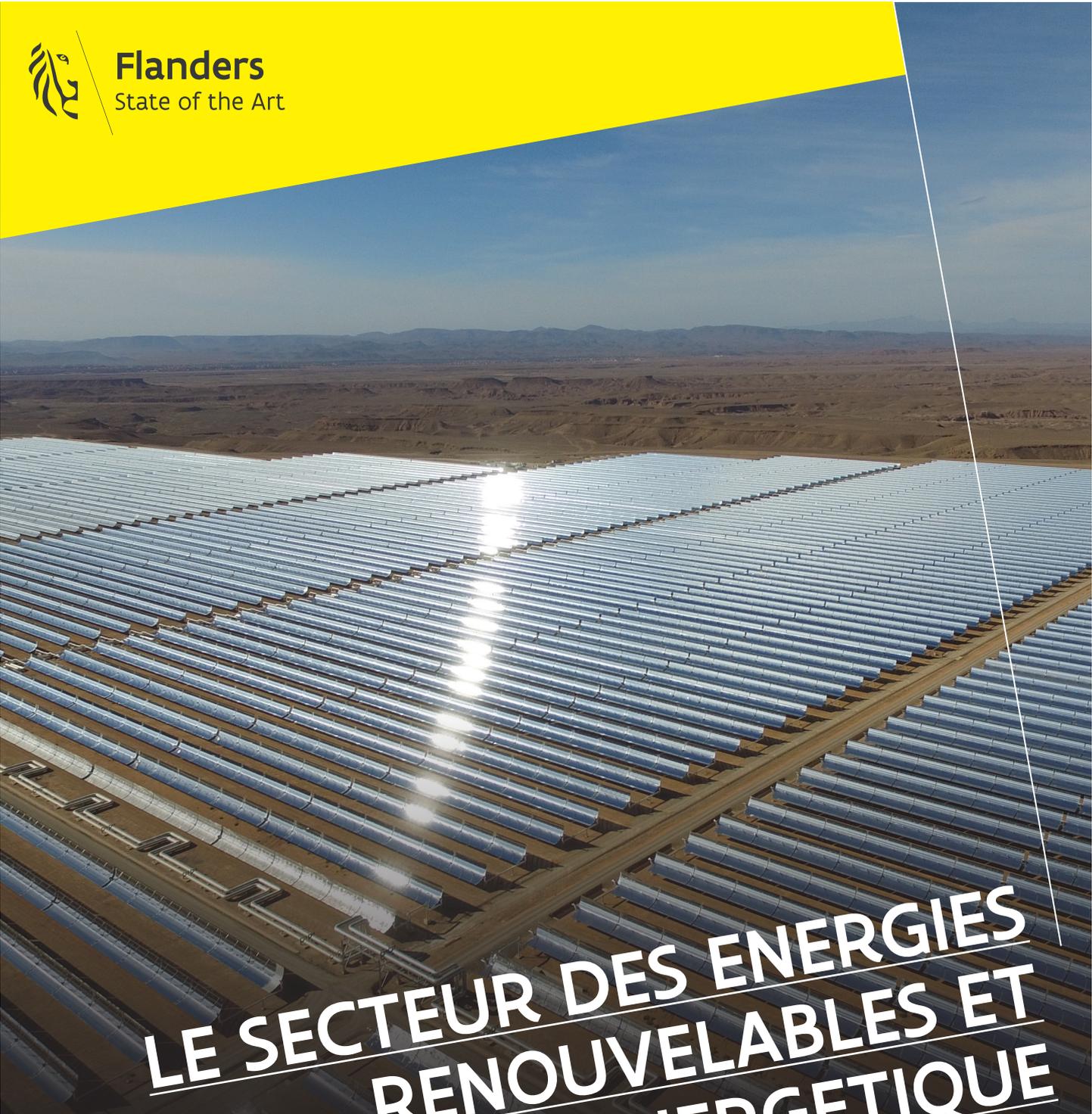




Flanders
State of the Art



**LE SECTEUR DES ENERGIES
RENOUVELABLES ET
L'EFFICACITE ENERGETIQUE**

AU MAROC

FLANDERS INVESTMENT & TRADE MARKET SURVEY

////////////////////////////////////

LE SECTEUR DES ENERGIES

RENOUVELABLES ET L'EFFICACITE

ENERGETIQUE AU MAROC

December 2022

////////////////////////////////////

Flanders Investment & Trade Casablanca

T +212 522 26 60 62

casablanca@fitagency.com

INTRODUCTION

Les énergies renouvelables sont un secteur prioritaire pour le Maroc. Jouissant de ressources éoliennes et solaires exceptionnelles ainsi que d'une position géostratégique avantageuse et unique entre l'Europe et l'Afrique, le Royaume est dans une situation idéale pour faire des énergies renouvelables un puissant moteur économique du pays, d'autant plus que le secteur bénéficie d'un **suivi continu de la part du Souverain.**

Rappelons que le Royaume a décliné une feuille de route ambitieuse lui ayant permis de se positionner dans la cour des grands. Une feuille de route ayant donné naissance à d'importantes réalisations faisant ainsi du Maroc une référence continentale et mondiale.

Il convient de noter donc que le Maroc occupe le cinquième rang mondial dans l'Indice de performance climatique de 2022 grâce à ses efforts en matière de performance climatique. Dans ce classement dévoilé à l'occasion de la COP 26 à Glasgow, le Royaume se positionne derrière le Danemark, la Suède, la Norvège et le Royaume-Uni avec un score de performance générale de 71,64.

Rappelons que pour soutenir ses objectifs, le Maroc a créé un cluster «GreenH2» qui vise à construire un écosystème de production d'hydrogène vert compétitif et innovant. La filière peut également compter sur les travaux de recherche de base sur l'hydrogène vert menés par l'Institut de recherche en énergie solaire et énergies nouvelles (Iresen) et l'Université polytechnique Mohammed VI.

Selon l'Observatoire marocain de l'énergie (OME), le Maroc mène une stratégie ambitieuse dans le secteur énergétique s'engageant dans des projets visant le développement de ce secteur d'une valeur de 40 milliards de dollars à l'horizon 2030, dont 30 milliards consacrés aux énergies renouvelables.

Le but de cette étude de marché est d'apporter des éclairages sur la situation énergétique du Maroc et les enjeux énergétiques à l'horizon 2030



1 ETAT DU SECTEUR ENERGETIQUE AU MAROC

1.1 DEPENDANCE ENERGETIQUE DU MAROC

Le Maroc affiche de grandes ambitions dans le domaine de la production d'énergie propre. D'ici 2030, le Royaume compte faire passer la part de l'énergie propre à 52% du mix énergétique pour devenir un exportateur d'hydrogène et de ses dérivés (ammoniac vert et méthanol).

Le plus grand projet d'hydrogène vert et d'ammoniac dont l'investissement total est estimé à plus de 850 millions de dollars sera réalisé conjointement par Fusion Fuel Green Plc, une société de technologie de l'hydrogène vert basée en Irlande, Consolidated Contractors Group (CCC), une entreprise mondiale de construction qui offre une gamme complète de services sur l'ensemble de la chaîne de valeur EPC, et Vitol, un leader dans le commerce international de l'énergie et des matières premières.

La réalisation du projet devrait débuter l'année prochaine (2022) après l'achèvement de l'étude de faisabilité. Lors de sa pleine mise en service, il devra produire 183.000 tonnes d'ammoniac vert.

Selon l'ex-ministre Rabbah, le Maroc est le plus grand producteur de phosphate au monde ; cependant, en raison de sa production nationale limitée d'ammoniac, il a dû l'importer pour produire des engrais. Et d'ajouter « La capacité d'utiliser nos abondantes ressources solaires et éoliennes pour produire de l'ammoniac vert, sans carbone, présente une opportunité stratégique pour notre pays de jouer un rôle de premier plan dans l'économie mondiale décarbonée ».

Selon 'Construction Review Online', grâce à la production d'ammoniac vert, le projet Hevo Ammonia Maroc contribuera à réduire de 280.000 tonnes les émissions de CO2 par an.

1.2 ÉMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE AU MAROC (GES)

Le royaume s'était engagé, juste avant l'organisation de la COP22 à Marrakech en 2016, à réduire ses émissions de gaz à effet de serre, d'ici 2030, de 42% dont l'objectif inconditionnel était de 17%.

Le Maroc progresse d'un rang dans l'indice de performance climatique, recueillant ainsi la 4ème place selon le rapport de l'indice de performance climatique de 2023, élaboré par les ONG Germanwatch, le Réseau international d'action pour le climat et l'institut allemand New Climate Institute.

Le Maroc se retrouve derrière le Chili (3e), la Suède (2e) et le Danemark (1er).

Les pays qui ont fait l'objet de cette évaluation (60 pays, plus l'Union européenne) et représentent ensemble 90% des émissions mondiales de gaz à effet de serre, ont été classés sur la base d'une grille de 14 indicateurs dans les quatre catégories suivantes : les énergies renouvelables, les émissions de gaz à effet de serre, l'utilisation de l'énergie et la politique climatique.

La position du Maroc s'explique par sa contribution déterminée au niveau national, considérée parmi les plus ambitieuses à l'échelle internationale grâce à son alignement avec la trajectoire d'un réchauffement climatique de moins de 1.5°C, conformément à l'Accord de Paris sur le climat.



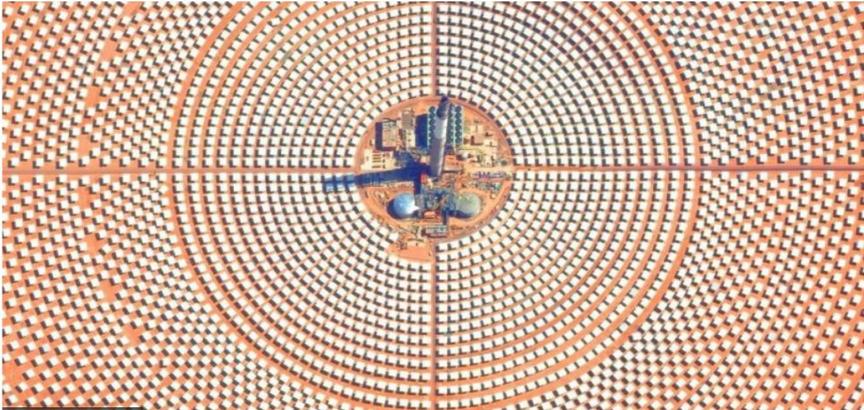
Le Groupe de la Banque mondiale a publié récemment son dernier rapport dans lequel il dissèque les aspects environnementaux, économiques, politiques et réglementaires qui jouent un rôle clé dans le développement du pays. Le rapport dresse, entre autres, l'état des lieux de la situation climatique et énergétique au Maroc.

Dans son rapport publié en octobre 2022, le Groupe de la Banque mondiale a identifié trois secteurs qui impactent le climat à des proportions différentes et contribuent à émettre des quantités importantes de gaz à effet de serre (GES) – volume inférieur par rapport aux autres pays. Ces secteurs sont considérés comme les principales sources d'émissions de GES au Maroc. En effet, le **secteur énergétique** arrive en tête de liste avec **65,1%** des émissions totales enregistrées en 2018. **L'agriculture** arrive en deuxième position avec un taux qui s'élève à **22,1%**. **Les processus industriels** et la **gestion des déchets**, quant à eux, représentent respectivement **6%** et **5,4%** des émissions de gaz à effet de serre marocaines.

Plus précisément, les émissions provenant du secteur de l'énergie émanent des secteurs de l'électrique et des transports. Le premier contribue à hauteur de **36,1%** tandis que le second à **29%**. Une réalité qui se reflète dans la part des énergies renouvelables dans le processus de production d'électricité, dont le quota s'élevait à **20%** en 2021. Toutefois, les efforts du Royaume visant à réduire l'empreinte carbone sont, selon le rapport, contrebalancés par sa dépendance aux combustibles fossiles, lesquels ont connu une forte augmentation dans le contexte de la guerre russo-ukrainienne.

2 LA STRATEGIE ENERGETIQUE DU MAROC

2.1 LE PROJET MAROCAIN DE L'ENERGIE SOLAIRE



Le Maroc abrite le plus grand champ solaire concentré du monde

Le Maroc a construit le complexe Noor-Ouarzazate, la plus grande centrale solaire concentrée du monde, un énorme réseau de miroirs incurvés répartis sur 3 000 hectares (11,6 miles carrés) qui concentrent les rayons du soleil vers des tubes de fluide, le liquide chaud étant ensuite utilisé pour produire de l'énergie.



Masen procédera également au lancement de 400 mégawatts photovoltaïques, dont la construction démarrera début 2022.

Noor Atlas figure dans le pipeline des projets qui démarreront à partir de l'année prochaine. D'une puissance de 200 MW, ce projet porte sur le développement de huit centrales solaires photovoltaïques en bout de ligne et d'une puissance unitaire de 25 à 40 MW sur plusieurs sites. Citons à cet effet Boudnib, Bouanane, Outat El Haj, Enjil, Ain Bni Mathar, Taza, Bouizakrane et Tan Tan. Ce projet sera développé par l'ONEE dans le cadre contractuel. Notons que le programme Noor Tafilalet a été finalisé cette année. Portant sur une puissance totale de 120 mégawatts, ce projet a pour objectif le développement de trois centrales solaires photovoltaïques en bout de ligne, en l'occurrence les centrales de Zagora et Erfoud dans la région de Drâa-Tafilalet (40 MW) et la centrale de Missour dans la région de Fès-Meknès (40MW).

2.2 LE PROJET MAROCAIN INTEGRE DE L'ENERGIE EOLIENNE

Vents favorables pour le Programme intégré de l'énergie éolienne 1.000 MW. Initialement prévu à l'horizon 2020, ce chantier stratégique, mobilisant un investissement global d'environ 14,5 milliards de DH, sera mis en service en totalité d'ici 2024 selon le nouvel agenda prévisionnel.

Il s'inscrit désormais dans la stratégie énergétique renouvelable visant, notamment, à atteindre une part de plus de 52% de la capacité installée à l'horizon de 2030. Initié par l'Office national de l'électricité et de l'eau potable (ONEE) et lancé en Juin 2010, le Programme intégré 1.000 MW est composé aujourd'hui de 5 parcs éoliens au lieu de 6 initialement, implantés dans différentes régions du Royaume disposant d'un potentiel éolien important.

Ce Programme est décliné en 2 phases : La première porte sur la réalisation du parc éolien de Taza de 150 MW dont les contrats ont été signés en 2019 et le bouclage financier de la première phase (87 MW) a eu lieu le 2 septembre 2020 pour un investissement relatif à cette tranche d'environ 1,5 milliard de DH. Sa mise en service est prévue en mai 2022. Ce parc est réalisé par le consortium mené par EDF/Mitsui retenu en 2012 comme adjudicataire du marché suite à un processus d'appel d'offres lancé par l'ONEE en octobre 2010.

Quant à la seconde phase, elle porte sur la réalisation du Projet éolien intégré de 850 MW qui est composé désormais de 4 sites au lieu de 5, suite à la révision à la hausse de la capacité de certains parcs : «Midelt, 210 MW», «Boujdour, 300 MW», «Jbel Lahdid, 270 MW», et «Tiskrad à Tarfaya, 100 MW». Cette deuxième phase est développée par le groupement «Nareva Holding-Enel Green Power», associé au fabricant d'éoliennes Siemens Gamesa Renewables, qui avait remporté en 2016 l'appel d'offres international pour le développement, la conception, le financement, la construction et l'exploitation et la maintenance du Programme éolien intégré 850 MW.

Le premier parc «Midelt», d'une capacité de 210 MW (au lieu de 150 MW prévus au début) et d'un coût global d'environ 2,5 milliards de DH, a été mis en service le 27 décembre 2020, après 24 mois de travaux. Le deuxième site «Boujdour, 300 MW» (au lieu de 100 MW initialement) est en construction après le bouclage financier réalisé le 24 juillet 2020. Pour un investissement d'environ 4 milliards de DH, ce projet sera mis en service en novembre 2022.

Pour ce qui est du parc éolien de Jbel Lahdid (Essaouira) de 270 MW de capacités (au lieu de 200 MW), les contrats relatifs à son développement ont été signés le 31 décembre 2020, entre la partie publique marocaine, représentée par l'ONEE-MASEN, et le développeur privé du programme. Pour un investissement d'environ 2,8 milliards de DH, sa mise en service progressive est prévue à partir du premier semestre 2023.

Enfin, le quatrième parc du Programme éolien intégré 850 MW porte sur Tiskrad, d'une puissance de 100 MW (au lieu de 300 MW), situé à environ 15 km au nord-est de la ville de Laâyoune.



Selon le ministre des Affaires étrangères, Nasser Bourita, le royaume va miser une enveloppe de 14,5 milliards de DH dans le programme éolien intégré, qui sera mis en service d'ici 2024.

Cette annonce, qui tombe en pleine 26^{ème} session de la Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (COP-26) à Glasgow (Écosse) du 1er au 12 novembre 2021, témoigne de la forte volonté du Maroc de faire des énergies renouvelables une source majeure d'énergie dans les prochaines années.

À noter que Masen 'Moroccan Agency for Sustainable Energy', qui pilote désormais l'ensemble des énergies renouvelables au Maroc, est une partie prenante dans tout le programme éolien

2.3 LES PROJETS HYDROELECTRIQUES

Au Maroc, les barrages sont exploités pour l'irrigation, et sont aussi utilisés pour produire de l'électricité en cas de surplus de la capacité du barrage ou pour répondre à une demande urgente du réseau électrique. Les nouvelles capacités hydroélectriques en construction ou planifiées contribuent notamment à stabiliser le parc de production électrique. S'agissant des projets hydroélectriques, il est prévu d'installer 350 mégawatts au niveau de la STEP d'Abdelmoumen. Ce projet sera développé par l'ONEE dans le cadre d'un contrat clé en main en un lot unique.

L'objectif étant de participer à la satisfaction de la demande en électricité en période de pointe, de valoriser les énergies renouvelables via un placement optimal ainsi que d'améliorer la stabilité du système électrique et l'atténuation de l'impact de l'intermittence des énergies renouvelables.

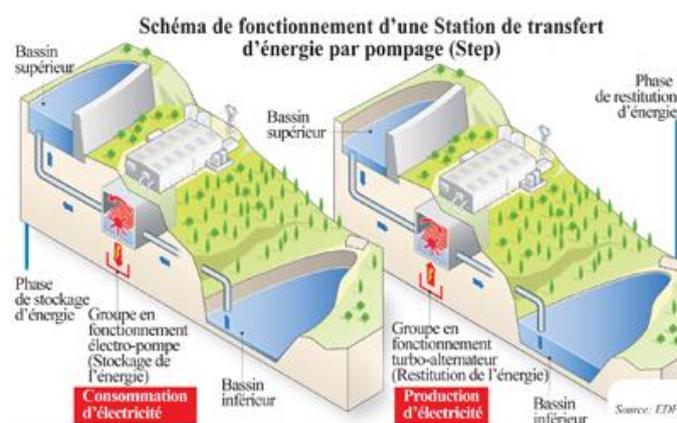
Située à environ 70 kilomètres au nord-est de la ville d'Agadir (province de Taroudant), la STEP vient renforcer celle d'Affourer, développée en 2018, d'une capacité de 464 mégawatts.

D'autres STEP sont en cours de développement ou à l'étude.

Notons qu'avec les projets en cours, plus de 6.000 mégawatts renouvelables seront mis en œuvre pour répondre aux besoins électriques identifiés à horizon 2030.

Le coût total de ce projet est estimé à 3. 865 MMHD et le site est réparti sur une superficie de 100 hectares dans la province de Taroudant, en amont du réservoir existant du barrage d'Abdelmoumen.

Le coût total de ce projet est estimé à 3. 865 MMHD et le site est réparti sur une superficie de 100 hectares dans la province de Taroudant, en amont du réservoir existant du barrage d'Abdelmoumen.



Le groupe VINCI Construction Grands Projets a reçu le mandat de construire cette station. Il permettra la satisfaction de la demande d'électricité pendant les heures de pointe et le stockage de l'énergie, d'accroître la capacité d'intégration des sources d'énergie renouvelables et de renforcer l'approvisionnement en électricité dans

les régions du sud.



2.4 LA VALORISATION ENERGETIQUE DE LA BIOMASSE

Le projet de Feuille de Route Nationale pour la Valorisation Energétique de la Biomasse a été mis en place sur la base d'un diagnostic et d'une analyse du gisement à l'échelle nationale et régionale en tenant compte des différentes orientations sectorielles.

Cette feuille de route, basée sur des scénarios d'évolution de l'utilisation énergétique de la biomasse à grande échelle, présente le potentiel pour les secteurs de l'agriculture, de la sylviculture, des déchets et des eaux usées et propose un plan d'actions pour optimiser sa valorisation énergétique à l'horizon 2030.

Le potentiel énergétique technique s'élève à environ 13,4 Millions de MWh par an (énergie primaire), dont 6,6 Millions MWh par an issus du secteur agricole, 3,5 Millions MWh issus du secteur forestier, 3,1 Millions MWh par an issus du secteur des déchets et 0,2 Millions MWh par an issu du secteur des eaux usées.

Dans le but d'évaluer le développement futur des potentiels de la biomasse et de sa valorisation énergétique à l'horizon 2030, trois scénarios ont été développés, prenant en compte différents potentiels énergétiques primaires issus de la biomasse.

La biomasse présente ainsi, selon ces scénarios, un potentiel en énergie primaire qui varie entre 17 TWh/an et 25 TWh/an à l'horizon 2030.

Les projets de valorisation énergétique de la biomasse ne nécessitent pas des investissements importants pour le développement du réseau électrique en raison de leur taille généralement petite ou moyenne et requièrent un raccordement au réseau électrique moyenne ou basse tension.

Le budget nécessaire pour le déploiement des mesures de mise en œuvre de la feuille de route, d'ordre réglementaire, institutionnel, normatif, formation et développement des projets pilotes et de démonstration, est estimé à une enveloppe totale de 4,3 Milliards de dirhams, à mobiliser par le budget de l'Etat ou par les partenaires ou dans le cadre de la coopération internationale par le biais des mécanismes de financement existants.

En termes d'emploi, la valorisation énergétique de la biomasse a un potentiel de création d'emplois directs et indirects important

Pour ce qui est de l'impact sur l'environnement, les émissions de CO₂ évitées en cas de valorisation de la biomasse combustible et fermentescible à l'horizon 2030 sont estimées entre 2,2 et 5,5 Millions de tonnes, selon le scénario et la technologie spécifique de la production énergétique à adopter.

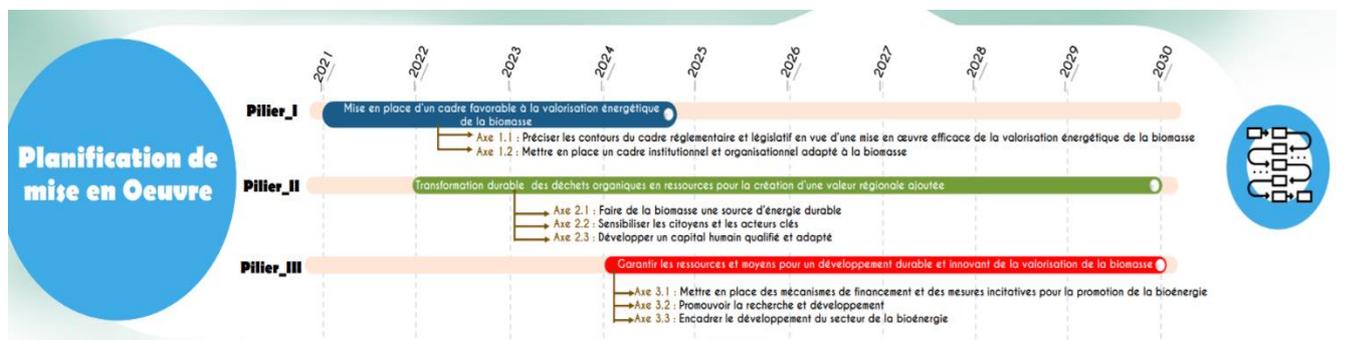
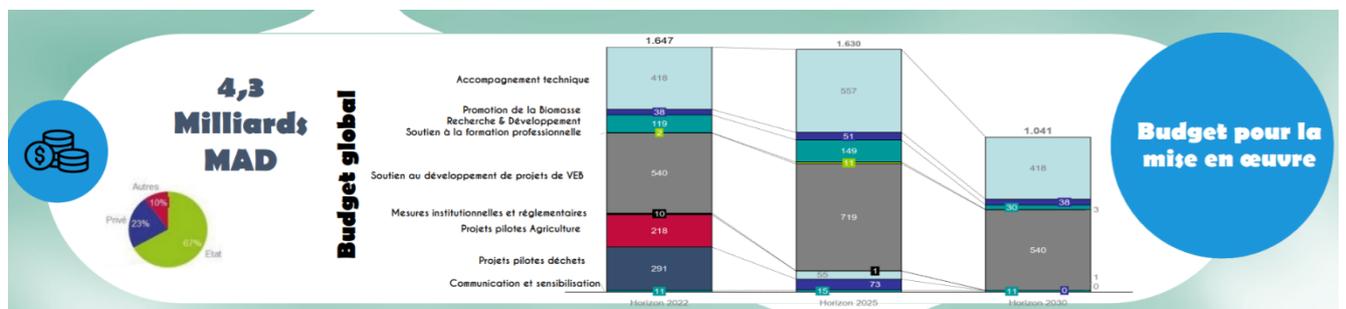
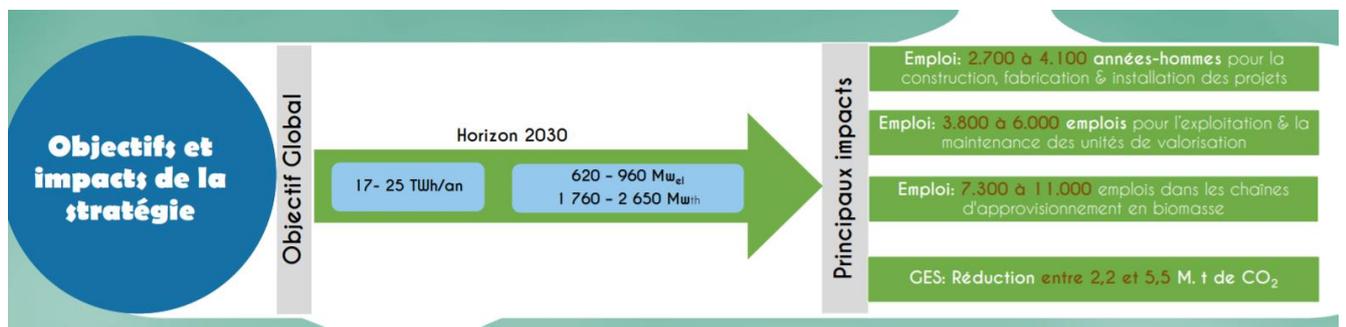
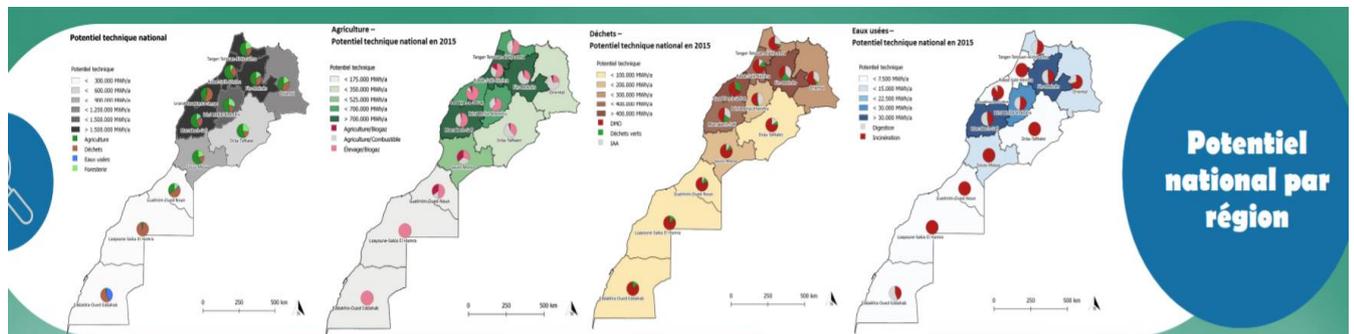
Malgré le fait que le secteur de la biomasse soit très prometteur, la valorisation du potentiel important dont dispose le Maroc nécessite la mise en place d'un cadre approprié pour générer une réelle valeur ajoutée aux niveaux national et régional. Les mesures à entreprendre s'articulent autour de trois (3) piliers, huit (8) axes et plus que cinquante (50) mesures.

Cette déclinaison prévoit, à court terme, la mise en œuvre d'un ensemble de projets pilotes accompagnée d'une série de mesures sur le plan institutionnel et organisationnel.



Les différents projets de valorisation énergétique de la biomasse pourraient explorer et tirer profit de toutes les opportunités de financement disponibles aussi bien à l'échelle nationale qu'à l'échelle internationale à travers des fonds mobilisés.

Ci-joint une illustration de la Feuille de Route Nationale pour la Valorisation Energétique de la Biomasse



2.5 LE PROGRAMME NATIONAL D'EFFICACITE ENERGETIQUE

La stratégie énergétique nationale adoptée en 2009 considère l'efficacité énergétique comme une priorité nationale, avec l'objectif de réaliser 12 % d'économies d'énergie d'ici 2020 et 15 % d'ici 2030.

Pour atteindre cet objectif, le ministère de l'Énergie, des mines, de l'eau et de l'environnement a mis en œuvre des programmes et des réformes législatives et réglementaires en vue d'introduire des techniques d'efficacité énergétique au niveau des secteurs clés de l'économie nationale.

Plusieurs projets sont en cours au niveau national pour permettre un mode de vie économe en énergie :

Application du GMT + 1 calendrier

Le programme GMT + 1 est utilisé au Maroc depuis 2008 en été pour améliorer la marge de réserve d'électricité aux heures de pointe.

Cette mesure institutionnelle a été adoptée par le décret n° 781-13-2 du 21 Dou Al Kiada 1434 (28 septembre 2013) fixant la période de ce régime d'avril à octobre de chaque année, sauf pour le mois du Ramadan.

Programme national de généralisation des lampes à faible consommation (LBC)

Suite à l'installation de 6 millions de lampes à faible consommation, la distribution de 9 millions de lampes par une nouvelle génération de LBC plus efficaces est en cours et sera financée par la Coopérative allemande.

Efficacité énergétique au niveau mosquée

Le programme de modernisation de l'énergie des mosquées, qui cible 15 000 mosquées, fait partie de l'accord signé entre le ministère de l'Énergie, des mines, de l'eau et de l'environnement, le ministère des Habous et des Affaires islamiques, la Société d'investissement dans l'énergie et l'Agence nationale pour le développement des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique.

Ce programme répond à un double objectif : sensibiliser les citoyens aux techniques d'efficacité énergétique et réduire la consommation d'énergie des mosquées.

Efficacité énergétique dans le bâtiment :

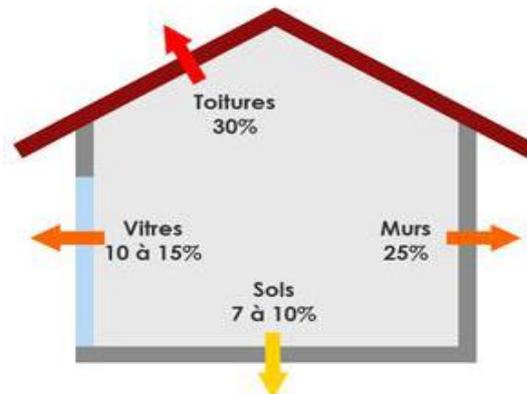
Dans un contexte mondial caractérisé à la fois par la hausse des prix et de la demande, et par une diminution des réserves de combustibles fossiles, des défis majeurs sont nécessaires en termes de réduction de la consommation d'énergie et des émissions de gaz.

Au Maroc, la consommation annuelle d'énergie (toutes sources confondues) est en moyenne de 0,5 tonne équivalent pétrole par habitant, soit une augmentation de 4,3% chaque année.

Le secteur de la construction est l'un des secteurs les plus énergivores du Maroc avec une consommation d'énergie jusqu'à 33% divisée en 7% pour les bâtiments tertiaires et 26% pour les

////////////////////////////////////

bâtiments résidentiels. Cette consommation est soumise à une augmentation à la lumière de la croissance démographique, de la création de nouvelles villes et de l'utilisation continue des systèmes de climatisation et de chauffage au Maroc. Ce secteur représente à lui seul un potentiel d'économie d'énergie de 40%. Cette politique d'efficacité énergétique au Maroc a été façonnée par l'adoption de la loi 47-09 en 2009.



Cette illustration montre que la chaleur s'échappe d'un logement mal isolé à 30% du toit (c'est la priorité en termes d'isolation), 25% à travers les murs, 10% ou 15% par les fenêtres et portes et à 7% ou 10% par étage. Cela démontre l'importance d'améliorer les performances thermiques de l'enveloppe par la mise en œuvre de diverses mesures d'efficacité énergétique, telles que :

1. isolation thermique
2. L'utilisation de vitrages de haute qualité (vitrage double ou triple)
3. Abolition des ponts froids
4. Orientation optimale et compacité du bâtiment
- 5.

Dans cette perspective et afin d'établir un cadre réglementaire et normatif pour la performance énergétique dans le secteur de la construction, une réglementation thermique pour la construction au Maroc (RTCM) est en place depuis 2015 qui est nécessaire au niveau des permis de construire.

L'objectif est d'introduire des exigences minimales que les nouveaux bâtiments résidentiels et tertiaires doivent satisfaire afin d'optimiser leurs besoins en chauffage et climatisation tout en améliorant le confort thermique.

2.6 L'INTEGRATION INDUSTRIELLE DE L'OFFRE ENERGIE MAROC

L'intégration industrielle progressive permettra progressivement l'appropriation des technologies de valeur des énergies renouvelables et le développement d'un tissu industriel national capable de soutenir les grands projets et d'accélérer la compétitivité de l'entreprise. Le pays est déjà passé de 7% à 35% d'intégration industrielle dans les projets éoliens.

Tout d'abord, il convient de garder à l'esprit que l'industrie des énergies renouvelables est une technologie de haute intensité. Les pays qui ont développé un savoir-faire dans ce domaine ont certainement dû investir pendant des années. Je voudrais citer l'Allemagne, l'Autriche, la Suisse ou l'Espagne et l'Italie à titre d'exemple.



En ce qui concerne le Maroc, nous en sommes encore à ses balbutiements. L'ONEE et le dernier projet intégré d'énergie éolienne de ses partenaires (850 MW) s'attendent à un taux d'intégration de plus de 50%. L'usine de pales éoliennes Siemens de Tanger fonctionne à plein régime. Essentiellement, nous avons fait des pas en avant, mais il reste encore beaucoup à faire pour renforcer les industries et services marocains dans les secteurs solaire et éolien.

2.7 IMPACT SOCIO-ECONOMIQUE DES ENERGIES RENOUVELABLES

IMPACT SUR L'EMPLOI

On s'attend à ce que le nombre d'emplois dans le secteur des énergies renouvelables augmente fortement au cours de la prochaine décennie. En particulier, l'augmentation des investissements dans les panneaux solaires aura un impact significatif sur l'emploi local au Maroc.

POSSIBILITÉS POUR LES GROUPES DÉFAVORISÉS

À l'heure actuelle, les entreprises d'économie sociale ne sont pas très actives dans le secteur des énergies renouvelables. Toutefois, l'économie sociale peut également bénéficier de la forte croissance du secteur dans les années à venir. En particulier dans le domaine de l'efficacité énergétique et des services qui l'viendront (par exemple l'entretien des installations), il existe de nombreuses possibilités d'emploi des groupes défavorisés.

La décentralisation du secteur de l'énergie offre également des opportunités pour l'emploi social des travailleurs des groupes cibles. De plus en plus de petites entreprises sont actives dans le secteur de l'énergie, la proportion de présumer augmente et de plus en plus de gens se joignent à des coopératives pour produire localement des énergies renouvelables et réduire leur empreinte. Cela crée des emplois locaux difficiles à déplacer en dehors du Maroc. Il s'agit d'un facteur important compte tenu de la servitude locale de nombreux employés du groupe cible dans l'économie sociale.

2.8 FORMES D'INVESTISSEMENTS ET FINANCEMENT DES PROJETS

Les instruments financiers tels que les obligations vertes, les lignes de crédit vertes, les financements public-privé et multilatéraux offrent un grand potentiel pour soutenir les entreprises dans un développement à faibles émissions de carbone et résilient au changement climatique. Il est donc important pour eux de savoir quels projets sont éligibles à ce financement et quels instruments sont mis à leur disposition.

Le Maroc a bénéficié d'importants financements publics pour le climat ces dernières années (le plaçant au quatrième rang des pays en développement bénéficiaires); seulement 4 % des 655 millions de dollars reçus de fonds spéciaux pour le climat en octobre 2016 concernaient l'adaptation.

Le soutien fourni est nettement insuffisant pour répondre aux besoins du pays. La majeure partie des financements publics pour le climat s'est retrouvée au Maroc sous la forme de prêts concessionnels pour un grand nombre de grands projets de démonstration dans le domaine de l'énergie éolienne et solaire, tels que la Centrale solaire concentrée (ESC) Noor d'Ouarzazate, le



programme intégré d'énergie éolienne de l'Agence nationale de l'électricité et de l'eau potable (ONEE). Ils sont au cœur de la stratégie énergétique nationale du Maroc et s'inscrivent dans une approche de très haut niveau de la définition des priorités financières.

Le Maroc estime qu'entre 2015 et 2030, il a besoin d'un investissement mondial de 45 milliards de dollars pour réaliser son ambition de réduire ses émissions de gaz à effet de serre à 32% en dessous du seuil d'émissions du scénario sans changement d'ici 2030.

Avant les nouvelles « obligations vertes », il n'y avait qu'une seule forme de financement écologique : la ligne de crédit pour les projets d'efficacité énergétique de BMCE avec l'argent de la Banque européenne pour la reconstruction et le développement (BERD), de la Banque allemande de développement KfW, de la Banque européenne d'investissement (BEI) et de l'Agence de développement du Français (AFD). Dans le cadre du programme MorSEFF, ils ont accordé 75 millions de dirhams de prêts à des entreprises marocaines pour améliorer leur efficacité énergétique grâce aux banques BMCE et BCP. La banque Attijariwafa a également annoncé qu'elle était en train de mettre en place son propre fonds vert de 50 millions de dollars dédié à l'amélioration de l'efficacité énergétique des PME.

2.9 L'HYDROGÈNE VERT AU MAROC : FEUILLE DE ROUTE

Quoi qu'il en soit, la joint-venture entre la société grecque Consolidated Contractors Company (CCC), fournisseur mondial de solutions d'ingénierie et l'irlandais Fusion Fuel, y travaille à travers la mise en place d'un important projet de production d'hydrogène vert au Maroc qui devrait produire 31.850 tonnes par an d'hydrogène vert, 151.800 tonnes annuelles de nitrogène, et 183.650 tonnes d'ammoniac vert d'ici 2026. Baptisé «HEVO Ammoniac Maroc», ce projet nécessitera près de 850 millions de dollars. L'hydrogène vert sera fourni par le générateur solaire hors réseau HEVO Solar de Fusion Fuel. Les travaux ont déjà commencé.

Globalement, pour le Royaume, en plus d'atteindre ses objectifs sur le plan environnemental, en faisant monter la part des énergies renouvelables à plus de 53% du mix énergétique dans les prochaines années, le but est de doter l'industrie nationale de capacité de production et d'utilisation optimale de l'énergie à base d'hydrogène. « La production de l'hydrogène vert au Maroc favorisera sa croissance économique, contribuera à la décarbonation de son industrie et renforcera la sécurité de son approvisionnement en intrants énergétiques et non énergétiques », préconise la feuille de route nationale sur l'hydrogène vert.

L'Allemagne va appuyer financièrement le Maroc dans son projet de développement de l'hydrogène vert. La décision a été prise en marge de la visite en Octobre 2022 en Allemagne d'une importante délégation marocaine dans le cadre des sessions de négociations gouvernementales entre les deux pays dans plusieurs domaines. Suite à cette rencontre de négociations sur la coopération au développement, Berlin a annoncé l'exécution d'un nouveau programme d'appui au Royaume d'un montant global de plus de 243 millions d'euros au titre de l'année 2023.

Ce programme concerne plusieurs domaines, en particulier ceux liés au développement social et à l'économie durable. Ainsi, selon le communiqué du ministère allemand du développement (Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ), Berlin réaffirme son soutien à la création de valeur verte au Maroc, notamment par le développement d'une économie verte de l'hydrogène (dans le cadre de l'« Alliance pour le développement du secteur Power-to-X » conclue il y a deux ans). Outre l'engagement de 38 millions d'euros pour la construction de la première usine industrielle de cette technologie d'avenir en Afrique qui fera du Maroc un pionnier dans le domaine des énergies renouvelables sur le continent, l'Allemagne



accompagnera le Maroc dans son adaptation au changement climatique à travers d'autres projets d'un volume d'investissement d'environ 69 millions d'euros.

Plus encore, conscient des besoins en hydrogène des pays partenaires européens, le Maroc se positionne déjà comme un futur exportateur d'hydrogène. C'est pourquoi, le deuxième pilier de la feuille de route nationale sur l'hydrogène vert porte sur l'exportation de produits issus de l'hydrogène vert vers des pays engagés dans des objectifs ambitieux de décarbonation. Durant cette période, les coûts des produits de l'hydrogène vert resteraient plus élevés que ceux des produits conventionnels. Le développement de l'industrie de l'hydrogène reposerait sur divers projets pilotes et de développement bénéficiant d'un soutien des pouvoirs publics et d'un financement bonifié des institutions financières nationales et internationales.

Selon la feuille de route sur l'hydrogène vert au Maroc, la demande nationale en hydrogène vert et ses dérivés est estimée à 4TWh en 2030, pour une puissance de 2GW en sources d'énergie renouvelable. En 2040, elle montera à 22TWh pour une puissance de 12GW, et 40TWh en 2050 pour une puissance d'environ 20GW. Quant à la demande à l'export, elle est calculée à 10TWh en 2030, 46TWh en 2040 et 115TWh en 2050. «Ceci équivaut à un investissement cumulé de 90 milliards de DH à l'horizon de 2030 et 760 milliards de DH à l'horizon de 2050 », indique la feuille de route.

2.10 NOUVEAU MODÈLE DE DÉVELOPPEMENT :

Etats des lieux :

Dès le début des années 2000, le Maroc s'est engagé dans une dynamique de réformes qui a ouvert de larges perspectives de développement pour le pays. Outre le processus de réconciliation nationale, qui a permis de réparer la mémoire collective et de consacrer l'ancrage aux droits de l'Homme (CCDH puis CNDH), des avancées ont été enregistrées dans plusieurs domaines :

- Au niveau politique : Apaisement du climat politique, transparence et crédibilité du processus électoral.

- Sur le plan économique : Modernisation économique (infrastructures autoroutières, ferroviaires, portuaires et aéroportuaires, libéralisation et privatisation, ouverture commerciale sur l'extérieur, lancement de nouvelles stratégies sectorielles : industrie, agriculture, tourisme, pêche, énergies renouvelables, ...), ayant favorisé la dynamique de croissance, les créations d'emplois, l'émergence de la classe moyenne et la soutenabilité des fondamentaux macroéconomiques.

- Dans le domaine social : Mise en œuvre de réformes ambitieuses (INDH, AMO, logement social, lutte contre les bidonvilles, ...) et de filets sociaux (RAMED, Tayssir), qui ont contribué à atténuer les déficits sociaux : réduction significative de la pauvreté, généralisation de la scolarisation, électrification et désenclavement du monde rural, réduction de l'habitat insalubre.

- En matière de développement durable : Lancement de plusieurs programmes ayant trait à la préservation de la biodiversité, des ressources hydriques et à la lutte contre la pollution et le changement climatique.

Les mutations nationales et mondiales :

Le monde est de plus en plus sensible aux conséquences du changement climatique sur l'équilibre global des écosystèmes. Les normes environnementales et écologiques deviennent centrales dans la production de biens et des échanges internationaux. Elles imposent à notre pays de réduire l'empreinte carbone pour ne pas subir de limitation de son offre exportable. Ceci rend nécessaire d'investir pour produire selon ces nouvelles normes, et pour en faire un nouvel avantage comparatif et un facteur de différenciation compétitive.



En lien avec la prise de conscience des enjeux climatiques, le paysage énergétique mondial connaît également une reconfiguration profonde, avec l'essor important de l'énergie verte, et le lancement de vastes programmes d'énergie renouvelable notamment en Europe à travers le Pacte vert pour l'Europe. Cette tendance conforte les priorités du Maroc dans ce domaine, et appelle à consolider le pari des énergies renouvelables (Cf. Encadré 1. Paris du NMD - Le Maroc champion de l'énergie compétitive et verte) en investissant dans des projets et des choix technologiques adaptés et à fort impact sur la compétitivité.

Encadré 1 : Paris du NMD

Le Maroc champion de l'énergie compétitive et verte

Ce pari vise à faire de l'offre énergétique du Maroc un déterminant majeur de son attractivité économique, avec une énergie qui soit compétitive et de sources essentiellement renouvelables. La transition accélérée du Maroc vers une économie sobre en carbone et compétitive, attractive pour une utilisation industrielle, permettrait de faire du Royaume une référence en termes de modes de production décarbonée, responsable et durable. Cela permettrait d'élargir l'accessibilité de l'offre exportable marocaine aux marchés porteurs et d'attirer sur le territoire national des investisseurs étrangers en quête d'opportunités dans les secteurs de l'économie verte. Une réforme profonde du secteur énergétique est nécessaire pour profiter des révolutions technologiques en cours dans les énergies renouvelables et développer un marché ouvert à l'investissement national et étranger.

Les axes stratégiques de transformation :

- Choix stratégique 1. Sécuriser l'initiative entrepreneuriale
- Choix stratégique 2. Orienter les acteurs économiques vers les activités productives
- Choix stratégique 3. Réaliser un choc de compétitivité

Réduire les coûts de l'énergie par la réforme du secteur et le recours aux énergies renouvelables et à bas carbone. Réduire les coûts de l'énergie nécessite une réforme profonde du secteur de l'électricité à travers notamment :

- la mise en place d'une nouvelle architecture institutionnelle autour d'un régulateur fort, indépendant et transparent pour l'ensemble du secteur, couvrant également le gaz naturel
- la séparation du rôle des acteurs (producteurs, transporteurs, distributeurs) et la libéralisation responsable du secteur, notamment à travers l'ouverture effective de la production d'énergie verte à la concurrence
- la restructuration des entreprises publiques du secteur, et notamment l'ONEE pour lui permettre d'assurer sa fonction stratégique de modernisation du réseau de transport d'électricité et d'accompagnement de la réforme du secteur
- l'encouragement de la production décentralisée pour donner un accès à une électricité compétitive dans les territoires et
- la mise en place d'un cadre propice pour le développement de la mobilité électrique.

Cette réforme structurante doit s'accompagner d'un effort à court terme pour améliorer la compétitivité de l'industrie nationale, en impactant la baisse des coûts de production déjà engagée sur les industries énergivores et en leur donnant accès à des solutions pour les approvisionner en gaz naturel afin de produire de l'énergie calorifique à bas coût. La mise en œuvre de ces actions permettra de construire un positionnement international distinctif pour le Maroc en tant que



partenaire éco-responsable compétitif et neutre en carbone (Cf. Encadré 1. Paris du NMD : Le Maroc champion de l'énergie compétitive et verte).

Les Marocains du Monde :

Pour mobiliser davantage les compétences des MDM au service du développement du pays, il est recommandé de mettre en place des approches incitatives favorisant l'attrait des MDM aux profils hautement qualifiés opérant dans les secteurs de pointe, tels que les NTIC, la biotechnologie ou les énergies renouvelables. La création d'une base de données des MDM accessible aux institutions marocaines privées et publiques sera opportune à cet égard.

2.11 LE NOUVEAU PROGRAMME D'INVESTISSEMENT VERT PRÉSENTÉ PAR LE GROUPE OCP :

Le Président Directeur Général du groupe OCP, M. Mostafa Terrab a présenté devant Sa Majesté le Roi, en Décembre 2022, les résultats du premier programme d'investissement du groupe, objet de Hautes Orientations Royales en 2012, et qui a permis d'ancrer l'OCP solidement dans le marché des engrais. En triplant sa capacité de production d'engrais, le groupe OCP se positionne aujourd'hui comme un des premiers producteurs et exportateurs mondiaux d'engrais phosphatés.

Ensuite, M. Terrab a exposé devant le Souverain, le nouveau programme d'investissement vert du groupe OCP. Ce programme s'articule autour de l'accroissement des capacités de production d'engrais tout en s'engageant à atteindre la neutralité carbone avant 2040, en faisant levier sur le gisement unique d'énergies renouvelables ainsi que sur les avancées du Royaume dans ce domaine sous l'impulsion de Sa Majesté le Roi Mohammed VI, que Dieu L'assiste.

En investissant dans le solaire et l'éolien, le groupe projette d'alimenter l'ensemble de son outil industriel en énergie verte d'ici 2027. Cette énergie décarbonée alimentera les nouvelles capacités de dessalement d'eau de mer afin de répondre aussi bien aux besoins du groupe qu'à l'alimentation en eau potable et d'irrigation des zones riveraines des sites OCP.

Cet investissement servira au groupe, premier importateur mondial d'ammoniaque, de s'affranchir à terme de ces importations en investissant également dans la filière énergies renouvelables – hydrogène vert – ammoniaque vert, lui permettant d'entrer en force dans le marché des engrais verts et des solutions de fertilisation adaptés aux besoins spécifiques des différents sols et cultures. Cette ambition sera soutenue par des programmes d'appui aux PME industrielles, ainsi que celles des secteurs de l'énergie et de l'agriculture, favorisant l'émergence d'un écosystème national innovant et la création de nouvelles opportunités d'emplois et d'insertion professionnelle pour les jeunes.

Le nouveau programme, qui permettra de consolider la position mondiale de l'OCP, prévoit un investissement global de l'ordre de 130 milliards de dirhams sur la période 2023-2027, la réalisation d'un taux d'intégration locale de 70%, l'accompagnement de 600 entreprises industrielles marocaines et la création de 25.000 emplois directs et indirects.



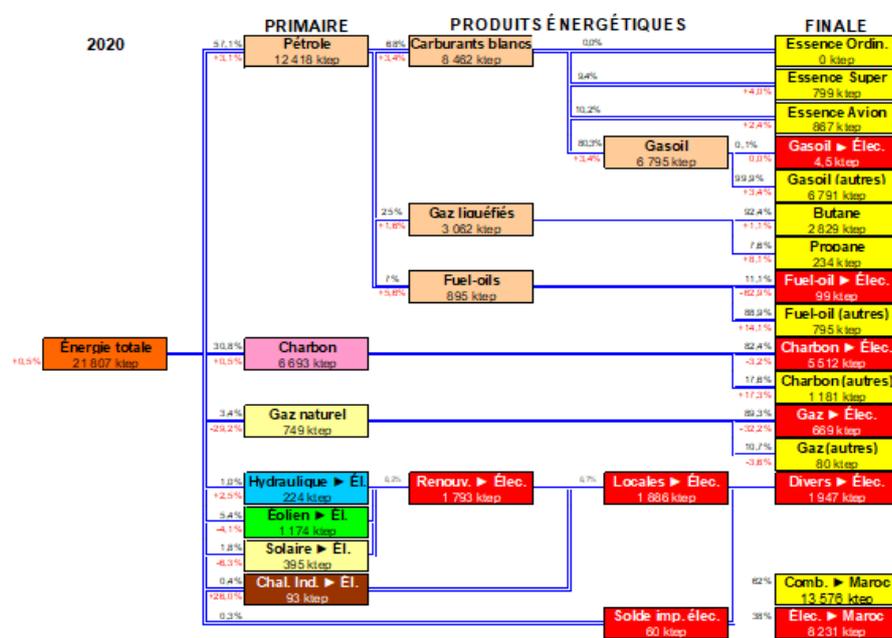
3.3 LE PROJET DESERTEC

Le projet Desertec est un concept qui vise à utiliser l'énergie et la fréquence du soleil saharien pour produire et distribuer de l'électricité, principalement aux pays européens.

L'objectif de ce projet est de diversifier l'approvisionnement énergétique de l'Europe à partir de sources d'énergie renouvelables. Il vise à répondre à près de 17 % des besoins en électricité de l'Europe d'ici 2050. Il est soutenu par la Fondation Desertec et soutenu par une vingtaine d'entreprises allemandes.

4 LA DEMANDE EN ENERGIE ELECTRIQUE AU MAROC

Segmentation de la consommation totale d'énergie au Maroc en 2020



Ci-dessous, vous trouverez les explications sur le graphique.

4.1 CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES AU MAROC

Après une augmentation de 0,5 % par rapport à l'année précédente, la consommation totale d'énergie en 2020 aurait atteint 21 807 Mtep (Mtep = millions de tonnes d'équivalent pétrole), qui se compose de :

- 1) 12 418 Mtep (+ 3,1% en 2020) **du pétrole**, soit 57,1% du total, comprend :
 - a. les 8 462 Mtep (+ 3,4 % en 2020) **combustibles blancs**, soit 68 % de pétrole, y compris :
 - i. **le diesel** de 6 795 Mtep (+ 3,4 % en 2020), soit 80,3 % de carburants blancs, dont seulement 0,066 % est utilisé pour la production d'électricité,
 - ii. l'essence **d'aviation** 0,867 Mtep (+ 2,4 % en 2020), ou 10,2 % de carburants blancs,



projets hydroélectriques et éoliens, l'ONEE entreprend de nombreuses actions de renforcement de son réseau afin d'intégrer des productions d'origine renouvelable.

Par ailleurs, créée en tant qu'Agence dédiée au développement de l'énergie solaire, puis devenue l'[Agence Marocaine pour l'Énergie Durable, MASEN](#) joue désormais un rôle de premier plan dans le développement, le financement et la gestion de tous les projets d'énergie renouvelable.

La libéralisation progressive du marché de l'électricité depuis plusieurs années a vocation à faire émerger de nombreuses installations de production décentralisée portées par des acteurs privés. Dans ce sens, le Maroc a créé l'[Autorité Nationale de Régulation de l'Électricité \(ANRE\)](#). Cette structure est en effet chargée de veiller au bon fonctionnement du marché, en fixant les règles et les tarifs d'utilisation du réseau électrique.

Intégration industrielle

L'essor du secteur des énergies renouvelables au Maroc est tributaire d'une dynamique de Recherche et Développement forte et permanente. Dans ce sens, le Maroc a créé en 2011 l'[Institut de Recherche en Énergie Solaire et en Énergies Nouvelles \(IRESEN\)](#), une institution dédiée à soutenir la R&D appliquée dans le domaine de l'énergie solaire et des énergies nouvelles. L'IRESEN assure une action coordonnée et synergique de la R&D nationale, notamment à travers le « [Green Energy Park](#) », qui offre divers laboratoires de pointe et plusieurs plateformes de tests et de projets-pilotes.

En termes d'intégration industrielle, il est également essentiel de développer des compétences locales capables de maîtriser les applications technologiques des énergies renouvelables. Le Maroc a ainsi entrepris la création d'une série d'instituts dédiés à la formation spécialisée dans les métiers ER & EE ([IFMEREE](#)), dont les deux premiers sont déjà opérationnels à Oujda et Tanger.

Veille du secteur

L'[Observatoire Marocain de l'Énergie](#) a ainsi été conçu comme un outil de création de valeur, de pilotage et de prise de décision stratégique. A travers des statistiques fiables et alignées aux standards internationaux, il offre une visibilité de l'évolution du secteur énergétique et permet de faire des prévisions fondées sur des bases solides.

Fruit d'un processus évolutif et inclusif entamé depuis 2005, l'OME est un dispositif porté par la Direction de l'Observation, de la Coopération et de la Communication du [Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Environnement](#). Il a pour objectif d'assurer la veille du secteur à travers, notamment :

- La collecte, la centralisation, l'alignement avec les standards internationaux et la publication des statistiques de l'énergie ;



- l'ouverture du réseau basse tension aux producteurs d'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables ce qui permettra, à terme, le développement d'une filière industrielle locale de petites et moyennes installations.
- la prise en considération de l'avis de l'agence du bassin hydraulique dans les processus d'autorisation pour la réalisation des installations de production d'énergie électrique à partir de sources d'énergies renouvelables.
- la possibilité de vente à l'ONEE de l'excédent d'énergie produit de sources renouvelables par les installations connectées au réseau national de haute tension (HT) et très haute tension (THT), dans la limite de 20% de son excédant.

Le projet de loi n°40-19 modifiant et complétant la loi 13-09 relative aux énergies renouvelables : Réforme du cadre juridique relatif à l'autoproduction de l'électricité :

L'Avant-Projet de Loi exclu du statut d'autoprodacteur les entités et les opérateurs suivants :

Le gestionnaire du réseau électrique national de transport ; Le gestionnaire du réseau de distribution ; L'Office Nationale de l'Electricité et de l'Eau Potable (ONEE) ; Les producteurs ayant conclu avec l'ONEE des conventions d'achat et de fourniture d'électricité conformément aux dispositions du point 6 de l'article 2 du Dahir n° 1-63-226 du 5 aout 1963 ; MASEN ; et L'opérateur d'une installation de production d'électricité conformément aux dispositions de la Loi n° 13-09.

Ces opérateurs, à l'exception des gestionnaires de réseau, peuvent être qualifiés d'autoproduteurs s'ils sont des clients d'un gestionnaire du réseau électrique sans toutefois avoir le droit de se raccorder au réseau électrique ou de vendre l'excédent de l'électricité produite audit réseau.

Dans le régime juridique actuel, tout excédant de production dans le cadre d'un projet d'autoproduction, doit être vendu exclusivement à l'ONEE sans qu'un texte légal ou réglementaire ne précise le volume ni le prix de rachat par l'ONEE.

L'Avant-Projet de Loi prévoit que l'excédent de la production peut être injecté au réseau électrique national au bénéfice du gestionnaire de ce réseau et ce dans la limite de 10% de la production annuel de l'installation d'autoproduction. Le montant des tarifs de l'achat de l'excédent sera fixé par l'Agence Nationale de Régulation de l'Electricité.

Plus d'infos : <http://www.sgg.gov.ma/portals/0/AvantProjet/194/Matricerep-4019.pdf>

Mais, cette réforme du cadre juridique relatif à l'autoproduction de l'électricité fait des vagues depuis que l'avant-projet a été publié sur le site du Secrétariat Général du Gouvernement en Mars 2020. Déjà, plusieurs dispositions de cette nouvelle loi indisposent les professionnels du secteur et de nombreux industriels et citoyens avertis. Et, celle qui revient le plus dans les débats, est la limitation à 10% de la production annuelle de l'installation d'autoproduction pour tous ceux qui souhaiteraient vendre l'excédent de leur production au gestionnaire du réseau (de transport ou de distribution).



Les projets de production d'énergie électrique, à partir de sources d'énergie solaire ou éolienne dont la puissance cumulée est supérieure ou égale à 2 MW doivent être réalisés dans des zones arrêtées par l'administration.

Le nouveau cadre législatif du secteur des énergies renouvelables offre entre autres des perspectives de réalisation et d'exploitation d'installations de production d'énergie électrique à partir de sources d'énergies renouvelables par des personnes physiques ou morales, publiques ou privées, en précisant les principes généraux qu'elles doivent suivre, le régime juridique applicable y compris pour la commercialisation et l'exportation.

[!\[\]\(9ec46ccf39110b98e9de4be0362c59b6_img.jpg\)](#)

Est-il possible d'installer des équipements solaires à la maison ?

Le citoyen marocain a la possibilité d'installer des panneaux solaires et photovoltaïques à domicile. Il faut juste tenir en compte plusieurs paramètres : la surface disponible pour cette installation, qui dépendra du type du logement, les besoins énergétiques et le budget alloué à ce projet solaire. Plus le besoin énergétique du ménage augmente, plus la surface et le budget nécessaire augmentent.

Le type du logement est aussi à prendre en considération; une personne ayant un important besoin énergétique et qui vit dans une villa ou une maison individuelle aura assez d'espace pour subvenir à ses besoins, par contre qu'un autre qui vit dans un appartement pourrait réduire ses factures d'énergies.

En ville, dans le cas d'une installation solaire photovoltaïque pour la production d'électricité, la puissance solaire est dimensionnée de façon à couvrir la consommation journalière.

Pour les petites installations solaires, l'électricité peut être stockée dans des batteries et le calcul est en général fait pour avoir une autonomie de 3 jours sans soleil.

Est-ce qu'il faut une autorisation spéciale ?

Il n'y a pas de démarche particulière à suivre pour installer de l'énergie solaire à domicile puisqu'il s'agit seulement d'une installation pour l'autoconsommation (on consomme ce qu'on produit). Ainsi, toute personne peut installer des équipements solaires si elle le souhaite sans avoir besoin d'une autorisation.

L'Article 5 de la Loi 13/09 (Bulletin Officiel N°5822 du 18/03/2010) sur les Énergies Renouvelables amendé est parfaitement clair pour ce qui nous intéresse : depuis 2015, il est permis de connecter des installations de production d'énergie électrique à partir d'énergie solaire photovoltaïque sur les réseaux de basse ou de moyenne tension. Il n'y a donc absolument rien d'illégal à y injecter de l'électricité solaire. Les abonnés qui s'équipent en PV aujourd'hui ne sont pas responsables du retard des modalités d'accès au réseau et aucune réglementation ultérieure ne pourra venir leur interdire rétroactivement ce qu'ils ont fait pendant la période de vide réglementaire d'aujourd'hui.

Pour plus d'informations, contactez le bureau de Flanders Investment & Trade à Casablanca:

T +212 522 26 60 62 ou +212 522 26 60 94

casablanca@fitagency.com

FLANDERS INVESTMENT & TRADE

Représentation économique et commerciale de la Flandre

Le Yacht – Immeuble F bureau 157, 5ème étage

57, Angle Bd de la Corniche & Rue Abou Waqt -Casablanca 20250 - Maroc

