviennent des services de soins et englobent les pansements, compresses, éléments piquants, coupants et tranchants, plâtres ainsi que les déchets à risque émanant des blocs opératoires, laboratoires, services de dialyse, d'imagerie. Dans cette catégorie, figurent les pièces anatomiques, les tissus, les cultures, le sang et dérivés.

Le cadre réglementaire marocain a fixé les modalités de gestion des déchets médicaux et pharmaceutiques (DMP) via les dispositions de la loi cadre 28.00 relative à la gestion des déchets solides (articles 38 à 41) et à travers le décret d'application n°2-09-139 du 21 mai 2009. Ce décret a répertorié les DMP en quatre catégories : déchets dangereux à risques biologique et chimique, déchets anatomiques identifiables, et déchets assimilés aux déchets ménagers. Les nouvelles dispositions réglementaires de ce décret stipulent que les DMP doivent faire l'objet d'une gestion spécifique pour éviter toute atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement et fixent les conditions de leur tri, de leur emballage et de leur stockage. Ce décret définit également la procédure de délivrance de l'autorisation pour la collecte, l'étiquetage, la traçabilité et le transport des DMP et enfin les modalités de leur traitement et de leur élimination.

Actuellement, les nouvelles dispositions réglementaires de gestion des DMP ne sont pas systématiquement appliquées dans l'ensemble des établissements publics et privés du secteur en raison d'une insuffisance de sensibilisation et de formation du personnel sanitaire, des agents chargés de leur élimination et d'une méconnaissance des procédures

administratives pour l'obtention des autorisations nécessaires pour le transport et l'élimination de ce type de déchets. Par ailleurs, des bonnes pratiques commencent à voir le jour pour maîtriser les impacts négatifs des DMP. On peut citer à titre indicatif deux exemples :

- En 2006, une première unité de traitement des déchets hospitaliers a été mise en place sur la zone industrielle de Tétouan avec un investissement de 55 millions de dirhams. Cette unité a une capacité de traitement de 500 kg/h et a permis de créer 80 emplois.
- Les responsables du centre hospitalier d'El Jadida ont initié une nouvelle expérience en déléguant le traitement des DMP à un organisme spécialisé. Confiés depuis le début de l'année 2008 à une entreprise spécialisée, les déchets hospitaliers sont traités par la technique du broyage-stérilisation à une température de 138 °C.

### Principales actions réalisées

Selon les éléments recueillis lors de l'audition de la Direction de l'Eau et de l'Assainissement du Ministère de l'Intérieur, le PNDM a permis depuis 2008 d'engager des changements positifs majeurs dans le secteur de la gestion des déchets ménagers.

#### Collecte et nettoyage

De 2008 à fin mai 2011, environ 446,6 millions de dirhams ont été consacrés à la professionnalisation et à l'amélioration du taux de collecte des déchets ménagers. Ainsi la gestion des déchets ménagers de 91 communes a été confiée à des entreprises spécialisées. 64% de la population urbaine est actuellement desservie par des sociétés privées, avec 77 contrats pour un montant global de 1,44 milliards de dirhams (804 millions de dirhams en 2007). Le tonnage collecté dans le cadre de ces contrats est de 3,87 millions de tonnes/an, soit un taux de collecte « professionnalisée » de 73%. Enfin, le prix moyen pondéré du service de collecte et nettoyage en gestion déléguée est de 380 DH à la tonne.

#### Décharges

Depuis le démarrage du PNDM, environ 708 millions de dirhams ont été consacrés par l'Etat à la réalisation, la réhabilitation ou l'exploitation de décharges, soit sous forme de contribution, soit en réalisation directe. On compte ainsi que :

- 12 décharges contrôlées ont été réalisées, 5 sont en cours de réalisation et 7 étaient programmées pour l'année 2011 ;
- 19 décharges spontanées ont déjà été réhabilitées et 40 décharges spontanées étaient programmées pour 2011.

Les décharges réalisées permettent actuellement de traiter 1 533 250 de tonnes par an correspondant à 31% de la production totale de déchets au Maroc. Ce taux devra être porté à 66% après l'achèvement des décharges en cours.

#### Plans directeurs provinciaux ou préfectoraux sur les déchets ménagers et assimilés

Environ 48 millions de dirhams ont été alloués par l'Etat aux collectivités, depuis le démarrage du PNDM, au profit de 33 provinces pour la réalisation de plans directeurs provinciaux ou préfectoraux sur les déchets ménagers.

Actuellement, un seul plan directeur provincial sur les déchets ménagers (celui de Tétouan) est achevé et sept sont en cours d'élaboration pour les villes de Mohammedia, Safi, El Kelâa des Sraghna, Sidi Kacem, Tiznit et Sidi Ifni, Fès et Guelmim. La « couverture » de la totalité des provinces par des plans directeurs était programmée pour 2011.

## Mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement mises en œuvre pour la réussite du Programme National des Déchets Ménagers et Assimilés sont listées ci-dessous.

- Une enveloppe de 3 millions de dirhams a été réservée à la mise en œuvre d'un programme national de communication et de sensibilisation du public qui est en cours de validation et une autre enveloppe de 7,9 millions de dirhams a été réservée à l'assistance technique à l'UGP et aux collectivités locales.
- Un programme de formation visant à améliorer le savoir-faire des participants (cadres des communes, formateurs, etc.) en matière d'environnement d'une manière générale et en matière de déchets ménagers et assimilés en particulier, a été mis en place. Des sessions de formation ont été programmées durant 2011 au niveau de quatre régions prioritaires du Royaume (Marrakech, Casablanca, Kenitra et Fès).
- Une étude de la soutenabilité financière des services des déchets solides est en cours.
- Le processus de validation du programme d'activités Mécanismes de Développement Propre (MDP) incluant le projet spécifique de la décharge d'Oum Azza et du projet MDP de la décharge d'Oujda a été enclenché en septembre 2010.
- Pour améliorer la performance sociale du secteur des déchets solides, le programme d'intégration sociale des récupérateurs a été élargi à tous les projets appuyés par le PNDM. Aussi, des clauses sur les aspects sociaux ont été incluses dans les conventions relatives à la mise en œuvre du PNDM et dans les modèles révisés des cahiers des charges et des contrats. Ainsi, ces clauses ont déjà été intégrées dans les contrats des décharges d'Agadir et de Casablanca. Dans le même ordre d'idées, une étude relative à l'analyse des impacts sociaux de la réforme du secteur des déchets solides ménagers au Maroc (PSIA 2), pilotée par le PNUD, a été conduite.

## Appréciation des opportunités en matière de création de richesses et d'emplois

### Analyse des opportunités économiques

Les retombées socio-économiques potentielles induites par la mise en œuvre du PNDM sont les projets liés aux filières de collecte, de recyclage et de valorisation et les projets finançables par le MDP.

- **Filière de collecte et de nettoyage**

Le PNDM vise l'amélioration du taux de collecte en faisant passer le tonnage collecté de 3,4 millions de tonnes en 2006 à 6,6 millions de tonnes en 2020.

Le programme permettra de soutenir les villes qui souhaitent améliorer la gestion de leur collecte et du nettoyage. Cela se traduira par le doublement du coût du service qui passera en moyenne de 200 DH la tonne en mode de gestion directe, à environ 400 DH en service délégué. Les villes qui se sont déjà engagées dans l'amélioration de leurs services via l'externalisation (délégation de services) pourront également bénéficier d'un accompagnement spécifique dans le cadre de la conduite de ce programme.

- **Les filières de recyclage et de valorisation**

Les filières de recyclage et de valorisation de « matières » ou de ressources énergétiques tirées de certaines fractions de déchets ménagers et assimilés dépendent également du marché des matières premières. Lors du diagnostic pour l'élaboration du PNDM, on

avait notamment constaté le manque de professionnalisation de la filière de gestion des déchets et l'absence d'une politique spécifique visant le développement de la filière « tri-recyclage-valorisation ».

Ainsi, il apparaît clairement qu'au niveau socio-économique les opportunités sont liées au développement de cette filière en termes de valorisation des déchets et de formation, de professionnalisation et de création d'emplois qui sont liés à toute la chaîne de valeur de la gestion des déchets.

Compte tenu du prix des matières premières, les produits du recyclage prennent plus de valeur, encourageant les investisseurs à occuper le terrain des intermédiaires et des grossistes, en créant des sociétés de recyclage qui servent de locomotive pour la structuration du chiffonnage. Il faudrait donc inciter les communes à associer des jeunes entrepreneurs ou des coopératives pour effectuer le tri sur une plateforme à l'intérieur de la décharge ou au niveau du centre de tri.

#### **i. Le potentiel de recyclage des déchets solides**

Les déchets solides au Maroc se caractérisent dans leur composition par leur taux élevé d'humidité. Cependant, ils contiennent un certain nombre de produits qui peuvent être recyclés soit sous forme de compost ou sous forme de matériaux (tissus, papier et carton, plastiques, métaux). Une fraction des déchets peut être valorisée en combustible, rendant une production énergétique envisageable à partir du méthane dégagé par la décomposition de la biomasse.

Des opportunités de recyclage et de revalorisation d'une grande partie des matériaux contenus dans les déchets ménagers existent et peuvent être à l'origine de la création d'un nombre non négligeable d'emplois.

#### **ii. L'opportunité de recyclage du verre**

Le verre récupéré sur les déchets ménagers est entièrement recyclé au Maroc. Le verre, notamment incolore, est collecté à partir des déchets ménagers et il est principalement recyclé au niveau des usines de fabrication d'emballages, dont la principale unité est la Société d'Exploitation de Verreries au Maroc (SEVAM) à Casablanca. Le verre coloré trouve son débouché chez des unités artisanales. La SEVAM et quatre autres entreprises se partageant le reste du marché (24%) rachètent le verre de récupération pour fabriquer des verres creux. Elle recyclerait 30% à 35% du verre utilisé au Maroc<sup>5</sup>.

#### **iii. L'opportunité de recyclage du papier et du carton**

Cette activité est déjà ancienne et pratiquée depuis des années au Maroc<sup>6</sup>. A titre d'exemple, la société CMCP de Kenitra a pour principale activité le recyclage du papier et du carton. Cependant les quantités de papier et de carton qui sont collectées par les chiffonniers ne semblent pas suffire pour sa capacité de production – à telle enseigne que cette unité importe du papier à recycler. Il y a donc une demande d'unités de

<sup>5</sup> Banque Mondiale, Analyse des impacts sociaux et sur la pauvreté de la réforme du secteur des déchets solides ménagers au Maroc, p.27. Septembre 2008,

<sup>6</sup> « La consommation de carton-papier au Maroc est estimée à 400 000 tonnes par an. La production est de 152 000 tonnes. Elle utilise intensivement du papier recyclé importé (52 000 tonnes) ou collecté localement (91 000 tonnes). La production de papier des unités marocaines incorpore 91,4 % de vieux papiers ». Analyse des impacts sociaux et sur la pauvreté de la réforme du secteur des déchets solides ménagers au Maroc, ibid. p 25.

recyclage de papier et carton. Il faudrait peut-être mener une étude spécifique pour savoir si tout le papier recyclable est récupéré par les chiffonniers et si les chiffonniers sont organisés en coopérative. Si tel est le cas, cela leur permettrait de récupérer une plus importante quantité de papier et carton pour satisfaire les besoins de la CMCP.

#### **iv. L'opportunité de recyclage des plastiques**

La question des sacs de plastique semble être une préoccupation majeure chez les décideurs de l'administration marocaine en général et des représentants de l'Environnement en particulier, principalement en raison du désagrément visuel qu'ils causent et de la pollution qu'ils créent par leur dispersion dans les champs. Or il est actuellement possible de recycler les plastiques<sup>7</sup>.

#### **v. L'opportunité de recyclage de métaux**

L'essentiel des métaux récupérés le sont principalement auprès des chutes des usines. La part de la récupération informelle représenterait 80% de l'ensemble. Alors que le recyclage local se fait principalement dans les fonderies, une partie importante des métaux récupérés est exportée. Sur un potentiel estimé à 500 000 tonnes en 2005 près de 355 000 tonnes ont été exportées pour une valeur estimée à 1 323 millions de dirhams<sup>8</sup>.

#### **vi. L'opportunité de recyclage des matériaux biodégradables**

Les déchets ménagers au Maroc contiennent une part importante de produits biodégradables, dont notamment les fruits et légumes qui ne sont plus viables pour la consommation. Le recyclage de ces derniers peut se faire soit pour la production de méthane à travers la décomposition de leur biomasse et/ou à travers du compostage pour la production d'engrais naturel. Cette activité est encore très peu répandue au Maroc mais elle pourrait s'avérer très intéressante pour les composteurs et les communes voulant faire de la production propre d'énergie.

#### **vii. L'opportunité de production énergétique**

La valorisation énergétique du méthane produit par des procédés technologiques adaptés à la nature des déchets, permettra de tirer profit de ce potentiel existant.

Actuellement, la pratique de récupération et de brûlage en torchère de méthane récupéré par la décharge permet de réduire le dégagement du CO<sub>2</sub> mais n'encourage pas sa valorisation énergétique<sup>9</sup>.

---

<sup>7</sup> « Le gisement des produits plastiques recyclés a été estimé par des professionnels de la plasturgie à près de 40 000 t/an. Ce gisement est en continuelle croissance en raison de sa conservation et de son augmentation par le gisement des produits importés ou fabriqués, qu'ils soient vierges ou de seconde main. Il représenterait environ 0,85% des déchets ménagers urbains. La part des déchets plastiques collectés ne dépasse pas 10% du gisement des produits recyclables, habituellement rencontrés dans les déchets ménagers et assimilés. » Analyse des impacts sociaux et sur la pauvreté de la réforme du secteur des déchets solides ménagers au Maroc, *ibid.*, p 25.

<sup>8</sup> Banque Mondiale, Analyse des impacts sociaux et sur la pauvreté de la réforme du secteur des déchets solides ménagers au Maroc, *ibid.*, p 28.

<sup>9</sup> C'est particulièrement le cas des projets de captage et de brûlage en torchère de biogaz dans les décharges de Rabat (Akrach), de Marrakech et dans d'autres villes comme Oujda, Fès, Agadir et Kénitra.

Sur le plan social, le PNDM contribuera à atteindre les objectifs sociaux suivants :

le développement humain par des initiatives aptes à éradiquer la précarité et la vulnérabilité ;

la promotion des activités génératrices de revenus stables et la création d'emplois, tout en adoptant une action plus imaginative et plus résolue en direction du secteur informel.

L'une des mesures préconisées dans le cadre de la mise à niveau du secteur des déchets au cours des quinze prochaines années est l'organisation et le développement des filières de « tri-recyclage-valorisation ». Les communes seront encouragées avec l'appui du PNDM à favoriser l'installation d'unités de tri des déchets, selon les scénarios suivants :

- un investissement privé (jeune promoteur ou autres) qui développera ce nouveau secteur en intégrant les récupérateurs actuels comme main d'œuvre à revenu stable et travaillant dans des conditions d'hygiène améliorées ;
- une coopérative ou ONG qui prendra en charge la gestion de l'unité en faveur de la commune avec intégration satisfaisante des récupérateurs ;
- l'incitation de projets de compostage selon un respect des normes de qualité.

#### **viii. Les projets finançables par le MDP**

Dans les décharges contrôlées, le système de production énergétique à partir de la captation du méthane et son utilisation comme combustible peut être financé dans le cadre du MDP à travers le marché du carbone. Le recours au MDP pourra couvrir une part des investissements et la contribution à la réduction des émissions des gaz à effet de serre à travers :

- l'accès des collectivités locales aux ressources financières offertes par le marché international du carbone pour la mise en œuvre des projets MDP ;
- l'appui technique de la Banque Mondiale pour le cadrage et l'opérationnalisation du PNDM ;
- l'appui au développement et la mise en œuvre d'un projet programmatique MDP dans le secteur des déchets solides et un prêt de la Banque Mondiale pour l'appui à la politique de développement du secteur des déchets.

#### **Chiffrage du nombre d'emplois générés par le PNDM**

Pour estimer le nombre d'emplois que le PNDM pourrait créer, le Secrétariat d'Etat chargé de l'Eau et de l'Environnement a procédé, à titre d'illustration, à une estimation macro du volume de l'emploi dans la ville de Casablanca, en prenant en considération les données relatives à la population et au personnel employé par deux sociétés de gestion déléguée desservant 14 préfectures et arrondissements. Les données recueillies, mises en regard de la population, sont les suivantes :



Entreprise	Préfecture/ Arrondissement	Population	Effectifs d'ouvriers et techniciens (janv. 2009)		Effectif total
			Collecte	Nettoiemment	
		2 004			
TECMED	Ain Sebaa	155 489	377	434	811
	Bernoussi	165 324			
	Fida	186 754			
	Hay Mohammadi	156 501			
	Mers Sultan	145 928			
	Moulay Rachid	207 624			
	Roches Noires	104 310			
	Sidi Moumen	289 253			
SEGEDEMA	Ain Chock	253 600	297	200	497
	Ben Msik	163 052			
	Maârif	180 394			
	Mechouar	3 365			
	Sbata	122 827			
	Sidi Othman	207 624			
	<b>TOTAL</b>	<b>2 342 045</b>	<b>674</b>		<b>1 308</b>
Personnel communal				5 823	

Source : Etude sur les métiers et emplois de l'environnement pour la promotion de l'emploi environnemental comme appui à l'INDH. SEEE, décembre 2009.

Si l'on ramène le personnel de collecte et de nettoyage à la population, on peut estimer qu'un ouvrier ou technicien travaille pour 1 800 habitants urbains.

Il demeure que ces valeurs fournissent un ordre de grandeur qui ne peut pas être extrapolé sur l'ensemble du Royaume, sachant qu'elles sont influencées par de nombreux facteurs, tels que le niveau de propreté atteint, la structure des ménages, le niveau socio-économique des résidents, la densité de la population, etc. Les données mentionnées par Water Management Consulting (WAMAN) en 2008 dans l'Etude du marché de l'environnement au Maroc, analyse et perspectives, estiment le volume des emplois dans le domaine de la collecte et du traitement des déchets à 10 750 au niveau national, selon la répartition ci-contre en haut:

Activité	Nombre d'emplois directs
Collecte de déchets (Récupérateur)	9 500
Intermédiaires	400
Grossistes	350
Déchets industriels et pharmaceutiques	500
<b>Total</b>	<b>10 750</b>

Nous considérons qu'une étude plus fine est nécessaire pour l'analyse des emplois et des compétences dans le secteur de gestion des déchets solides couvrant toutes les filières de la chaîne de valeur : collecte, tri, recyclage, élimination et valorisation. Cette étude permettra d'identifier et d'anticiper les besoins en compétences du secteur en mettant en place un plan de formation pertinent et adapté aux besoins du marché futur.

- **Identification des barrières éventuelles et des prérequis**

Les contraintes d'ordre règlementaire, institutionnel, économique, social et environnemental pouvant créer une inertie dans la mise en œuvre du PNDM et freiner par conséquent les opportunités de création d'emplois verts, sont résumées ci-dessous :

- **Contraintes règlementaires**

On note l'absence d'une mise en cohérence de l'arsenal juridique, car malgré l'adoption d'un texte spécifique, la loi n° 28-00 relative à la gestion des déchets et à leur élimination, l'approche reste sectorielle, la loi reconnaissant compétence à d'autres textes.

On constate la faiblesse des dispositifs de mise en œuvre de ces textes et notamment ceux destinés à expliciter les modalités d'application des différents concepts utilisés tels que « la technique disponible économiquement viable et appropriée ».

Les moyens de contrôle, pourtant incontournables en la matière, sont faibles tout comme les sanctions qui d'ailleurs risquent de rester lettre morte sans contrôle suffisant. Il n'est par ailleurs pas fait mention à côté des sanctions des encouragements ou facilités offertes pour mettre en œuvre la loi 28-00.

Les principes de prévention, de pollueur-payeur et de correction par priorité à la source qui est requise par la loi 28-00 ne sont pas appliqués dans le PNDM, dans les plans directeurs préfectoraux ni provinciaux destinés à la gestion des déchets ménagers et assimilés et dans les contrats types destinés aux sociétés délégataires.

Au niveau local, le PNDM se heurte dans sa mise en œuvre aux difficultés liées au mode de gouvernance de certaines communes. Ce constat est dû essentiellement à l'insuffisance des moyens financiers et des compétences humaines nécessaires à l'accompagnement du processus de la décentralisation et de la déconcentration.

On constate une tendance à la gestion sectorielle qui engendre entre autres un risque de redondance et d'éparpillement des efforts. On note dans ce sens l'absence d'identification d'un mécanisme de coordination au niveau local qui faciliterait l'intégration de la dimension déchets par les acteurs déconcentrés de cette question hautement transversale.

La gestion sectorielle ne permet pas de capitaliser sur l'ensemble des expériences des acteurs concernés, comme celle de l'ONEP en matière de partenariats et de politique

d'externalisation dans un cadre public (avec les communes), privé ou associatif ; On note la faiblesse de la professionnalisation des acteurs en charge de la gestion des déchets du fait du caractère récent et technique de cette thématique.

Enfin, le secteur associatif impliqué dans la gestion des déchets reste faible et les moyens affectés à la participation font défaut, l'information, la sensibilisation et la communication étant pourtant nécessaires pour atteindre les objectifs visés.

- **Moyens humains et matériels des collectivités locales**

L'insuffisance des moyens matériels et l'absence d'infrastructures finales de traitement, ainsi que les faibles capacités financières, techniques et managériales au niveau des communes se soldent par des insuffisances des services de gestion des déchets.++Ces insuffisances concernent : la non maîtrise des coûts avec une méconnaissance des coûts de gestion et l'absence de comptabilité analytique dans le système de gestion des déchets ; un certain manque de professionnalisme dû en partie aux traditions, pratiques et habitudes ; et la faiblesse de la conscience environnementale, le manque d'éducation et de formation environnementale, couplé au manque de responsabilité des producteurs de déchets.

- **Besoins en compétences dans les filières de recyclage et de valorisation des déchets**

Une étude a été lancée fin 2011 par le SEEE pour identifier les besoins en compétences générés par le PNDM. L'évaluation des besoins en compétences du secteur de la gestion des déchets solides doit couvrir aussi bien les besoins du PNDM que les autres générateurs des déchets solides (industriels, agricoles, spéciaux, ménagers, etc.) ainsi que les déchets médicaux représentant un caractère particulier en raison des risques de contamination liés à leur manipulation. Le caractère territorial de ce sujet doit être intégré dans la méthodologie de réalisation de cette étude en recueillant l'ensemble des attentes et des besoins en compétences des acteurs régionaux (collectivités locales, opérateurs régionaux, instituts de formation régionaux, etc.) et nationaux (SEEE, Direction de l'eau et de l'assainissement du Ministère de l'intérieur et Ministère de l'industrie et du commerce, Ministère de la santé, OFPPT, opérateurs privés, banques privées).

- **Contraintes sociales**

Certaines contraintes sociales se manifestent principalement par la pauvreté des populations, associée à une faiblesse de communication, de sensibilisation et de formation des acteurs ainsi que par la faible participation ou adhésion aux initiatives, projets et programmes de gestion des déchets.

- **Capacités financières des communes et question du foncier**

Les questions du foncier et des capacités financières des communes peuvent également constituer des barrières à la mise en œuvre du PNDM.

D'abord la disponibilité du terrain est un facteur important. Toutes les Communes ne disposent pas de terrains à consacrer à une nouvelle décharge. Elles vont devoir soit réutiliser l'ancienne décharge si cela est possible soit chercher à s'allier avec une ou plusieurs communes avoisinantes pour arriver à disposer d'une décharge contrôlée. Ensuite, le prix du foncier a fortement augmenté ces dernières années, la terre constituant un placement fiable pour les investisseurs. Et l'on note que les prix sont d'autant plus élevés lorsque l'acquéreur est un établissement public ou communal. Enfin la faible capacité financière de certaines communes et le manque de ressources

financières affectées au service de déchets ménagers constituent des freins majeurs.

Il y a lieu de rappeler que la question sociale prioritaire dans la mise en œuvre du PNDM est celle des chiffonniers qui vivent du tri et de la valorisation des déchets ménagers, tant au niveau de la pré-collecte que des décharges.

Il convient de noter les spécificités du domaine de la valorisation des déchets et la nature même et de son modèle économique qui peuvent entraver l'essor de cette filière, en raison notamment des coûts de traitement. Ce handicap pourrait cependant être utilisé comme levier de développement via l'initiation d'un savoir-faire technologique national, compétitif et exportable vers le reste de l'Afrique.

La durée des études et leur validation peuvent constituer une contrainte à la mise en œuvre du PNDM. La difficulté à inciter des élus communaux à opter pour un regroupement des communes en syndicat pour la gestion collective du service de déchets solides ménagers peut aussi constituer un facteur de blocage pour la mise en œuvre du PNDM.

- **Commercialisation des potentiels en carbone**

Les décharges ont un potentiel en carbone lié à la biomasse que l'on y enfouit. L'enfouissement de cette biomasse permet de produire du méthane susceptible d'être brûlé en torchère, ce qui se fait actuellement dans un certain nombre de décharges contrôlées. Le méthane peut aussi être utilisé pour la production d'énergie, ce qui constitue une meilleure valorisation des déchets ménagers. Cependant, il n'est pas évident pour le Maroc de pouvoir vendre ce potentiel en carbone car il faudrait non seulement disposer d'une quantité importante de carbone pour entrer sur ce marché mais aussi trouver des pays demandeurs.

Les projets MDP peuvent être proposés pour financement à des pays signataires des accords de Kyoto. Cependant la possibilité de trouver un financement pour de tels projets n'est pas toujours facile.

- **Les chiffonniers**

De nombreux chiffonniers tirent leurs revenus de l'exploitation des déchets ménagers à travers le tri et le recyclage et ils contribuent à la valorisation d'une partie de ces déchets. Selon l'étude PSIA-1 de la Banque Mondiale, on estime à environ 20 000 personnes actives occupées dans la récupération des déchets non organiques et des déchets organiques : 1/4 dans les décharges, avec un effectif marginal variable important<sup>10</sup>. Les données relatives à leur structuration sont incomplètes. La part des personnes d'âge actif employées dans le tri des déchets serait de 55%, la part des enfants et des adolescents de 15%, celle des vieillards de 10% et la part des femmes chargées de famille de 20%. Les éleveurs travaillant sur les décharges seraient environ un millier.

La perte d'emploi toucherait 3 500 récupérateurs de déchets recyclables non organiques et 2 000 bergers. Le revenu perdu serait voisin de 88 millions de dirhams par an<sup>11</sup>, soit environ 2 300 dirhams par mois par récupérateur et 1 000 dirhams par mois par éleveur.

<sup>10</sup> Banque Mondiale, *Analyse des impacts sociaux et sur la pauvreté de la réforme du secteur des déchets solides ménagers au Maroc*. Ibid. Septembre 2008.

<sup>11</sup> Le chiffre d'affaires estimé dans l'étude de la Banque Mondiale est de l'ordre de 125 millions de dirhams.

- **Groupements communaux**

Les élus locaux ne sont pas toujours convaincus de la nécessité de constituer pour la décharge communale des groupements de communes et ce en général pour des raisons financières ou des raisons de disponibilité de terrains. Certains s'y opposent fermement, y voyant un partage de pouvoir inégal ou une possibilité de perdre du pouvoir en faveur d'autres élus plus puissants. Lorsqu'une telle situation se présente, le groupement de communes risque de ne pas être constitué, ce qui constitue un sérieux handicap pour le développement des décharges contrôlées communes.

# Recommandations sectorielles

## Recommandations relatives aux filières des énergies renouvelables

Afin de tirer tous les bénéfices de l'initiative énergétique nationale et du potentiel de croissance correspondant, y compris à l'export, par la création d'activités économiques durables dans les filières des énergies renouvelables, il convient de mener des actions rapides qui permettront de consolider le choix et le positionnement du pays. Ces actions sont explicitées sous forme de mesures et organisées en six volets.

### Volet 1 : Stratégie de développement des filières des énergies renouvelables

#### Mesure 1

#### Consolider la stratégie de développement des énergies renouvelables par une approche sectorielle orientée régions

Il convient de renforcer la stratégie énergétique nationale et de consolider les politiques sectorielles d'une manière transversale dans les régions par :

- la déclinaison de la libéralisation de production de l'électricité à partir des énergies renouvelables au niveau des régions et l'encouragement des initiatives locales via l'approche des démonstrateurs et des projets pilotes ;
- le développement des filières des énergies renouvelables, et notamment la biomasse et les biocarburants qui représentent un gisement important inexploité ;
- la consolidation du mix énergétique, en utilisant les énergies fossiles, relativement propres et économiques, comme le gaz naturel liquide et le charbon propre, en tant que levier de développement des énergies renouvelables ;
- l'implication des citoyens, par des mesures incitatives, dans l'autoproduction d'électricité à partir des énergies renouvelables en leur communiquant les modalités d'installation et de production des énergies renouvelables au niveau du résidentiel et en leur offrant l'assistance technique de proximité nécessaire.

#### Mesure 2

#### Veiller à la consolidation des choix technologiques afin de maximiser les chances de réussite des programmes d'énergies renouvelables engagés et notamment du plan solaire

Il serait opportun de consolider la stratégie nationale et notamment les choix technologiques solaires qui pourraient conduire le plan énergétique à affronter un niveau de besoin financier important, aussi bien à l'investissement qu'à l'exploitation, et en particulier lors de la prise en compte des pics de consommation énergétique, ce qui permettrait l'atteinte d'un coût du kWh compétitif, voire proche de la parité, via :

- la levée, au moins partielle, de la contrainte de gestion des pics énergétiques ;
- le mix énergétique par l'utilisation des STEP, de biomasse, de charbon propre et de gaz naturel liquide ;
- le développement d'installations de moyennes et petites puissances sur l'ensemble du territoire.

### **Mesure 3**

#### **Renforcer la stratégie nationale de développement de la biomasse en cohérence avec les programmes du plan Maroc Vert et du développement de l'industrie agroalimentaire**

Une cartographie du potentiel national exploitable en biomasse (biogaz à partir des déchets organiques et biodiesel à partir des déchets industriels) est nécessaire pour tirer des bénéfices de ce secteur qui a fait ses preuves dans plusieurs pays engagés dans l'économie verte, tant en matière de génération de revenus qu'en terme de création d'emplois. Il est impératif de mettre en place une stratégie nationale d'exploitation de la biomasse en concertation avec l'ensemble des acteurs concernés, et notamment le MEM, l'ADEREE, le Ministère de l'agriculture et de la pêche maritime et l'Agence de développement de l'agriculture (ADA).

En effet, les potentiels du secteur agricole, de la sylviculture, du secteur de la gestion des déchets (déchets ménagers, déchets du secteur touristique, industrie agro-alimentaire) et du secteur des eaux usées doivent être saisis pour pouvoir étudier les possibilités d'une valorisation durable. Les effets économiques, écologiques et sociaux de la stratégie de l'utilisation optimisée de la biomasse doivent être intégrés dans la politique énergétique nationale des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique. Ce qui devrait permettre d'atteindre sur le court et long termes les objectifs suivants :

- le renforcement économique de la région par l'utilisation des ressources disponibles localement ;
- la création de l'infrastructure d'une économie circulaire régionale pour l'utilisation de la biomasse ;
- la création d'emplois de proximité via des investissements locaux dans des initiatives locales ;
- l'amélioration de la qualité de vie des populations locales par des activités respectueuses de l'environnement, économiquement viables et socialement équitables.

### **Mesure 4**

#### **Développer les projets des énergies renouvelables de petites et moyennes puissances**

Le développement décentralisé sur l'ensemble du territoire d'installations d'énergies renouvelables de petites et moyennes puissances électriques doit être encouragé. Il peut concerner

- l'éolien ;
- le solaire photovoltaïque, à usage domestique ou industriel, individuel ou collectif ;
- les centrales de transformation et de valorisation des déchets.
- Microhydraulique.
- Géothermie.

**Mesure 5****Evaluer et développer le potentiel national dans l'éolien offshore**

Le potentiel national de l'éolien offshore mérite une attention particulière. Il convient de mener les actions suivantes :

- cartographier le potentiel national de l'éolien offshore en faisant participer les acteurs nationaux concernés, y compris les universités et instituts de recherche scientifique et technologique, autour de l'ADEREE et de l'IRESN ;
- identifier les zones commerciales de développement de l'éolien offshore et les ouvrir aux investissements.

**Volet 2 : Gouvernance de la stratégie des énergies renouvelables****Mesure 6****Renforcer les mécanismes de veille opérationnelle, de suivi et d'évaluation d'impact**

Afin d'atteindre les objectifs assignés à la stratégie nationale des énergies renouvelables, et permettre son extension opérationnelle aux petites et moyennes puissances, il convient de :

- renforcer le rôle de l'ADEREE, comme organe de suivi de la mise en œuvre des programmes nationaux des énergies renouvelables pour les grandes, moyennes et petites puissances ;
- œuvrer pour la mise en place d'indicateurs de performances qualitatifs et quantitatifs, prédéfinis, normalisés et diffusés ;
- encourager la réalisation et la diffusion d'évaluations annuelles des impacts des programmes d'énergies renouvelables engagés, notamment en matière de production nette, de création d'emplois, et de contribution au PIB.

**Volet 3 : Intégration industrielle****Mesure 7****Développer et structurer la chaîne de valeur pour une intégration industrielle forte et durable**

La concrétisation du potentiel d'emplois du secteur des énergies renouvelables est conditionnée par l'intégration des diverses filières industrielles, comme le confirme l'étude du MEM. Pour atteindre cet objectif, il convient de :

- décliner le programme d'intégration des filières de l'éolien, du photovoltaïque, du solaire thermique à concentration (CSP), et de la biomasse dans la politique industrielle du Maroc ;
- créer le cadre d'insertion des industries nationales dans les grands projets nationaux à travers des actions de remise à niveau et de préférence nationale ;
- mettre en place un instrument de suivi et de mesure périodique du niveau d'intégration atteint par la politique nationale des énergies renouvelables ;
- développer les filières de l'éolien, du photovoltaïque, du CSP et de la biomasse par la mise en place de dispositifs d'incitation, de remise à niveau, de normalisation et d'accompagnement des acteurs économiques, pour favoriser l'investissement dans les maillons de la chaîne de valeur des énergies renouvelables, et l'émergence d'un savoir-faire technologique et industriel marocain.



## **Volet 4 : Besoins en compétences dans les énergies renouvelables**

### **Mesure 8**

#### **Mettre en place un plan de formation et de R&D pour une meilleure anticipation des besoins des filières des énergies renouvelables**

Pour anticiper les besoins des filières des énergies renouvelables, un plan de formation et de promotion de la recherche et développement dans le secteur est indispensable. Il doit s'articuler autour des axes suivants :

- activer la mise en œuvre des programmes de formation identifiés suite à l'étude réalisée par le MEM, ce qui permettra d'anticiper et de répondre efficacement aux besoins futurs du marché des énergies renouvelables ;
- mettre en place des formations pour la recherche appliquée via un rapprochement entre les acteurs académiques et économiques (industriels, financiers et organismes de normalisation et de régulation), tout en veillant à la régulation des flux des lauréats ;
- encourager la création de pôles de compétences régionaux de recherche, de développement et d'innovation, et renforcer le rôle de l'IRESSEN qui devrait jouer un rôle moteur en fédérant les acteurs académiques et industriels autour de projets R&D à finalité industrielle ;
- encourager l'innovation par le dépôt de brevets d'invention et la valorisation par l'incubation de start-ups et le transfert de technologies.

## **Volet 5 : Cadre réglementaire et normatif**

### **Mesure 9**

#### **Rendre effective la loi 13.09 et développer la normalisation des équipements des énergies renouvelables**

En ce qui concerne le cadre réglementaire et normatif des énergies renouvelables, il apparaît nécessaire d'activer les dispositions existantes et d'étendre leur champ d'application. Ainsi, il convient de :

- établir et mettre en vigueur les décrets d'application de la loi 13.09 en particulier ceux concernant les modalités de développement des projets des énergies renouvelables, les conditions de raccordement au réseau ONE et de tarification, y compris pour le rachat des productions décentralisées d'énergie électrique ;
- analyser l'option de raccordement des installations d'énergies renouvelables à la basse tension afin d'ouvrir le marché aux investisseurs pour les productions d'énergies d'origine domestique et permettre la revente de la partie excédentaire ;
- mettre en place un dispositif normatif pour le développement de l'industrie et des activités de services en énergies renouvelables selon les spécificités marocaines ;
- décliner la stratégie de libéralisation de production des énergies renouvelables au niveau des régions via des programmes régionaux.

## **Volet 6 : Mécanismes de financement des énergies renouvelables**

### **Mesure 10**

#### **Compléter les dispositifs financiers et fiscaux existants**

Le développement des énergies renouvelables passe par le perfectionnement des mécanismes de financement existants. Les dispositifs financiers et fiscaux en vigueur doivent être complétés. Il y a lieu notamment de :

- définir et communiquer aux investisseurs les conditions tarifaires pour la vente et la commercialisation de l'électricité produite à partir des énergies éoliennes, solaires et biomasse selon les différentes gammes de puissances (> 2MW, et < 2MW) ;
- définir et communiquer aux investisseurs les zones de développement des énergies éoliennes (ZDE), telles qu'établies par l'ADEREE ;
- associer les entrepreneurs et notamment les PME-PMI et TPE nationales et les banques privées dans le financement des projets d'énergies renouvelables pour soutenir la dynamique lancée par l'Etat ;
- réviser les mécanismes de subvention des sources d'énergie fossile comme le gaz par une réduction progressive et respectueuse de la contrainte socioéconomique afin d'encourager la filière des énergies renouvelables et notamment les petites puissances, en vue d'une transition progressive et équitable vers les énergies respectueuses de l'homme et de l'environnement ;
- mettre en place des mesures incitatives en matière de financement et de fiscalité pour l'émergence d'un tissu économique dans les filières d'énergies renouvelables, en couvrant toute la chaîne de valeur : formation - R&D - industrialisation - production/commercialisation - services ;
- asseoir le rôle de la SIE comme acteur clé dans le financement des initiatives énergétiques nationales et encourager la création de fonds d'investissement dédiés : capital risque, capital développement, prêts adaptés aux métiers ER et aux différentes catégories et tailles d'activités (auto-entrepreneur, TPE, PME-PMI, etc.).

### Recommandations relatives au secteur de l'efficacité énergétique

L'initiative nationale d'efficacité énergétique prévoit des économies énergétiques substantielles, qu'il convient de considérer désormais comme la quatrième source d'énergie du pays. Aussi, des actions rapides doivent être menées pour déployer l'approche efficacité énergétique dans tous les secteurs de l'économie. Ces actions sont explicitées sous forme de mesures et organisées selon cinq volets majeurs.

#### Volet 1 : Stratégie de l'efficacité énergétique nationale

##### Mesure 1

##### Etendre la stratégie de l'efficacité énergétique nationale par une approche sectorielle

La stratégie nationale d'efficacité énergétique qui vise, à l'horizon 2030, l'objectif de 15% d'économie énergétique, doit être consolidée notamment par :

- l'implication forte des collectivités locales dans la mise en œuvre du programme d'efficacité énergétique ;
- l'intégration dans les cahiers des charges des sociétés délégataires du service de distribution d'électricité (publics et privés) d'exigences d'efficacité énergétique, et l'implication de ces opérateurs dans la généralisation de l'utilisation des lampes à basse consommation (LBC), notamment au niveau de l'éclairage public ;
- la promotion des chauffe-eau solaires et de l'isolation thermique, y compris dans les logements économiques et sociaux ;

- l'extension du plan d'efficacité énergétique aux autres secteurs économiques comme:
  - le transport par la révision des schémas de circulation, la suppression des goulots d'étranglement et la généralisation des véhicules économes et électriques ;
  - l'agriculture, la pêche et le tourisme.

## **Mesure 2**

### **Améliorer la qualité et l'efficacité du réseau électrique afin de minimiser les déperditions énergétiques**

Afin d'améliorer la qualité et l'efficacité du réseau électrique, il serait capital d'initier des actions rapides et structurées pour :

- la modernisation du réseau (nouvelles architectures réseau type Smart Grid, etc.) ;
- la mise à niveau des centrales existantes (et des transformateurs).

## **Volet 2 : Gouvernance**

### **Mesure 3**

#### **Renforcer les mécanismes de veille opérationnelle, de suivi et d'évaluation d'impacts**

Afin d'assurer le succès de la stratégie d'efficacité énergétique et son opérationnalisation, il convient de renforcer les rôles que doivent jouer l'ADEREE, comme organe de régulation et de suivi pour une meilleure concrétisation des programmes nationaux :

- veiller à la concrétisation sur le terrain des engagements en matière d'intégration industrielle ;
- mettre en place les indicateurs de performances qualitatifs et quantitatifs, prédéfinis, normalisés et diffusés ;
- veiller à la mise en place opérationnelle d'un dispositif de responsabilité sociétale et environnementale au sein des entreprises, en application du principe de l'entreprise citoyenne ;
- veiller à la réalisation et à la diffusion d'études, de statistiques et de rapports d'activités annuels précisant les évaluations d'impacts des programmes engagés.

## **Volet 3 : Intégration industrielle**

### **Mesure 4**

#### **Développer et structurer la chaîne de valeur pour une intégration industrielle forte et durable**

L'intégration industrielle, comme concept global, intègre également le domaine de l'efficacité énergétique. Tous les maillons de la chaîne de valeur sont concernés. Les liens manquants doivent être créés pour l'émergence d'un véritable tissu économique. Ceci suppose de :

- accélérer le programme de normalisation et d'étiquetage énergétique des équipements sujets à l'efficacité énergétique ;

- inciter les entreprises à investir dans les secteurs de fabrication des matériaux spéciaux (ex : matériaux d'isolation thermique, variateurs de vitesse, etc.) et des technologies permettant l'économie d'énergie électrique et thermique, et leur assurer un accompagnement ;
- mettre en place un dispositif d'accompagnement du développement des activités d'audit, de conseil et d'ingénierie.

#### **Volet 4 : Besoins en compétences et capacités R&D dans la filière efficacité énergétique**

##### **Mesure 5**

##### **Renforcer le savoir-faire national dans les filières efficacité énergétique**

Pour développer le savoir-faire national dans les filières de l'efficacité énergétique, il est nécessaire de :

- activer la mise en place des programmes de formation prévus par le MEM et l'ADEREE, qui anticipent les besoins en compétences générés par le programme national d'efficacité énergétique. Naturellement, les besoins en compétences des grands consommateurs d'énergie doivent être pris en compte : architectes, cadres industriels, promoteurs immobiliers, responsables facilities, opérateurs de transport, etc. ;
- mettre en place une stratégie de recherche et d'innovation dans le domaine de l'efficacité énergétique en concertation avec les acteurs académiques et économiques (industriels, financiers) ;
- créer des pôles de compétences régionaux de R&D qui soient complémentaires des plates-formes de l'ADEREE et de l'IRESEN ;
- encourager les projets de démonstration de technologie énergétique pour inciter les investisseurs nationaux à investir dans ce nouveau créneau.

#### **Volet 5 : Cadre réglementaire et normatif**

##### **Mesure 6**

##### **Mettre en place les normes d'efficacité énergétique et veiller à l'effectivité des mesures réglementaires existantes**

Le cadre réglementaire de l'efficacité énergétique doit être perfectionné, et effectivement mis en œuvre. Il s'agit notamment de :

- mettre en vigueur les décrets d'application de la loi 47.09 relative à l'efficacité énergétique ;
- mettre en place un dispositif de normalisation en matière d'efficacité énergétique, réaliste et cohérent avec les spécificités marocaines (ex : équipements utilisés pour réduire la consommation électrique et thermique, compteurs électriques, logiciels de supervision et de monitoring on line des consommations, etc.) ;
- généraliser l'étiquetage énergétique des équipements résidentiels ;
- normaliser la consommation d'énergie d'origine fossile, notamment dans l'industrie.

## Volet 6 : Financement des projets d'efficacité énergétique

### Mesure 7

#### Compléter les dispositifs financiers et fiscaux existants

Les mécanismes de financement des initiatives d'efficacité énergétique doivent être développés et parachevés. En particulier, il convient de :

- soutenir le rôle de l'ADEREE dans ses actions de formation des architectes, ingénieurs urbanistes et auditeurs énergétiques aux normes énergétiques et environnementales, de réalisation et de financement d'études et d'audits (notamment dans le bâtiment, l'industrie et l'ingénierie des transports) ;
- soutenir les entreprises qui veulent investir dans le secteur de la maîtrise de l'énergie (bureaux d'études techniques, entreprises de type energy service company (ESCO) rémunérées sur les économies réalisées) et dans les systèmes de gestion d'énergie (compteurs et logiciel de monitoring), ce qui devrait permettre de générer des emplois et assurer une forte intégration au niveau local ;
- mettre en place un certificat d'économie d'énergie comme dispositif complémentaire d'incitation à l'investissement dans l'efficacité énergétique, et en faire un moyen de financement ;
- mettre en place des mesures incitatives en matière de financement et de fiscalité relatives aux actions d'efficacité énergétique, de manière à faire évoluer les habitudes des producteurs et les préférences des consommateurs ;
- encourager la création de fonds d'investissements (capital risque, capital développement, prêts adaptés) dédiés aux métiers de l'efficacité énergétique et aux différentes catégories et tailles d'activités (auto-entrepreneur, TPE, PME-PMI, etc.) ;
- tirer profit des Mécanismes de Développement Propre (MDP) comme moyen de financement des projets d'efficacité énergétique.
- créer un fonds destiné au financement de l'efficacité énergétique, qui serait alimenté par les taxes perçues équitablement sur les consommations d'énergies fossiles, l'importation ou la production d'équipement à faible efficacité énergétique (climatiseurs/chauffages, chauffe-eau, etc.). Ce fonds permettra de :
  - encourager financièrement les entreprises améliorant leur efficacité énergétique, et par conséquent leur compétitivité ;
  - développer des transports urbains écologiques via l'instauration d'une prime à la casse pour aider au retrait de la circulation les véhicules polluants ou vieillissants, et d'un système de bonus-malus sur le coût de la carte grise ;
  - faciliter l'accès des consommateurs aux chauffe-eau solaires et au photovoltaïque domestique ;
  - favoriser la généralisation de technologies plus économiques et plus écologiques en particulier au niveau de l'éclairage public et des administrations (exemple des sources de lumière à diode électroluminescente – DEL ou LED).

## Recommandations relatives au secteur de l'assainissement liquide et d'épuration des eaux usées

Dans l'objectif de favoriser la création d'emplois dans le secteur de l'assainissement liquide et de l'épuration des eaux usées, et particulièrement dans le cadre de la mise en œuvre du Programme National d'Assainissement (PNA), les recommandations suivantes sont proposées.

### Volet 1 : Stratégie de la filière de l'assainissement liquide et d'épuration des eaux usées

#### Mesure 1

##### Accélérer la mise en œuvre du Programme National d'Assainissement Liquide

Il convient de poursuivre, en l'accélégrant, le Programme National d'Assainissement Liquide et d'Épuration des Eaux Usées (PNA), qui constitue le programme structurant du secteur. Il est souhaitable de recourir prioritairement aux compétences et aux opérateurs nationaux et de renforcer les synergies entre les différents acteurs institutionnels intervenant dans ce domaine : Secrétariat d'Etat chargé de l'Eau et de l'Environnement, Ministère de l'intérieur, agences de bassins hydrauliques, ONEP, régies, et concessionnaires privés.

#### Mesure 2

##### Faire l'état des lieux et mettre en place les outils de suivi et d'évaluation

Il importe de dresser un état des lieux du secteur, et de se doter d'outils de suivi des réalisations. Il s'agit en particulier d'évaluer le nombre d'emplois créés dans le domaine de l'assainissement liquide, et de se doter des indicateurs permettant de promouvoir le positionnement de l'industrie marocaine dans ce secteur.

#### Mesure 3

##### Améliorer l'assainissement rural

Le PNA existant doit être complété par un plan national d'assainissement rural destiné à l'habitat dispersé. La mise en œuvre de ce plan permettrait potentiellement de générer un nombre important d'emplois de proximité, dans les techniques d'assainissement non conventionnelles.

#### Mesure 4

##### Mettre en place une stratégie de dépollution industrielle

Il est en outre important de mettre en place une stratégie de dépollution industrielle susceptible de pérenniser le fonctionnement des ouvrages d'assainissement réalisés dans le cadre du PNA, et de valoriser les sous-produits de l'épuration dans des conditions sanitaires acceptables. Cette stratégie devra permettre notamment de :

- élaborer un programme national de dépollution industrielle qui permettra de générer des emplois dans le secteur de la gestion et du traitement des effluents industriels ;
- promouvoir les technologies propres auprès des industriels et des artisans et les former sur l'utilisation des produits polluants.

## Volet 2 : Intégration industrielle

### Mesure 5

#### Adapter le choix des technologies d'assainissement au contexte national

En ce qui concerne le choix des technologies utilisées dans le domaine de l'assainissement et de l'épuration, il est préférable de privilégier, autant que faire se peut, les technologies maîtrisées par les opérateurs marocains, et notamment celles qui se caractérisent par un coût réduit. Il convient dans ce cadre de :

- capitaliser et partager les expériences acquises en matière de technique d'assainissement à moindre coût ;
- renforcer la recherche dans le domaine des techniques d'assainissement et particulièrement dans le domaine de l'épuration par lagunage naturel. Cette éco-technique, profitant des conditions climatiques favorables, permet le respect des normes marocaines d'épuration tout en contribuant à une tarification d'assainissement socialement acceptable ;
- promouvoir l'exportation du savoir-faire marocain dans les techniques d'assainissement à moindre coût, en particulier sur le marché africain, notamment vers des pays dont la population ne peut supporter des tarifs d'assainissement élevés.

### Mesure 6

#### Renforcer le soutien aux opérateurs nationaux

Il importe de concevoir et de mettre en œuvre un plan de soutien aux opérateurs nationaux désirant investir dans les techniques d'épuration mécanisées tant au niveau de la fabrication des composants des systèmes d'épuration, qu'au niveau de leur exploitation.

## Volet 3 : Besoins en compétences métiers et en capacités de Recherche et Développement

### Mesure 7

#### Réaliser une étude sur les besoins en compétences du secteur

Le secteur de l'assainissement doit faire face à un déficit de compétences. Dans ce cadre, il convient de mener une étude sur les besoins réels de formation, pour les besoins des professionnels et des gestionnaires des systèmes d'assainissement. Sur la base de cette étude, il conviendra de :

- engager un programme national de formation dans les métiers de la gestion des rejets liquides.
- renforcer les capacités des collectivités locales en matière de protection de l'environnement par la sensibilisation et la formation des élus sur leurs attributions et leurs responsabilités en matière de protection de l'environnement, soit par les moyens propres du Ministère, soit dans le cadre de la coopération internationale et la coopération décentralisée.

### **Mesure 8**

**Créer un centre national des technologies vertes dans les filières de l'assainissement liquide et des technologies de recyclage et d'épuration des rejets liquides (domestiques et industriels)**

Il apparaît utile de créer un centre national des technologies vertes dans les filières de l'assainissement liquide et des technologies de recyclage et d'épuration des rejets liquides, qu'ils soient domestiques ou industriels.

Ce centre aura pour vocation de centraliser le savoir-faire marocain dans ces métiers et d'offrir une assistance technique en la matière aux projets publics et privés (industriels) pour le recyclage et l'épuration des rejets liquides.

### **Volet 4 : Cadre réglementaire et législatif**

#### **Mesure 9**

**Rendre effectifs la réglementation relative aux déversements des rejets liquides et l'ensemble des arrêtés portant sur les conditions des déversements des rejets liquides industriels**

La réglementation relative aux déversements des rejets liquides et l'ensemble des arrêtés portant sur les conditions des déversements des rejets liquides industriels pourront être rendus effectifs notamment en :

- mettant en place au niveau des agences de bassins hydrauliques des moyens humains et matériels adéquats de contrôle et de surveillance des rejets liquides ;
- adaptant la formule de calcul de la redevance due à la pollution à la charge polluante au lieu de la concentration actuellement ;
- généralisant les valeurs limites sectorielles des rejets liquides à l'ensemble des secteurs économiques.

#### **Mesure 10**

**Réutiliser les sous-produits de l'épuration**

Il importe de préciser et de clarifier le cadre institutionnel, organisationnel et tarifaire régissant la réutilisation des sous-produits de l'épuration de manière à s'inscrire dans la logique de développement durable du pays et à amplifier la création d'emplois dans ce secteur.

### **Volet 5 : Instruments financiers et fiscaux**

#### **Mesure 11**

**Développer de nouveaux mécanismes de financement attractifs au profit des industriels et des opérateurs nationaux**

Il est nécessaire de développer des mécanismes de financement attractifs, autres que le fonds de dépollution Industrielle (FODEP), destinés aux industriels désirant investir dans des projets de dépollution et aux opérateurs nationaux souhaitant investir dans des technologies vertes.



### **Mesure 12**

Mettre en place une fiscalité environnementale incitative à la dépollution des rejets liquides domestiques et industriels

### **Mesure 13**

Revoir le modèle économique et notamment la structure tarifaire de l'eau potable ainsi que celle des eaux usées traitées de manière à promouvoir leur revalorisation via un modèle économique approprié

## **Recommandations relatives au secteur de la gestion des déchets solides**

### **Volet 1 : Stratégie de la filière**

#### **Mesure 1**

Généraliser la mise en œuvre des schémas directeurs régionaux pour la gestion des déchets solides

- Il convient de généraliser l'élaboration et la mise en œuvre des schémas directeurs régionaux d'assainissement solide. Ces schémas directeurs doivent couvrir les différentes familles de déchets : ménagers, industriels, médicaux et pharmaceutiques, dangereux et ultimes. Ils doivent par ailleurs privilégier l'approche de recyclage et de valorisation, qui considère les déchets comme des flux de matériaux, plutôt qu'une orientation systématique vers l'enfouissement technique dans des décharges contrôlées.
- Initier une réflexion pour la mise à niveau du circuit de collecte et de traitement, tenant compte notamment de la problématique posée par la gestion des déchets dangereux. L'intégration de cette contrainte dans la conception et tout le long du cycle de vie des produits devrait contribuer à la création d'emplois, à la protection de l'environnement et au renforcement de la compétitivité des entreprises nationales.

### **Volet 2 : Mode de gouvernance du secteur**

#### **Mesure 2**

Examiner les possibilités de synergie entre la gestion des déchets solides et celle de l'assainissement liquide sur les plans institutionnel et organisationnel

- Il convient d'étudier, au niveau de chaque région, la possibilité de déléguer la gestion des déchets ménagers aux régies autonomes de distribution de l'eau et du service de l'assainissement.
- Par ailleurs, il peut s'avérer opportun d'encourager les initiatives de création d'associations et de coopératives visant à assurer la gestion des déchets ménagers et des déchets assimilés.

#### **Mesure 3**

Renforcer la maîtrise des conditions de la gestion déléguée des services de collecte des déchets ménagers

Les services de collecte des déchets ménagers méritent d'être professionnalisés, et mieux encadrés. Il convient donc de :

- inciter les collectivités locales à professionnaliser la gestion des déchets ménagers, par l'externalisation de cette activité, en ayant recours à la gestion déléguée du service ;
- renforcer l'assistance de l'État aux collectivités locales en matière de délégation des services de gestion des déchets ménagers tant au niveau du choix des opérateurs privés qu'au niveau du suivi des contrats de délégation.

### **Volet 3 : Besoins en compétences métiers et en capacité de R&D**

#### **Mesure 4**

##### **Réaliser une étude sur les besoins en compétences**

Le secteur de l'assainissement solide pâtit de l'insuffisance de compétences dans le domaine. Dans ce cadre, il convient de mener une étude sur les besoins réels de formation, pour les besoins des professionnels et des gestionnaires des services d'assainissement solide. Sur la base de cette étude, il conviendra de :

- élaborer et engager un programme national d'anticipation des besoins en compétences et de formation dans les métiers de la gestion du recyclage et de la valorisation des déchets solides ménagers et industriels, en collaboration avec les acteurs professionnels concernés ;
- former les élus et les cadres des collectivités locales aux métiers de la gestion des déchets ménagers et à la gestion des contrats de délégation.

#### **Mesure 5**

##### **Créer un centre national des technologies vertes dans les filières de gestion des déchets solides**

Il apparaît opportun de créer un centre national des technologies vertes dans les filières de gestion des déchets solides, qu'ils soient ménagers, industriels ou dangereux. Les techniques concernées sont notamment : le tri, la collecte, le recyclage et la valorisation.

Ce centre aura pour vocation de centraliser le savoir-faire marocain dans ces métiers et d'offrir une assistance technique en la matière aux projets publics et privés .

### **Volet 4 : Influencer les comportements du citoyen**

#### **Mesure 6**

##### **Établir un plan de sensibilisation, de communication et d'éducation environnementale ciblées pour favoriser les modes de tri sélectif des déchets à la source**

Pour faire évoluer le comportement des citoyens en matière de gestion des déchets à la source, et notamment pour les inciter à procéder au tri sélectif de leur déchets, il est nécessaire de recourir à un vaste plan de sensibilisation, de communication et d'éducation environnementale.

### **Volet 5 : Cadre réglementaire**

#### **Mesure 7**

##### **Rendre effectif le dispositif réglementaire relatif à la gestion des déchets**

En ce qui concerne le cadre réglementaire, il importe que le dispositif existant soit complété

et déployé. Il s'agit notamment de :

- publier l'ensemble des décrets relatifs à la collecte, le transport, l'élimination et le traitement des déchets ménagers, industriels, spéciaux, dangereux et pharmaceutiques et de les mettre en application ;
- mettre en place les mécanismes appropriés de contrôle et de sanction définis dans les décrets publiés ;
- obliger les hôpitaux à respecter les règles d'hygiène en intégrant in situ des incinérateurs pour détruire les déchets médicaux, ou en faisant appel à des opérateurs locaux spécialisés et agréés par l'administration locale.

### **Volet 6 : Financement des projets de la filière de gestion des déchets solides**

#### **Mesure 8**

Inciter le secteur privé à investir dans les filières de collecte, tri, recyclage, élimination et valorisation des déchets solides par la mise en place de financements publics-privés dédiés et la création d'un fonds dédié à la promotion de cette filière.

# Recommandations à caractère transversal relatives à la transition vers une économie verte au Maroc

---

La stratégie nationale en matière de développement durable doit se traduire par la mobilisation des forces vives du pays pour l'émergence des filières de l'économie verte. Cette stratégie pourrait s'appuyer sur les mesures opérationnelles exposées ci-après et qui sont cohérentes avec les meilleures expériences internationales et tiennent compte des spécificités et des besoins du Maroc.

## Mesure 1

### Définir une stratégie globale de transition vers une économie verte

- Elaborer une stratégie globale et intégrée de développement de l'économie verte au Maroc, incluant les différentes stratégies et programmes sectoriels.
- Réorienter les choix des investissements en accordant la priorité aux investissements dans les domaines qui favorisent la conversion écologique des secteurs économiques clés.
- Veiller à la déclinaison de cette stratégie au niveau des régions, en privilégiant la logique d'une économie circulaire intégrant les spécificités et potentiels locaux.
- Intégrer dans la stratégie de l'économie verte nationale les perspectives d'ouverture sur l'Afrique, le monde arabe, le bassin méditerranéen et l'Afrique du Nord.

## Mesure 2

### Développer la gouvernance à l'échelle nationale et régionale

- Renforcer la gouvernance de la politique de l'économie verte au niveau national et régional par la mise en place d'un comité interministériel et l'implication de l'ensemble des acteurs institutionnels, professionnels et sociaux pour :
- définir les grandes orientations stratégiques, en déclinant les actions de leurs mise en œuvre ;
- assurer la veille, l'évaluation et l'amélioration continue des différents programmes engagés et mesurer leurs retombées économiques, sociales et environnementales.

## Mesure 3

### Développer les filières industrielles vertes nationales

- Réaliser un diagnostic stratégique pour identifier les filières industrielles vertes, leurs potentiels de croissance, et la capacité réelle des acteurs nationaux à accompagner leurs développements. L'ADEREE pourrait intégrer la dimension environnementale dans sa mission afin d'accompagner le « verdissement » des secteurs économiques du pays.

- Développer, avec la contribution des organisations professionnelles, un programme d'actions, de mise à niveau, par la formation et la qualification/certification des PME et TPE nationales appartenant aux filières industrielles stratégiques identifiées.
- Développer des programmes structurants de l'économie verte pouvant contribuer à rééquilibrer la balance commerciale. Les mécanismes de compensations qui pourront être mis en œuvre devront exiger des opérations de production locale, de mise en place et d'exploitation d'accords d'offset, de sous-traitance, de contre-achat, de clearing de dette, de transfert de savoir-faire et de développement propre de technologies nationales.
- Donner la priorité à l'intégration industrielle effective à travers le dimensionnement adéquat des projets nationaux de développement des énergies solaires, éoliennes, d'assainissement liquide, et de gestion des déchets solides ménagers, de manière à pouvoir capitaliser sur les importants investissements injectés dans ces secteurs via le développement de l'expertise marocaine.
- Intégrer dans le cadre général de la réflexion sur l'économie verte – notamment au sein du Conseil Economique et Social – les domaines de l'eau et de l'agriculture, compte tenu de leur importance dans le développement économique, social et environnemental du pays.

#### **Mesure 4**

##### **Développer les compétences humaines et les capacités d'innovation verte nationales**

- Identifier les besoins en compétences correspondants au programme national de développement des filières industrielles vertes en concertation avec l'ensemble des partenaires sociaux, économiques et académiques, tout en intégrant la dimension régionale.
- Développer les filières de formation des compétences marocaines tout en veillant à l'implication des acteurs académiques, industriels et financiers. Il est nécessaire d'assurer une régulation du nombre de lauréats issus des nouvelles filières de formation et des profils métiers correspondant, en prévoyant des possibilités de remise à niveau ou de reconversion professionnelle à partir de profils existants.
- Promouvoir les initiatives de recherche-développement-innovation génératrices de brevets nationaux et la création de start-ups dans les filières industrielles de l'économie verte. Il serait opportun que le pays engage un plan d'envergure structurant pour la mise en place d'une économie du savoir où le développement de technologies vertes nationales doit occuper une place de choix.
- Mobiliser les réseaux internationaux de la diaspora marocaine pour chaque niveau de la chaîne de valeur : formation-recherche-technologie-industrie-services-finance.
- Décliner le programme de formation et de R&D au niveau régional via un plan de mobilisation des acteurs régionaux (universités, institutions, OFPPT, acteurs économiques et collectivités locales). Cette démarche participative permettra la préparation de plans régionaux de développement de la formation dans les métiers de la croissance verte.

## Mesure 5

### Développer l'éducation environnementale

- Intégrer la dimension environnementale dans les programmes d'éducation et d'enseignement à tous les niveaux pour influencer les comportements et les futurs modes de consommation.
- Mettre en place une stratégie de communication et de sensibilisation environnementale ciblée pour une meilleure mobilisation des différents acteurs, et un développement de l'éco-citoyenneté chez la population ainsi que chez les acteurs économiques.

## Mesure 6

### Développer la dimension sociale et le comportement sociétal dans le cadre de l'économie verte

- Faire de l'économie verte un levier de développement de l'entrepreneuriat et de la cohésion sociale dans les milieux urbain et rural, en s'appuyant sur le référentiel de la Charte sociale élaborée par le Conseil Economique et Social comme élément de référence.
- Explorer les opportunités de création d'emplois dans l'économie verte, notamment pour la catégorie des jeunes.
- Mettre en œuvre un dispositif opérationnel de responsabilité sociétale et environnementale au sein des entreprises en s'appuyant sur le référentiel de la charte sociale.

## Mesure 7

### Renforcer le cadre réglementaire en matière d'environnement

Rendre opérationnel l'arsenal juridique environnemental existant en mettant en place les instruments de contrôle et de surveillance correspondants. Il faut notamment :

- rendre effectif l'ensemble de l'arsenal juridique existant ;
- mettre en place de nouvelles lois, intégrant notamment le principe du pollueur-payeur » ;
- normaliser l'économie verte et développer un label national pour un engagement réussi dans cette nouvelle économie ;
- activer la promulgation de la loi portant la Charte nationale de l'environnement et du développement durable.

## Mesure 8

### Développer le financement vert

Mettre en place des mécanismes financiers dédiés au développement de l'économie verte :

- réserver une part suffisante du PIB national au développement des filières de l'économie verte selon une approche transversale et intégrée, couvrant toute la chaîne de valeur : éducation - formation - R&D - technologie - industrie - services - finance ;
- mettre en place des mesures incitatives pour le développement des investissements privés dans les secteurs de l'économie verte, notamment à travers des contrats cadres ;
- renforcer les mécanismes de financement public-privé via des formules avantageuses pour le « verdissement » des différents secteurs économiques et en particulier pour le segment PME-PMI et TPE ;

- intégrer l'évaluation des risques environnementaux et sociaux en plus des risques financiers dans les procédures d'octroi des crédits d'investissements par les banques en utilisant les référentiels internationaux comme les Principes de l'Equateur adaptés aux institutions financières et économiques (67 banques mondiales signataires de ce référentiel dont une banque marocaine) ;
- promouvoir les modèles et projets collaboratifs pouvant bénéficier de financements étrangers, à l'instar du Programme-cadre de recherche et développement européen (PCRD) pour lequel le Maroc est éligible ;
- développer un système de fiscalité environnementale et énergétique incitatif et adapté aux filières de l'économie verte.

# Annexes

---

Annexe 1 : Synthèses des auditions réalisées et points saillants des expériences nationales

Annexe 2 : Expériences issues du benchmark international

Annexe 3 : Glossaire et abréviations

Annexe 4 : Membres de la commission permanente chargée des affaires environnementales et du développement régional

Annexe 5 : Références bibliographiques

Annexe 6 : Institutions et acteurs auditionnés





# Annexe 1

## Synthèses des auditions réalisées et points saillants des expériences nationales



## Synthèses des auditions réalisées et points saillants des expériences nationales

### Fondation Mohammed VI pour la Protection de l'Environnement

Le 5 octobre 2011, la commission permanente chargée des affaires de l'environnement et du développement régional a auditionné Monsieur Lahoucine Tijani, Directeur Délégué de la Fondation Mohammed VI pour la Protection de l'Environnement. M. Tijani a présenté à cette occasion la stratégie de la Fondation, les principaux projets réalisés (en particulier ceux concernant la protection du littoral), et les indicateurs environnementaux mis en place pour suivre et mesurer l'état de l'environnement.

### Secrétariat d'Etat chargé de l'Eau et de l'Environnement (SEEE)

Durant cette audition organisée le 5 octobre 2011, Monsieur Abdelkebir ZAHOU, Secrétaire d'Etat chargé de l'Eau et de l'Environnement, a présenté plusieurs aspects de l'économie verte. Il a ainsi décrit le contexte international, et l'évolution des investissements dans la transition vers une économie verte. Il a par ailleurs présenté la stratégie nationale de mise à niveau environnementale, et sa déclinaison en programmes opérationnels couvrant les principaux domaines de l'environnement, en particulier l'assainissement et l'épuration des rejets liquides et la gestion des déchets solides. M. Zahoud a dessiné les perspectives de transformation de la Charte nationale de l'environnement et du développement durable en loi cadre. Il a par ailleurs présenté les estimations du potentiel de création d'emplois que peuvent générer les différents secteurs de l'économie verte au Maroc : les énergies renouvelables, l'assainissement liquide, la gestion des déchets solides, la gestion durable de l'exploitation des forêts et de la pêche, et le tourisme durable.

### Moroccan Agency for Solar Energy (MASEN)

Lors de cette audition organisée le 6 octobre 2011, Monsieur Mustapha BAKKOURY, Président de MASEN, a tout d'abord présenté les missions de MASEN, et notamment la réalisation des projets programmés dans le cadre du plan solaire marocain. Ces projets d'une capacité minimale de 2 000 MW d'ici 2020 représentent 14% de la capacité nationale. Un focus a été fait sur les conditions de réussite de ces projets. M. Bakkoury a présenté les enjeux en matière de création de richesses et d'emplois, de choix technologiques, d'intégration industrielle locale, de développement des compétences et d'expertise nationale dans le domaine des énergies solaires et de la promotion de la R&D. L'accent a été mis sur l'avancement de la réalisation opérationnelle du complexe de Ouarzazate. Il s'agit principalement de la mobilisation du foncier (2 500 ha), la qualification technique du site, le recrutement des experts techniques et le montage institutionnel et financier du projet. Le débat engagé à la fin de cette audition a permis également d'identifier plusieurs propositions de renforcement et d'amélioration de la stratégie actuelle en matière de développement des énergies alternatives.

## Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte contre la Désertification

Monsieur Abdeladim Lhafi, Haut Commissaire aux Eaux et Forêts, a présenté le 24 octobre 2011 la vision et les réalisations du Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte contre la Désertification. Il a insisté sur la nécessité d'une évolution dans l'évaluation et la conduite des projets, articulée autour de deux axes :

- évolution d'une logique de sectorisation et subdivision des projets, vers des projets intégrés qui tiennent compte de l'approche territoriale ;
- passage de projets construits sur des valeurs ajoutées apparentes qui appauvrissent les ressources naturelles, et dont l'ajout de l'impact sur la nature rend le bilan réel de ces projets nul ou négatif, vers un arbitrage et une lecture des projets à travers le développement durable.

A la fin de la rencontre, le débat a porté sur le rôle du Haut Commissariat dans le développement de l'économie verte, la gestion des anciennes carrières non réhabilitées après leur exploitation, et les indicateurs de mesure de la croissance économique et environnementale du pays.

## Agence pour l'aménagement du site de la lagune de Marchika

L'audition, le 25 octobre 2011, de Monsieur Said Zarrou, directeur général de l'Agence pour l'aménagement du site de la lagune de Marchika, a permis d'éclairer les membres de la commission sur les objectifs de ce grand projet. Il consiste en la mise en œuvre d'un vaste programme de mise en valeur des potentialités que recèle le site de la lagune de Marchika.

Monsieur Zarrou a présenté l'apport de ce projet dans la vision stratégique du Maroc pour le développement des régions du Nord, du Rif et de l'Oriental. Il exploite le potentiel naturel unique du site de la lagune de Marchika et de ses environs comme levier de croissance d'une économie verte et de développement durable à l'échelle du Grand Nador. En plus de sa vocation de destination touristique internationale, ce projet ambitionne de développer économiquement la région tout en protégeant sa riche biodiversité (fonds sous-marins, plages, espèces végétales, faune endogène, colonies d'oiseaux, etc.) et en respectant les exigences environnementales et sociales, tout au long du processus de réalisation du projet puis durant son cycle d'exploitation. L'investissement nécessaire à la réalisation de ce projet est estimé à 45 milliards de dirhams et va générer environ 80 000 emplois à l'horizon 2025.

## Agence des Energies Renouvelables et de l'Efficacité Énergétique (ADEREE)

Monsieur Said Mouline, directeur général de l'ADEREE a expliqué au début de son intervention du 26 octobre 2011 le rôle de l'agence et ses objectifs. Il a précisé que le but de l'ADEREE est d'accompagner et de valoriser les projets de développement durable, notamment ceux liés aux énergies renouvelables et à l'efficacité énergétique, et de développer de nouvelles filières dont les projets éoliens et solaires.

Il a aussi rappelé que le Maroc s'est engagé dans la dynamique internationale de développement des énergies renouvelables à travers des projets phares tel que DESERTEC ou le Programme Solaire Méditerranéen afin de se doter de moyens et d'infrastructures lui permettant de se positionner parmi les pays du Sud exportateurs d'énergies vers le Nord. Concernant le secteur de l'efficacité énergétique Monsieur Mouline a souligné que la la consommation énergétique était très élevée dans le domaine du bâtiment avec 36% de la consommation globale. Une convention de partenariat entre le Ministère de l'habitat et l'ADEREE sur une durée de trois ans a été signée pour le développement des programmes de formation et la sensibilisation dédiés aux principaux acteurs dans ce domaine.

## **Société des Investissements Energétiques (SIE)**

L'intervention de Monsieur Ahmed Baroudi, directeur général de la SIE, mercredi 14 décembre, a porté sur les missions de la SIE, son rôle dans le renforcement de la stratégie énergétique et d'efficacité énergétique du pays et sur les réalisations de la SIE dans la mise en place des fonds dédiés à l'accompagnement financier des initiatives nationales dans les secteurs des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique.

A la fin de sa présentation, Monsieur Baroudi a mis l'accent sur les forces et les contraintes du secteur : obstacles au financement vert, zones d'ombre de la réglementation, avancement de production des textes d'application, conditions de raccordement au réseau, structure tarifaire, développement des énergies renouvelables au niveau des régions, développement des compétences et des qualifications, problématique d'intégration industrielle, niveau de maîtrise et d'expertise de la PME locale en matière d'énergies renouvelables, etc.). Il a formulé des recommandations pour inciter les acteurs financiers publics et privés au développement des financements verts.

## **Direction de l'Eau et de l'Assainissement (DEA) du Ministère de l'intérieur**

Monsieur Mohamed Dinia, Gouverneur Directeur de l'Eau et de l'Assainissement à la Direction générale des collectivités locales (DGCL) du Ministère de l'intérieur a présenté le 21 décembre 2011 le rôle de la Direction de l'Eau et de l'Assainissement (DEA) dans la mise en œuvre du plan d'assainissement et d'épuration des rejets liquides et du Programme National des Déchets Ménagers (PNDM).

Un aperçu a été fait sur le développement futur des filières industrielles vertes liées aux métiers de l'assainissement liquide, à l'épuration des rejets liquides et à la gestion des déchets ménagers solides (tri, collecte, stockage, réutilisation, valorisation énergétique, etc.). Les besoins en compétences ont été abordés tout comme leurs impacts sur la création d'emplois publics et privés au niveau de toute la chaîne de valeur de ces filières. Monsieur le Gouverneur a également formulé plusieurs propositions pour renforcer le développement des filières industrielles vertes dans ces deux secteurs.

## **Direction des Régies et des Services Concédés (DRSC) du Ministère de l'intérieur**

Monsieur Mohamed Kadiri, Gouverneur Directeur des Régies et des Services Concédés au Ministère de l'Intérieur, a exposé le 21 décembre 2011 les missions de sa Direction et son rôle dans le renforcement des services publics au niveau des régies et en particulier les services de distribution de l'eau, de l'électricité, de l'assainissement et du transport public.

Monsieur le Gouverneur a souligné les principaux chantiers réalisés et ceux en cours en matière de services publics : assainissement liquide, épuration des rejets, transport et efficacité énergétique. Il a aussi attiré l'attention sur l'expérience de la station d'épuration (STEP) des rejets liquides de la ville de Marrakech et de l'usine de production de biogaz à partir des boues produites par la STEP.

Lors des débats qui ont suivi la présentation, plusieurs contraintes liées au développement du service public d'assainissement liquide ont été soulevées, à savoir l'organisation de la gestion déléguée, la structure tarifaire de l'eau et de l'assainissement, les spécificités des caractéristiques des déchets solides, la taille et le niveau d'expertise de l'entreprise marocaine.

## Institut de Recherche en Energie Solaire et des Energies Nouvelles (IRESEN)

Durant cette audition organisée le 21 décembre 2011, Monsieur Badr Ikken, Directeur Général de l'IRESEN, a présenté les missions de l'IRESEN et son rôle dans le renforcement de la recherche et le développement du pays dans les domaines des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique. Il a notamment abordé l'évolution des choix technologiques dans le domaine des énergies renouvelables et leur degré de maturité.

En conclusion, Monsieur Ikken a mis l'accent sur l'enjeu stratégique que représentent la R&D et l'innovation dans le développement du savoir-faire marocain sur les énergies renouvelables et a présenté le programme d'action de l'IRESEN en matière de R&D pour les prochaines années qui a été élaboré selon une approche de partenariat public-privé.

## Ville de RABAT

Monsieur Fathallah Oualalou, Maire de la ville de Rabat, a présenté le 15 février 2012 l'expérience de l'intégration de l'approche de développement durable dans la gestion des services publics et des infrastructures de la ville de Rabat à travers les volets suivants :

- l'intégration des techniques d'efficacité énergétique et des énergies renouvelables dans les établissements et les équipements de la ville (bâtiments de l'administration, éclairage public, transport public, schémas de transport, qualité de l'air, etc.) ;
- le renforcement du réseau de collecte des rejets liquides et le développement d'infrastructures de prétraitement et d'évacuation des rejets liquides de la ville dans la mer pour une meilleure protection de la qualité du littoral ;
- la mise en place d'une nouvelle décharge contrôlée et la réhabilitation de l'ancienne décharge d'Akrach et la création d'une nouvelle unité de tri et de traitement des déchets solides ménagers.

Monsieur le Maire a conclu sur la question du modèle optimal pour la gestion déléguée des déchets solides de la ville.

## Office National de l'Eau Potable de l'Electricité (ONEE)

La journée du 1<sup>er</sup> mars 2012 a été consacrée à l'audition de Monsieur Ali Fassi-Fihri, Directeur Général de l'Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable, qui a concentré son intervention sur trois axes principaux :

Energies renouvelables : Monsieur Fassi-Fihri a fait le point sur l'état d'avancement du Programme éolien intégré et sur le plan de développement de l'hydroélectricité (usine hydroélectrique et STEP) et évoqué le potentiel d'emplois que peuvent générer ces deux secteurs. Il a également abordé les mesures engagées par l'ONEE pour renforcer l'approche d'intégration industrielle locale, développer l'expertise marocaine et répondre aux besoins en compétences dans le secteur des énergies renouvelables.

1. Efficacité énergétique : il a été question du Programme d'efficacité énergétique de l'ONEE (centrales, réseau transport, consommateurs industriels, éclairage, ménages).
2. Assainissement et épuration des rejets liquides: Cet axe a permis dans un premier temps d'évaluer l'état d'avancement du Programme de l'ONEE sur l'assainissement liquide (collecte, transport et épuration) et sur la part assurée par les entreprises marocaines (bureaux d'études, entreprises de travaux, fournisseurs de matériels), d'estimer dans un deuxième temps le nombre d'emplois générés durant les phases d'étude, de travaux et d'exploitation et les besoins en compétences identifiés et enfin d'évoquer les mesures de formation prévues.

## Annexe 2

### Expériences issues du benchmark international





## Expériences issues du benchmark international

### • Cas du Brésil

Impulsée par le plan national d'atténuation du changement climatique, la stratégie d'économie verte du Brésil repose sur les fondements suivants :

- un programme national de gestion des déchets solides, qui a permis la création de 500 000 emplois ;
- l'intégration de l'efficacité énergétique dans les secteurs de l'industrie, du bâtiment, de la logistique et du transport ;
- Le développement des sources d'énergies renouvelables: plus de 144 centrales électriques d'origine renouvelables, 3 299 MW de puissance installée en éolien, petites hydrauliques et biomasse, avec 150 000 emplois verts créés entre 2005 et 2009 ;
- l'utilisation de biocarburants (éthanol et biodiesel) pour les transports ;
- un plan d'action pour la prévention et le contrôle de la déforestation en Amazonie, accompagné d'un plan de reboisement pour éliminer la perte nette du couvert forestier brésilien à l'horizon 2015 ;
- la promotion de la R&D pour minimiser les coûts socio-économiques de l'adaptation du pays aux changements climatiques.

### • Les points saillants du cas du Brésil en termes d'emplois et de compétences

Une législation environnementale très développée et fortement contraignante, des politiques économiques visant la protection des ressources naturelles et des accords internationaux ratifiés ont facilité la transition du Brésil vers une économie verte et vers l'adoption de nouvelles technologies propres.

La législation environnementale a conduit à des effets directs et indirects sur la demande en emplois verts; directement, en créant de nouveaux emplois liés au contrôle du respect des lois environnementales en vigueur, ainsi que, indirectement, à travers les entreprises obligées d'adapter leurs outils de production et d'adopter de nouvelles technologies et de nouveaux procédés pour répondre aux exigences législatives tout en améliorant les compétences de leurs salariés et en intégrant de nouvelles compétences. Le plan national sur le changement climatique a permis d'identifier les secteurs industriels à fort impact environnemental où les besoins en nouvelles compétences sont nécessaires. Ce qui a permis aux industries d'identifier les métiers à développer et d'anticiper les besoins futurs en emplois verts, notamment ceux nécessitant seulement une requalification.

## • Cas de la Corée du Sud

En août 2008, la République de Corée a lancé la stratégie « croissance verte à faible teneur en carbone », fondement d'une nouvelle vision pour orienter le développement de la nation. Depuis, la République de Corée a entrepris une restructuration majeure des processus de collaboration entre les différents ministères et bureaux du gouvernement central pour mettre en œuvre cette vision dans les politiques sectorielles. Un comité présidentiel a été créé en 2009 pour veiller à la coordination des politiques et des stratégies de verdissement (plan national de l'énergie de base d'abord (2008), stratégies Low Carbon croissance verte (2008), plan d'adaptation aux changements climatiques (septembre 2008), plan de R&D dans les technologies vertes (2009), etc.).

En juillet 2009, le comité présidentiel a annoncé un plan quinquennal en vue d'atteindre la « croissance verte » entre 2009 et 2013 et devenir le septième pays vert au monde en 2010 et le cinquième d'ici 2050 sur l'indice international de compétitivité verte. Le financement total de cette stratégie s'élève à 83,6 milliards de dollars, soit 2% du PIB coréen. Par ailleurs, une loi fondamentale pour la croissance verte a été élaborée et est actuellement en examen par le Congrès coréen. En 2010, la Corée du Sud a mis en place le projet Green New Deal qui vise à combiner la stratégie de croissance verte avec la stratégie de lutte contre le chômage dont souffre la Corée depuis la crise financière et économique de 2008. Les trois principaux domaines concernés sont : (i) les investissements verts en infrastructures sociales (réseau de transport vert, écoles, bibliothèques, parcs publics, etc.), (ii) les technologies à haute efficacité industrielle et faible teneur en carbone, et (iii) les initiatives d'éco-modes de vie conviviale.

### • Les points saillants du cas de la Corée du Sud en termes d'emplois et de compétences

Le développement des technologies vertes devrait permettre de créer 481 000 emplois en 2012 et 1,18 millions d'emplois en 2020. En 2012, les investissements en recherche et développement dans l'atténuation du changement climatique aura plus que doublé par rapport au niveau de 2008 de 434 millions de dollars.

Un système complet pour identifier les besoins en compétences vertes n'existe pas encore en République de Corée. A ce jour le principal véhicule pour identifier les besoins en compétences émergentes à travers les divers secteurs est le Conseil des ressources humaines pour le développement (SCHRDR). Le SCHRDR envisage de procéder à des enquêtes sur les changements de compétences et les lacunes des ressources dans tous les secteurs économiques. Une restructuration de l'enseignement supérieur est en cours pour répondre aux besoins des professions vertes, en particulier pour les techniciens de niveau intermédiaire. Au cours des cinq prochaines années, le taux de croissance des emplois verts (actuellement de 6,0%) devrait être largement supérieur au taux moyen de croissance du total des emplois (1,3%) en Corée du Sud.

## • Cas de l'Allemagne

L'actuel gouvernement conservateur-libéral a confirmé les principes du programme Integrated Energy et le Programme Climat élaboré en 2007 et qui définit la stratégie de lutte contre les changements climatiques. Cette stratégie fixe des objectifs ambitieux, notamment :

- 40% de réduction des émissions de gaz à effet de serre en 2020 par rapport aux émissions de 1990 ;
- 3% de croissance annuelle de l'efficacité énergétique ;

- le développement des énergies renouvelables à 18% de l'approvisionnement énergétique global d'ici 2020, et à 50 % d'ici 2050 ;
- l'augmentation de la production combinée de chaleur et d'électricité à 25 % de la puissance en 2020.

Cette approche a nécessité une restructuration industrielle intégrant des considérations environnementales influençant ainsi fortement à la fois le développement de technologies ainsi que les modes de vie des citoyens. La nouvelle stratégie de l'économie verte prévoit de générer 500 000 emplois supplémentaires dans la protection de l'environnement d'ici 2020 et 800 000 à l'horizon 2030. La combinaison de la législation et de la sensibilisation progressive de tous les acteurs de la société a influencé la restructuration des secteurs économiques et des compétences professionnelles de l'économie allemande. Depuis la mise en place de la Stratégie nationale de développement durable en 2001, les initiatives allemandes en matière de protection de l'environnement ont été perçues comme une étape essentielle vers de meilleures conditions de vie et aussi comme un facteur de développement du marché des technologies et des services environnementaux pour les industriels allemands, souvent leaders du marché mondial. Le déploiement des politiques de l'environnement a été utilisé pour créer de nouveaux emplois et soutenir la croissance économique. Les technologies environnementales et le secteur des services comptent aujourd'hui parmi les grands secteurs de l'économie allemande, employant 1,8 millions de personnes en 2006, soit 4,5 % de la population active.

#### • Les points saillants du cas de l'Allemagne en termes d'emplois et de compétences

Le programme politique de longue date pour l'écologisation de l'économie allemande a eu des impacts significatifs sur le développement de profils d'emplois verts, sur les filières de formation professionnelle ainsi que sur les activités stratégiques de R&D en Allemagne. Le recyclage des emplois existants dans l'économie en réponse à la restructuration verte est assuré principalement par le système d'éducation et de formation duale, où des cours techniques de requalification sont proposés et des cours d'études nouvelles et de formation continue pour les spécialités écologiques pointues ont été développés. La gamme des formations professionnelles continues liées à la protection de l'environnement est aujourd'hui considérable. Ceci est principalement dû à la révision continue des cours de formation professionnelle, qui font de l'intégration des questions de protection de l'environnement une des priorités majeures.

#### • Cas de la France

La stratégie de transition vers une économie verte de la France s'articule autour de deux grandes dimensions :

- La table ronde du Grenelle de l'Environnement : une initiative importante du gouvernement lancée en 2007 pour apporter des améliorations d'efficacité énergétique et une série de mesures aux questions environnementales. Les treize mesures adoptées en 2009 portent sur le bâtiment, la planification, le transport, l'énergie, la biodiversité, l'eau, l'agriculture, la R&D, la santé et l'environnement, les déchets, la gouvernance, l'information et la formation, et les territoires d'Outre-mer.
- Une stratégie nationale d'adaptation aux changements climatiques focalisée en priorité sur la santé, les aspects sociaux et la préservation du patrimoine naturel.

La France s'est engagée à diviser par quatre ses émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050. Les principales mesures prévues dans ce sens reposent sur un système fiscal fondé sur le principe du "bonus-malus" pour les émissions de CO<sub>2</sub> des voitures, la réduction de 75% de la consommation d'énergie dans les bâtiments nouveaux et existants à l'horizon 2050 et le développement de la part d'électricité produite à partir des énergies renouvelables.

La France a aussi utilisé l'investissement dans l'économie verte comme moyen de relance de son économie en budgétisant en 2009 35% du plan de relance en réponse à la crise économique actuelle dans les secteurs prioritaires de l'économie verte : transport ferroviaire, énergies renouvelables et efficacité énergétique, agriculture biologique, efficacité énergétique dans le bâtiment avec des mesures d'accompagnement permettant d'accélérer la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement : éco-prêts à taux zéro et subventions pour les ménages, lignes de crédit pour le financement de projets réalisés par les entreprises à impact positif sur l'environnement, programme de formation aux économies d'énergie des entreprises du bâtiment.

#### • Les points saillants du cas de la France en termes d'emplois et de compétences

Dans le cadre du Grenelle de l'Environnement, une nouvelle stratégie de développement des compétences a été lancée en septembre 2009. L'objectif est d'adapter les programmes existants de formation et de qualification afin de créer 600 000 nouveaux emplois verts d'ici 2020 (hors substitutions et pertes potentielles d'emplois). Cette stratégie est articulée autour de quatre thèmes :

- l'identification des professions qui seront impactées par la migration vers une économie verte, avec la mise en place d'un observatoire national pour gérer les nouvelles professions et les domaines pertinents ;
- la définition des besoins en formation et la mise en place de filières de formation et de qualification, ce qui permettra à de nouvelles compétences professionnelles d'être reconnues ;
- le recrutement de compétences pour le développement durable via notamment des actions d'aide aux demandeurs d'emploi ;
- la promotion et le développement des professions de la croissance verte. Dans ce sens, un événement national sur les métiers verts a été organisé début 2010.

De manière générale, la croissance verte n'aura d'impact marqué sur l'économie française qu'à travers la création de nouveaux métiers verts. Ces derniers concernent l'audit et le conseil dans les secteurs de l'énergie, la protection de la biodiversité ou encore l'éco-mobilité.

La prévision systématique des besoins en emplois et en compétences est totalement intégrée dans la planification économique française et est fondée sur un réseau assez complet d'institutions et d'experts.

Le système fondé sur des observatoires sectoriels, régionaux et nationaux, permet de s'assurer que les besoins identifiés sur le terrain sont pris en compte par le système d'éducation et notamment en régions pour l'anticipation et la planification des besoins en formation.

Un des principaux atouts du système français est la participation active des partenaires sociaux dans les mécanismes d'anticipation de formation initiale, et dans la gestion de la formation continue. A ce titre, l'organisme Pôle Emploi a produit une cartographie des métiers de la croissance verte qui sont pris en compte dans les rapports produits par les comités sectoriels.

# Annexe 3

## Glossaire et abréviations

## Glossaire et abréviations

Abréviation	Terme technique	Définition
	<b>Biocarburant</b>	Carburant produit à partir de matériaux organiques non fossiles, provenant de la biomasse.
	<b>Biogaz</b>	Gaz produit par la fermentation de matières organiques animales ou végétales en l'absence d'oxygène.
	<b>Biomasse</b>	Ensemble de la matière organique d'origine végétale ou animale d'un milieu naturel. La biomasse considérée à des fins énergétiques englobe des végétaux provenant de cultures et des déchets.
<b>CSP</b>	<b>Concentrated Solar Power</b>	Centrale solaire thermique transformant l'énergie lumineuse en chaleur, laquelle sert ensuite à produire de l'électricité. Les rayons solaires sont concentrés par des réflecteurs sur un liquide vecteur de chaleur, dirigé vers une turbine.
<b>CES</b>	<b>Certificats verts</b>	Titres (jouant en quelque sorte un rôle de « prime ») donnés pour la production d'électricité dite «verte».
	<b>Chauffe-eau solaire</b>	Système de chauffage d'eau par énergie solaire thermique.
<b>EE</b>	<b>Efficacité énergétique</b>	Rapport entre la quantité d'énergie récupérée et l'énergie consommée. Elle est exprimée par le COP (coefficient de performance) quand il s'agit de production de chaleur, par l'EER (coefficient d'efficacité énergétique) pour les appareils produisant du froid.
<b>ER</b>	<b>Energie(s) Renouvelable(s)</b>	des formes d'énergies dont la consommation ne diminue pas la ressource à l'échelle humaine
<b>kW, MW, GW MWh PV</b>	<b>Energie Hydraulique</b>	énergie fournie par le mouvement de l'eau, sous toutes ses formes : chute, cours d'eau, courant marin, marée, vagues.
	<b>Kilo Watt, Mega Watt, Giga Watt</b>	Mille fois, 1 million de fois, 1 milliard de fois le Watt (unité de mesure de puissance).
	<b>Mega Watt Heure</b>	MWh = 1 000 kWh. kilowatt-heure est une unité de mesure d'énergie correspondant à l'énergie consommée par un appareil de 1 000 watts (1 kW) de puissance pendant une durée d'une heure

Abréviation	Terme technique	Définition
PV	<b>Electricité photovoltaïque</b>	Electricité produite à partir de l'énergie solaire par l'intermédiaire de modules photovoltaïques. Lorsque les photons (particules composant le rayonnement solaire) rencontrent la surface d'une cellule photovoltaïque, ils transmettent leur énergie aux électrons de cette cellule qui en se déplaçant créent un courant électrique continu qui est ensuite transformé en courant alternatif par un onduleur afin d'être réinjecté dans le réseau de distribution.
	<b>Energie éolienne</b>	Energie produite par le vent faisant tourner les pales d'un aérogénérateur, qui entraînent la rotation du rotor connecté à une génératrice fabriquant de l'énergie électrique. Cette dernière est injectée dans le réseau électrique grâce à un transformateur.
	<b>Fonds carbone</b>	Fonds créé dans le cadre des permis d'émissions de CO2 et destiné à favoriser des projets de réduction des émissions.
IPP	<b>Independent Power Producer</b>	Producteur d'électricité indépendant dont les activités ne sont pas régulées par l'État.
GES	<b>Gaz effet de serre</b>	Des composants gazeux qui absorbent le rayonnement infrarouge émis par la surface terrestre contribuant à l'effet de serre. L'augmentation de leur concentration dans l'atmosphère terrestre est un facteur soupçonné d'être à l'origine du récent réchauffement climatique.
	<b>Lentille de Fresnel</b>	Inventée par le physicien français Augustin Fresnel, la lentille de Fresnel a été conçue pour équiper le système optique des phares de signalisation marine. Le système est aujourd'hui repris à grande échelle pour concentrer le rayonnement solaire sur un tube horizontal.
MDP	<b>Mécanisme de Développement Propre</b>	Mécanisme économique de la finance du carbone élaboré dans le cadre du Protocole de Kyoto. Son but premier est de réduire les émissions de gaz à effet de serre au niveau mondial.



Abréviation	Terme technique	Définition
	<b>Module photovoltaïque</b>	Module servant à la production de courant à partir de la lumière solaire. Il s'agit d'une unité composée de plusieurs cellules photovoltaïques reliées électriquement et prêtes à l'installation. Plusieurs modules constituent un générateur photovoltaïque.
PIB	<b>Produit Intérieur Brut</b>	Un indicateur économique utilisé pour mesurer la production dans un pays donné. Il est défini comme la valeur totale de la production de richesses (valeur des biens et services créés - valeur des biens et services détruits ou transformés durant le processus de production) dans un pays donné au cours d'une année donnée par les agents économiques résidant à l'intérieur du territoire national. C'est aussi la mesure du revenu provenant de la production dans un pays donné
PNA	<b>Plan National d'Assainissement liquide</b>	Plan national de mise à niveau du secteur de l'assainissement et d'épuration des rejets liquides
PNB	<b>Produit National Brut</b>	La production annuelle de richesses (valeur des biens et services créés - valeur des biens et services détruits ou transformés durant le processus de production) créés par un pays, que cette production se déroule sur le sol national ou à l'étranger.
PNDM	<b>Plan National des Déchets Solides ménagers</b>	Plan national de mise à niveau du secteur de collecte et d'enfouissement des déchets solides ménagers
	<b>Rotor</b>	Partie mobile d'un moteur électrique, d'une turbine.
	<b>Silicium amorphe en couche mince</b>	La technologie à couche mince désigne un type de cellules photovoltaïques obtenu par diffusion d'une couche mince de silicium amorphe sur un substrat de verre. Les photopiles se présentent alors sous forme de bandes, au lieu de cellules.
	<b>Tracking System (ou traqueur)</b>	Système électromécanique de poursuite du soleil permettant une efficacité de conversion énergétique optimale.
TEP	<b>Tonne Equivalent Pétrole</b>	Unité d'équivalence d'énergie consommée.
W	<b>Watt</b>	Unité de mesure de puissance.
Wc	<b>Watt crête</b>	Puissance délivrée par un module photovoltaïque sous un ensoleillement optimum de 1 kW/m <sup>2</sup> à 25°C (les performances sont fonction de la température).

## Annexe 4

Membres de la commission permanente chargée  
des affaires environnementales  
et du développement régional

## Membres de la commission permanente chargée des affaires environnementales et du développement régional

### Catégorie des Experts

- Hajbouha ZOUBEIR
- Idriss ILALI
- Amina LAMRANI
- Abdallah MOKSSIT

### Catégorie des Syndicats

- Ahmed BABA AABANE
- Mohamed BOUJIDA
- Bouchta BOUKHALFA
- Ali BOUZAACHANE
- Nour-eddine CHAHBOUNI
- Mohamed Abdessadek ESSAÏDI
- Mina ROUCHATI
- Mohamed TITNA ALAOUI
- Brahim ZIDOUH

### Catégorie des Organisations et Associations Professionnelles

- Driss BELFADLA
- Abdelkrim BENCHERKI
- Abdelhai BESSA
- Mohammed FIKRAT
- Abdellah MOUTTAQI
- M'Hammed RIAD
- Moncef ZIANI

### Catégorie des Organisation et Associations œuvrant dans les domaines de l'économie sociale et de l'activité associative

- Nouzha ALAOUI
- Sidi Mohamed GAOUZI
- Abderrahim KSIRI
- Wafia LANTRY
- Tariq SIJILMASSI

### Catégorie Membres de Droits

- Said AHMIDOUCH
- Driss EL YAZAMI

## Annexe 5

### Références bibliographiques

## Références bibliographiques

### Orientations royales

- Extrait du discours du Trône de Sa Majesté le Roi Mohammed VI de 2010, adressé à la nation.
- Extrait du discours de Sa Majesté le Roi Mohammed VI, du 08 Septembre 2010, adressé à la conférence internationale sur la gestion durable du littoral
- Discours de Sa Majesté le Roi Mohammed VI lors de l'investiture du Conseil Economique et Social (et Environnemental) le 21 février 2011.

### Autres références nationales

- Secrétariat d'Etat, chargé de l'Eau et de l'Environnement, plan de gestion des déchets solides - Ville de Tanger. Mars 2006• Stratégie énergétique du Maroc 2030.
- Rapport du Cinquantenaire sur le développement humain au Maroc. Rabat, septembre 2004.
- Charte Nationale de l'environnement et du développement durable
- Conseil Economique et Social, Pour une nouvelle charte sociale, Des normes à respecter et des objectifs à contractualiser. Rabat, 2011.
- Conseil Economique et Social, Rapport sur l'emploi des jeunes. Rabat, 2011.
- Rapport d'études réalisé pour le compte du Ministère de l'Energie des Mines de l'Eau et de l'Environnement, présentation du 24 novembre 2011.
- La gestion de flux de matériaux appliquée comme outil pour l'optimisation du secteur des eaux usées au Maroc, Institut IFAS Allemagne 2011 Souss –Massa-Drâa et la Province d'Essaouira janvier IFAS GTZ- ADEREE 2010
- Etude des financements et appuis accessibles aux collectivités locales marocaines dans le secteur eau et assainissement, programme solidarité eau, Rapport final. Janvier 2011
- Secrétariat d'Etat, chargé de l'Eau et de l'Environnement –GTZ, Rapport final de l'étude de faisabilité relatif à l'amélioration de la gestion de la décharge publique de Tanger. Octobre 2006.
- Secrétariat d'Etat auprès du Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement chargé de l'Eau et de l'Environnement, Etude sur les métiers-emplois de l'environnement pour la promotion de l'emploi environnemental comme appui à l'INDH : mission i : étude de diagnostic du secteur de l'emploi environnemental. Décembre 2009.
- Banque Mondiale, *Analyse de l'impact sur la pauvreté et sur le social de la réforme du secteur des déchets solides au Maroc*, Saâd Belghazi, juillet 2008.
- Secrétariat d'Etat de l'Eau et de l'Environnement, Développement du secteur de recyclage des déchets solides au Maroc, juin 2008;
- SWEEPNET, Réseau régional d'Echange d'Information et d'expertise dans le secteur des déchets dans les pays du Maghreb et du Mashreq, Rapport Pays sur la gestion des déchets solides au Maroc, juillet 2010 ;

## Références internationales

- Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), Vers une économie verte, Pour un développement durable et une éradication de la pauvreté, Synthèse à l'intention des décideurs. 2011.
- Réunion du Conseil de l'OCDE au niveau des ministres, Rapport intérimaire de la stratégie pour une croissance verte : Concrétiser notre engagement en faveur d'un avenir durable. 27-28 mai 2010.
- International Labour Organization, Skills for green jobs: a global view. 2011
- UNEP/ILO/IOE/ITU, Green Jobs - Towards Decent Work in a Sustainable, Low-Carbon World. Septembre 2008.
- UNEP FI, Guide to Banking & Sustainability. Octobre 2011.
- Conseil d'orientation pour l'emploi (France), Croissance verte et emplois. Janvier 2010.
- Conseil économique pour le développement durable (France), Le financement de la croissance verte. 2011.
- Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le Climat (France), Les filières industrielles stratégiques de l'économie verte. Mars 2011.
- Cabinet Roland Berger Strategy Consultants, Etude Green Tech-Study. 2007.
- Observatoire européen des énergies renouvelables.
- Agence Internationale de l'Énergie.
- Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie, France.
- Pew Environment Group.
- Rapport sur le plan solaire méditerranéen.
- Green Univers, Observatoire des start-up françaises des cleantech, novembre 2011.

## Autres sources

- Webographie du Ministère de l'Énergie et des Mines : [www.mem.gov.ma/](http://www.mem.gov.ma/).
- Office National de l'Électricité (ONE) : [www.one.org.ma/](http://www.one.org.ma/).
- Moroccan Agency for Solar Energy (MASEN) : [www.masen.ma](http://www.masen.ma).
- Agence Nationale de Développement de l'Efficacité Énergétique et des Énergies Renouvelables (ADEREE) : [www.aderee.ma/](http://www.aderee.ma/).



## Annexe 6

### Institutions et acteurs auditionnés



## Institutions et acteurs auditionnés

- Fondation Mohammed VI pour la Protection de l'Environnement
- Secrétariat d'Etat, chargé de l'Eau et de l'Environnement (SEEE)
- Moroccan Agency for Solar Energy (MASEN)
- Haut-commissariat des Eaux et des Forêts et de la Lutte contre la Désertification
- Agence pour l'aménagement du site de la lagune de Marchika
- Agence des Energies Renouvelables et de l'Efficacité Energétique (ADEREE)
- Société des Investissements Energétiques (SIE)
- Direction de l'Eau et de l'Assainissement (DEA) du Ministère de l'intérieur
- Direction des Régies et des Services Concédés (DRSC) du Ministère de l'intérieur
- Institut de Recherche en Energie Solaire et des Energies Nouvelles (IRESEN)
- Mairie de la Ville de Rabat
- Office National de l'Eau Potable et de l'Electricité (ONEE)