

La trajectoire de décarbonisation du Maroc - Première partie : Introduction à l'étude conjointe¹

Par Berahab Rim, Chami Abdelilah, Derj Atar, Hammi Ibtissem, Morazzo Mariano, Naciri Yassine, Zarkik Afaf, with the technical support of AFRY.

I. Le contexte

Lors de la Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) qui s'est tenue à Paris en 2015, les gouvernements se sont engagés à limiter l'augmentation de la température mondiale à un niveau bien inférieur à 2°C par rapport aux niveaux préindustriels. Ils se sont également engagés à atteindre, dès que possible, un pic de leurs émissions et à parvenir à la neutralité carbone au cours de la seconde moitié du siècle. Pour autant, même dans l'hypothèse d'une mise en œuvre complète des engagements pris par les gouvernements à Paris, la concentration mondiale des émissions de gaz à effet de serre (GES) entraînera une augmentation de 2,7°C de la température moyenne mondiale, qui ne permettra pas d'atteindre l'objectif des 2°C. Il est donc urgent d'agir pour renforcer les ambitions des parties, telles qu'exprimées dans leurs contributions déterminées au niveau national (CDN), et pour accélérer la transition vers une économie sobre en carbone.

Dans ce contexte, il est essentiel que le processus de décarbonisation s'accompagne d'une « transition juste », un concept reconnu par l'accord de Paris lui-même. La

transition énergétique doit en effet être durable d'un point de vue socio-économique, de manière à ce que « personne ne soit laissé pour compte ». Il convient donc de déterminer les bonnes approches politiques pour atténuer les effets négatifs de la transition et de la croissance verte. L'emploi et la compétitivité industrielle doivent être préservés, même à court terme, sachant que la transition finira par créer de nouveaux emplois et de nouvelles industries tout en transformant d'autres emplois et industries, voire en les supprimant complètement.

S'agissant de l'économie marocaine, elle a enregistré une croissance annuelle moyenne de près de 4 % au cours des trois dernières décennies², s'appuyant principalement sur les services, l'industrie et l'agriculture. Cette évolution a induit une augmentation annuelle de 3,2% des émissions de GES au cours de la période 1990-2016, un taux supérieur à celui de tous les pays d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient réunis, qui est estimé à 1,7%³. En 2016, les émissions totales de GES du Maroc se sont élevées à 86.127,7 gigagrammes d'équivalent dioxyde de carbone (Gg éqCO₂). Le secteur de l'énergie était à l'origine de 66% des émissions totales de GES, suivi par l'agriculture et l'utilisation des terres (23%), les procédés

1. Le volet technique de l'étude ayant trait à la modélisation a été réalisé par AFRY, conformément aux orientations stratégiques et politiques du Policy Center for the New South et d'Enel Green Power Maroc.

2. Entre 1990 et 2019. La Banque mondiale, 2021a.

3. La Banque mondiale, 2021b et le ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Environnement, 2019. Dernière année disponible.

industriels (7%) et les déchets (6%). Dans le secteur de l'énergie, la production d'électricité et les transports sont les principaux émetteurs de GES, représentant respectivement 26 % et 20 % des émissions totales de GES du secteur en 2016⁴.

Dans le cadre de sa vision globale du développement durable, le Maroc entend poursuivre ses efforts de lutte contre le changement climatique pour assurer sa transition vers un modèle de développement à faibles émissions de carbone et résilient aux impacts négatifs du changement climatique. Conformément à cette vision, le Maroc a fait de la lutte contre le changement climatique une priorité nationale et a transformé cette contrainte en un levier pour bâtir une économie verte. Cette vision guide l'action publique aux niveaux sectoriel, national et local. Le secteur de l'énergie étant le principal émetteur de GES au Maroc, l'accélération de la transition énergétique est un élément clé du processus de décarbonisation du pays.

En 2020, le Maroc, comme le reste du monde, a été frappé par la pandémie de la COVID-19. Cette pandémie a eu, non seulement des répercussions sanitaires catastrophiques, mais aussi un impact négatif considérable, à court terme, sur l'économie marocaine, qui a enregistré une contraction sévère de 7 % en 2020, principalement en raison des mesures de confinement et de la diminution draconienne de la demande extérieure⁵. Même si un rebond de l'activité économique est attendu en 2021, la crise de la COVID-19 a également révélé la fragilité de nos systèmes économiques et a démontré, une fois de plus, l'urgence de bâtir un avenir plus durable qui assure à la fois le développement économique et la préservation de l'environnement. La notion de résilience économique devient ainsi un concept clé pour se prémunir contre les crises futures, comme celle que nous vivons aujourd'hui. Compte tenu de ces considérations et sachant que la décarbonisation est un processus de longue haleine, il est donc indispensable d'élaborer une approche à long terme fondée sur une analyse sectorielle approfondie des différents scénarios de décarbonisation, pour que les décideurs puissent être informés dès aujourd'hui des mesures appropriées à prendre.

À cette fin, le Policy Center for the New South et Enel Green Power Morocco ont mené, avec le soutien du groupe de consultants AFRY, une étude sur la transition

énergétique, en collaboration avec les parties prenantes locales, notamment le gouvernement, les régulateurs, les entreprises et la société civile, dont l'objectif est de contribuer aux travaux en cours sur l'élimination progressive des émissions de GES d'ici 2050. Ce Policy Brief, qui est le premier d'une série de quatre, présente cette étude conjointe. Il décrit, dans un premier temps, le contexte énergétique marocain en termes de stratégies énergétiques adoptées, et dresse un bref bilan des réalisations du secteur de l'énergie. Il présente aussi l'objectif de l'étude et énonce les questions qui seront abordées dans les Policy Briefs ultérieurs.

II. La stratégie énergétique

Le Maroc mène une politique ambitieuse dans la lutte contre les changements climatiques, basée sur un ensemble articulé de politiques, comprenant la Politique de lutte contre les changements climatiques, adoptée en mars 2014⁶, la Stratégie nationale de développement durable adoptée en novembre 2017⁷ et la Contribution déterminée au niveau national (CDN) soumise à la CCNUCC lors de la ratification de l'Accord de Paris par le Maroc le 21 septembre 2016. Ces politiques sont ancrées dans la Stratégie nationale de l'énergie adoptée en 2009, qui a été déclinée en feuilles de route avec des objectifs à court et à moyen termes, et sont accompagnées d'une vision claire des réformes législatives, réglementaires et institutionnelles.

La stratégie énergétique nationale de 2009 s'est appuyée sur deux axes principaux : le renforcement des capacités de production d'électricité et l'efficacité énergétique. En conséquence, le Plan National d'Actions Prioritaires (PNAP) a été publié au cours de la période 2009-2013. Ce plan entend rétablir l'équilibre entre l'offre et la demande d'électricité en agissant, d'une part, sur le renforcement des capacités de production avec la création d'une puissance supplémentaire de 1.400 MW et, d'autre part, sur la rationalisation de l'utilisation de l'énergie. À moyen terme, l'objectif fixé pour 2020 était de porter la part des énergies renouvelables à 42% de la puissance électrique installée. Pour atteindre cet objectif, des programmes intégrés visant à installer 6.000 MW de sources renouvelables d'origine éolienne, solaire et hydraulique ont été lancés. Une évaluation de la mise en œuvre de la première phase de la stratégie

4. Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Environnement, 2019.

5. Ait Ali et al. 2020.

6. Loi cadre n°99-12 portant Charte nationale de l'environnement et du développement durable, MEME, 2014

7. Stratégie nationale de développement durable, MEME, 2017

a donné des résultats très encourageants et a suscité plusieurs changements de stratégie⁸.

Le Maroc s'est également engagé à réduire les émissions de GES dans l'ensemble de son économie de 17 %⁹ par rapport aux scénarios de statu quo et à les réduire de 25 % supplémentaires d'ici 2030¹⁰, sous réserve de bénéficier d'un soutien international. Compte tenu de ces objectifs ambitieux, il est nécessaire d'accélérer la décarbonisation du secteur de l'énergie et d'éviter de pérenniser d'autres actifs émetteurs de carbone. Le Maroc est également doté d'un fort potentiel en énergies renouvelables, parmi les plus élevés au monde, qui offre une marge considérable de développement et de croissance, avec un besoin pressant d'augmenter le déploiement au-delà de l'électricité et dans les segments du chauffage et des transports. Aussi, le Royaume a prévu de porter la part des énergies renouvelables dans son mix de production d'électricité à 42% d'ici 2020 et à 52% à l'horizon 2030. Un cadre complet, comprenant une série de dispositions législatives, réglementaires et institutionnelles, a été mis en place pour accompagner cette stratégie, notamment :

- La loi n° 13-09¹¹ relative aux énergies renouvelables, qui permet au secteur privé d'accéder à la production et à la commercialisation de l'électricité produite à partir de sources renouvelables. Au moment de la rédaction de ce rapport, l'amendement de la loi n° 13-09 (loi 40-19) était à l'étude et visait à assurer la libéralisation effective du marché et la possibilité pour les producteurs indépendants d'électricité (PIE) d'accéder aux marchés de la haute et moyenne tension.
- La loi n°16-08¹² sur l'autoproduction, et son amendement (loi n°54-14) qui autorise toute personne morale, privée ou publique, et toute personne physique à produire sa propre électricité.
- La loi n° 86-12¹³ relative aux contrats de partenariat public-privé (PPP). Cette loi a été publiée en 2014 dans le but de contribuer à la définition d'un cadre unifié et incitatif, propice au développement des

infrastructures au Maroc et à l'augmentation de la visibilité des opportunités d'infrastructures pour les investisseurs étrangers et locaux¹⁴.

- Loi n° 46-18 modifiant et complétant la loi n° 86-12 relative aux contrats de PPP. Au-delà de la mise en œuvre du cadre juridique au niveau pratique, les amendements apportés par la loi 48-18 visaient à assouplir les procédures relatives aux PPP et à renforcer les performances des secteurs public et privé pour permettre à tous les acteurs du marché de contribuer au développement socio-économique du pays¹⁵.
- La loi n° 37-16¹⁶, modifiant et complétant la loi n° 57-09 portant création de la société « Moroccan Agency for Sustainable Energy »¹⁷ (MASEN), visant, notamment, à étendre les prérogatives de l'Agence au déploiement de tous les projets actuels et futurs de sources d'énergie renouvelables¹⁸, et destinée à la stabilité du réseau électrique et aux projets développés dans le cadre de la loi 13-09.
- La loi n°48-15¹⁹, relative à la régulation du secteur de l'électricité et à la création de l'autorité nationale de régulation de l'électricité.

De plus, une nouvelle usine industrielle pour la production de pales d'éoliennes a été inaugurée par Siemens Gamesa Renewable Energy en 2017 avec un investissement total de quelque 1 milliard de dirhams²⁰. Ce projet pionnier a marqué une étape positive dans le développement d'un écosystème industriel des énergies renouvelables, qui soutient les choix stratégiques du Maroc, tout en dynamisant le tissu économique, en créant plus de 600 emplois directs et 500 emplois auxiliaires estimés²¹.

Par ailleurs, le Maroc a adopté une stratégie d'efficacité énergétique en 2011, basée sur une ambition nationale de réduction de la consommation d'énergie de 15% d'ici 2030, portée par la suite à 25%. Cette stratégie devrait

8. Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Environnement, 2021.

9. En comptabilisant les activités de l'Agriculture, de la Forêt et Autres Utilisations des Terres.

10. Données de la 3ème communication à la CCNUCC, Gouvernement marocain.

11. Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Environnement, 2010.

12. Supertaqa & Agence Marocaine pour l'Efficacité Énergétique, 2021.

13. Ministère de l'Économie et des Finances, 2015.

14. Centre de ressources des PPP, Banque mondiale

15. Ministère de l'économie, des finances et de la réforme de l'administration, Maroc

16. Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Environnement, 2016a.

17. Anciennement « Moroccan Agency for Solar Energy ».

18. Sauf pour les centrales d'accumulation par pompage.

19. Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Environnement, 2016b.

20. Ministère de l'Industrie, du Commerce, de l'Économie verte et numérique, 2017.

21. Siemens Gamesa, 2017.

avoir des impacts positifs sur les plans économique, environnemental et sociétal, dont une augmentation de la croissance du PIB, une réduction de la facture énergétique nationale, une diminution des émissions de CO₂, une amélioration de la qualité de vie et de la santé de la population marocaine, ainsi que la création de milliers d'emplois, directs ou indirects.

En outre, le Maroc a adopté en 2014 une politique du changement climatique (PCCM) pour soutenir la réalisation de sa vision nationale visant à assurer la transition vers un modèle de développement sobre en carbone, qui prévoyait de capitaliser sur les mesures et actions déjà mises en œuvre pour réaliser autant de synergies que possible. Plus récemment, en 2019, le Maroc a publié son Plan climat national 2030²². Ce plan confirme l'objectif climatique fixé dans le cadre de l'engagement du Maroc au titre de l'Accord de Paris et prévoit des mesures visant à améliorer la gouvernance climatique, notamment par la création d'une commission nationale sur le changement climatique, l'amélioration de la coordination intersectorielle et l'implication d'organisations non gouvernementales dans la prise de décision.

III. L'évaluation

Le cadre actuel de la stratégie énergétique marocaine a été examiné de près pour en identifier les forces et les faiblesses. Celles-ci ont été regroupées en trois segments distincts, à savoir, les infrastructures, le marché et la réglementation, lesquels, s'ils sont correctement planifiés et mis en œuvre, garantissent la réussite du plan de transition énergétique. Une évaluation supplémentaire des actions du Maroc en faveur du climat est incluse.

1. Infrastructures

Les infrastructures constituent l'épine dorsale de toute stratégie de transition énergétique. Pour soutenir l'agenda plus large du développement, de l'économie et du climat, le système électrique doit d'abord être relativement bien développé, souple, capable de répondre à la charge de sources d'énergie supplémentaires et variables et être en mesure d'intégrer les nouvelles interconnexions régionales et transfrontalières.

22. Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Environnement, 2019

11. Importants progrès en matière d'électrification

Le Maroc a enregistré la plus forte progression de l'électrification rurale sur le continent africain. Pour assurer une croissance économique continue, il était devenu impératif de moderniser les infrastructures de transport et de distribution d'électricité du pays. C'est ainsi qu'en 1996, le gouvernement a lancé un programme d'électrification rurale sur 15 ans visant à faire passer le taux d'électrification rurale de 18 %, en 1995, à 80 %, en 2010. Ce programme a dépassé ses objectifs en atteignant la barre des 80% en 2005 et, en 2020, la couverture a atteint 99,8%²³ pour un investissement total de 23,8 milliards de dirhams (environ 2 milliards d'euros)²⁴. Ce taux élevé d'électrification témoigne de l'importance que le Maroc accorde à l'énergie en tant que facteur de développement social. Par ailleurs, compte tenu de l'augmentation annuelle de la consommation d'électricité et de l'accroissement des distances entre les sites de production d'électricité²⁵ et les consommateurs, l'Office National de l'Eau et de l'Électricité (ONEE), l'opérateur national marocain, consent aujourd'hui des efforts considérables pour développer et moderniser le réseau national de transport d'électricité.

1.2 Interconnexion électrique renforcée avec l'Europe

Les interconnexions électriques régionales entre le Maroc et l'Europe se sont bien développées, tandis que de nouvelles interconnexions électriques transfrontalières sont à l'étude. Plus précisément, le Maroc et le Portugal prévoient de construire une nouvelle ligne d'interconnexion de 220 km de long, d'une capacité de 1.000 MW. Le Maroc prévoit également de renforcer son interconnexion avec l'Espagne au moyen d'une troisième ligne, d'une capacité de 700 MW. Cela étant, les lignes de transport d'électricité transfrontalières nécessitent des investissements importants : à titre d'exemple, la ligne Maroc-Portugal nécessitera un investissement de près de 500 millions d'euros (5,4 milliards de dirhams)²⁶ selon le ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Environnement. Jusqu'à récemment, les échanges réels d'électricité entre le Maroc et l'Europe étaient toutefois limités et,

23. Office National de l'Électricité et de l'Eau Potable, 2021.

24. Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Environnement, 2017.

25. Notamment dans le cas des grands projets éoliens et solaires.

26. MAP Économie, 2018.

à ce titre, ils représentent une opportunité pour tirer parti du réseau intégré afin d'améliorer la fiabilité du réseau et réduire les coûts de production. Le maintien de l'attractivité du secteur énergétique marocain pour les investisseurs privés, notamment pour la production décentralisée, nécessite, ainsi, la mise en œuvre complète de l'accès au réseau, la fixation des tarifs, le commerce de l'électricité et la planification du réseau. Ceci soutiendrait également les ambitions du Maroc d'une plus grande intégration régionale dans l'UE et les marchés électriques méditerranéens.

En termes de commerce d'électricité, les importations marocaines en provenance d'Europe ont diminué de 93,5 % entre 2018 et 2019²⁷. Cette baisse, conjuguée à une augmentation sensible des exportations, a permis au Maroc de devenir un exportateur net d'électricité pour la première fois en 2019. Cette situation est le fruit de deux facteurs principaux : (i) l'inauguration de plusieurs projets de production d'électricité, notamment la centrale thermique de Safi et d'autres stations d'énergie solaire, qui ont augmenté la capacité de production du Maroc²⁸ ; (ii) le passage à l'heure d'été, qui a contribué à la réduction de la consommation nationale d'électricité. En 2020, toutefois, les exportations d'électricité du Maroc ont considérablement diminué en raison de la baisse de l'activité économique due à la pandémie de la COVID-19, et le Maroc est redevenu un importateur net.

1.3 Efficacité du réseau électrique

Le rendement du réseau haute tension marocain n'est pas divulgué, mais en général, les pertes sont estimées entre 4% et 6%, contre 2% à 2,2% pour le réseau français, par exemple. Le rendement change de manière significative aux niveaux des moyenne et basse tensions. De plus, la possibilité d'importantes coupures de courant subsiste toujours, comme dans d'autres pays. Il faut donc que les réseaux existants puissent continuer à fonctionner dans des conditions extrêmes, même sur des distances plus importantes.

27. World Integrated Trade Solution, Banque mondiale, 2021.

28. La centrale thermique alimentée au charbon de Safi, inaugurée en décembre 2018, a une capacité de production de 1.386 mégawatts (MW) et peut couvrir 25 % de la demande nationale d'électricité.

1.4 Nouveaux défis posés par les sources d'énergie renouvelables

Malgré les efforts considérables consentis par le Maroc pour déployer les énergies renouvelables, le pays n'a pas atteint son objectif à l'horizon 2020, avec seulement 36,8 % de la capacité d'énergie renouvelable installée par rapport à l'objectif de 42 %²⁹. Par ailleurs, tout en soutenant le développement socio-économique, la pénétration accrue des énergies renouvelables dans le réseau a entraîné de nouveaux défis en matière d'infrastructures que le Maroc doit encore relever. En effet, pour satisfaire la demande croissante du Maroc, des investissements conséquents dans les infrastructures de transport et de distribution sont nécessaires. De plus, l'intégration de grandes quantités de capacités d'énergies renouvelables intermittentes avec différents types de charges sera source de défis en termes de maintien de la stabilité du réseau, d'équilibrage de la puissance et de fiabilité de l'approvisionnement. Avec la croissance économique et l'urbanisation rapide, des inquiétudes sont de plus en plus exprimées quant à la capacité du réseau à absorber la charge croissante d'énergies renouvelables.

1.5 Autres défis infrastructurels

Malgré un accès accru à l'électricité grâce au Programme d'électrification rurale généralisée, la partie sud du pays, qui offre un important potentiel éolien (un des meilleurs au monde après la Mauritanie), serait la moins connectée au réseau national. De plus, comme des parties entières du réseau sont vieillissantes et obsolètes, les projets de sources d'énergie renouvelables mettent du temps à recevoir les autorisations d'accès au réseau, qui sont généralement accordées par étapes. Par ailleurs, alors que l'Autorité nationale de régulation de l'électricité (ANRE) a été chargée de préparer un plan pluriannuel d'investissement dans le réseau, son démarrage en cours pourrait contribuer à favoriser la planification du réseau et à renforcer la confiance des investisseurs.

2. Conditions de marché

Les exigences du marché liées à la transition énergétique comprennent, généralement, l'organisation d'un marché de l'électricité libéralisé, qui prévoit la transparence nécessaire pour négocier les futurs contrats de

29. Office National de l'Électricité et de l'Eau Potable, 2021.

production à partir de sources d'énergie renouvelables (SER) et d'interconnexion, accompagnée du dégroupage des activités de production, de transport, de distribution et de vente au détail. Un marché libéralisé et dégroupé peut stimuler les investissements en réduisant les risques.

2.1 Organisation du marché de l'électricité au Maroc

Le marché de l'électricité se compose généralement de quatre segments différents : la **production** (production à partir de centrales électriques), le **commerce** (commerce d'électricité par l'intermédiaire de différentes places de marché et effectué au moyen de transactions à court terme ou d'accords à long terme), le **transport** (déplacement de l'énergie électrique du site de production vers les sous-stations où la tension est transformée) et la **distribution** (livraison aux clients finaux).

Les réformes du secteur de l'électricité au Maroc au cours des deux dernières décennies ont donné lieu à une participation progressive du secteur privé, limitée au segment de la production, qui est partagé entre un ensemble de producteurs d'électricité indépendants, l'ONEE et le MASEN. L'ONEE est resté un opérateur d'utilité publique solide et verticalement intégré, opérant en tant qu'acheteur unique (achetant toute l'énergie produite dans le cadre de contrats d'achat d'énergie à long terme) et gestionnaire de réseau de transport (GRT). L'ONEE est également propriétaire d'une partie du réseau de distribution et fournit environ 58% de l'électricité totale³⁰, tandis que le reste de l'électricité est distribué par 11 entités : sept services d'utilité publique municipaux et quatre concessions privées, qui revêtent la forme juridique de contrat de gestion déléguée.

2.2 Production : Croissance inégale des énergies renouvelables à l'échelle des services d'utilité publique

L'évolution du système énergétique existant vers des systèmes modernes d'énergie renouvelable ne se fera pas sans transformations profondes. Le Maroc a été un pionnier dans la production d'énergie renouvelable en Afrique, mais l'accent mis sur l'énergie solaire à grande échelle et les difficultés rencontrées avec les systèmes

d'énergie solaire distribuée renforcent la tendance vers des mégaprojets énergétiques dirigés et gérés par de grandes entreprises publiques (ONEE et MASEN) au lieu de projets locaux décentralisés à petite échelle. C'est généralement le cas dans les économies émergentes, où la croissance des installations de réseaux distribués agiles et à petite échelle a été ralentie en raison de lacunes dans la réglementation (voir ci-dessous).

2.3 Distribution et modèle de gestion déléguée

La privatisation des services publics de distribution d'électricité qui a débuté au Maroc dans les années 1990 revêt la forme juridique de contrats de gestion déléguée. En 1997, la société française Lyonnaise des Eaux (LYDEC) a pris le contrôle de la société de distribution municipale de Casablanca. En signant ce contrat de concession de 30 ans, l'autorité locale a confié au secteur privé la tâche d'investir, de construire et d'exploiter les infrastructures nécessaires pour fournir les services publics d'électricité, d'eau et d'assainissement à la zone urbaine de Casablanca.

La privatisation des services de distribution d'électricité selon le modèle de gestion déléguée a suscité des plaintes de la part des entreprises privées et d'acteurs publics. Au lieu de soulager le réseau, la privatisation des services de distribution d'électricité selon le modèle de gestion déléguée a exacerbé la charge financière à laquelle le secteur est confronté tout en créant un fossé entre les fournisseurs publics et privés et les consommateurs. La hausse des tarifs a suscité des troubles sociaux, ce qui a conduit le secteur privé à s'inquiéter de la possibilité réelle de récupérer ses investissements.

2.4 Une tarification de l'électricité ne reflétant pas les coûts

Les prix de l'électricité au Maroc ne reflètent pas les coûts réels : ils sont inférieurs aux coûts moyens de production et de transport. Ceci constitue un obstacle majeur au développement d'un marché de l'énergie ouvert et compétitif. La pratique du subventionnement ou du subventionnement croisé de l'électricité devient par conséquent un problème majeur. La grille tarifaire actuelle de l'électricité est fixée par un département central du gouvernement et a été conçue avec le double objectif de maintenir le coût de l'énergie à un niveau bas pour un large éventail de consommateurs (tarifs sociaux),

30 Agence internationale de l'énergie, 2019.

tout en assurant des retours financiers aux distributeurs, indépendamment de leur taille, de leur région ou de leur type de client. Si les subventions au Maroc sont depuis longtemps relativement plus faibles que dans d'autres pays de la région, elles n'en grèvent pas moins le budget national. Depuis 2012, le gouvernement marocain s'efforce de réformer la « Caisse de compensation » du pays, qui sert à subventionner plusieurs produits alimentaires et énergétiques. En 2014, le Maroc a été marqué par la suppression progressive de toutes les subventions aux carburants des véhicules automobiles, ainsi que par une augmentation partielle des tarifs de l'électricité. Celle-ci reste toutefois inférieure aux coûts globaux.

3. Cadre réglementaire

Les exigences réglementaires font largement référence à un cadre juridique approprié, propice à une trajectoire de transition énergétique. Dans le secteur de l'énergie, les réglementations peuvent couvrir un large éventail de mesures, y compris la définition des responsabilités et des prérogatives des différentes institutions et entités de l'écosystème. (ONEE, MASEN, SIE³¹, ANRE, AMEE, MEME³²), le cadre juridique pour le développement des projets d'énergie renouvelable (comme la loi n° 13-09, la loi n°58-15, le projet de loi 40-19, etc.), le code du réseau (accès au réseau, frais d'accès au réseau, gestion du réseau, vente de l'énergie excédentaire, etc.), un cadre réglementaire pour les certificats d'énergie renouvelable ou une garantie d'origine nationale, etc.

3.1 Un code réseau manquant

L'absence d'un code de réseau compromet la mise en œuvre des projets d'énergies renouvelables attribués et sape la confiance des investisseurs privés. Un code de réseau constitue la base de la définition de règles transparentes pour la gestion des réseaux de transport et de distribution. Il doit prévoir toutes les informations nécessaires pour limiter les risques d'investissement en fournissant des règles d'accès au réseau claires, en définissant tous les frais et tarifs possibles et en publiant les prix d'achat de l'énergie.

Au Maroc, l'accès des tiers au réseau est encore limité. La loi 13-09 a introduit la possibilité que les producteurs indépendants d'électricité (PIE) développent des projets

d'énergie renouvelable et vendent l'électricité produite via des accords d'achat d'électricité. L'accès au réseau pour les PIE couvrirait la très haute tension, la haute tension et la moyenne tension, bien que, dans la pratique, l'accès aux réseaux moyenne tension n'ait pas été mis en œuvre. L'autorisation d'accès au réseau est toujours gérée par l'ONEE, en fonction de la compatibilité du projet du PIE avec le réseau. Deux problèmes en découlent : le manque de transparence et les conflits d'intérêts.

Actuellement, les paramètres techniques des connexions ne sont pas publiés et les codes de réseau ainsi que les spécifications techniques ne sont pas disponibles. Dans un contexte de détérioration croissante du réseau électrique marocain, peu de projets obtiennent l'approbation de l'ONEE, et ceux qui l'obtiennent doivent payer les coûts de mise à niveau ou de construction de leurs propres lignes de transport. Les distributeurs devront consentir d'importants investissements dans la performance du réseau pour en garantir l'adéquation et la fiabilité afin de supporter des niveaux plus élevés d'énergie provenant des énergies renouvelables, mais aucun schéma de rémunération clair n'est actuellement défini par le régulateur pour stimuler ces investissements. Qui plus est, les frais de connexion et les conditions commerciales ne sont pas publics et sont actuellement négociés bilatéralement entre le demandeur et l'opérateur du système (c'est-à-dire l'ONEE), qui est également un fournisseur.

L'absence de dégroupage entre distributeurs et fournisseurs signifie également que les opérateurs historiques ne sont pas incités à donner aux producteurs un accès à leurs réseaux, car cela réduit automatiquement leur part de marché. À la lumière de ces défis, le Maroc entreprend une série de modifications législatives et réglementaires supplémentaires pour améliorer les conditions de développement de projets, grâce à son engagement à développer davantage les énergies renouvelables en augmentant la participation du secteur privé.

3.2 Un environnement institutionnel en évolution, mais à un rythme lent

Si le gouvernement marocain œuvre à la création d'une Autorité de régulation, en vertu des dispositions de la loi 48-15 approuvée en 2016, la mise en œuvre est lente. La réforme est par ailleurs compliquée par des considérations politiques, liées principalement à l'aménagement et au développement territoriaux. Malgré la volonté du pays de

31. Société d'Investissement Énergétique.

32. Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Environnement.

transformer le secteur, le cadre institutionnel actuel n'a pas été propice à une planification, des investissements ou un fonctionnement rationnels. La coordination est tout particulièrement essentielle dans les domaines de la planification des investissements et de la prévision des charges, de la normalisation des équipements et de la gestion des réseaux, et le manque de coordination se traduit par des inefficacités importantes dans la gestion globale du secteur. L'ANRE, l'autorité de régulation de l'électricité au Maroc, a tenu sa première réunion de conseil d'administration en 2020 pour définir sa stratégie et nommer trois nouveaux directeurs³³. L'opérationnalisation de l'ANRE reste néanmoins un défi majeur pour les années à venir, car la nouvelle version de la loi 13-09 lui conférera un rôle clé dans la définition des règles du marché.

3.3 Lenteur du processus d'application des lois existantes

Le Maroc a renforcé sa position de leader dans le développement des énergies renouvelables au cours des cinq dernières années et est désormais considéré comme un pays bien plus propice aux affaires qu'il y a cinq ans. Pour autant, plusieurs obstacles à l'investissement privé demeurent en raison de la lenteur du processus de mise en œuvre des lois existantes. Ces obstacles découlent principalement d'une application insuffisante ou inadéquate des lois existantes³⁴. Si les principales lois sont en place, l'absence de législation secondaire empêche toujours l'ouverture effective du marché de l'électricité. De nombreuses lois font référence à des règlements d'application lesquels n'ont toujours pas été définis des mois, voire parfois des années, après leur adoption.

Le manque de transparence constitue également un problème majeur au Maroc. Les tarifs ne reflètent pas les coûts, et les procédures d'obtention et d'accès au réseau ou aux marchés des PIE sont considérées comme opaques et peu prévisibles. En effet, l'obtention d'une autorisation est un obstacle supplémentaire : comme nous l'avons mentionné dans la partie 3.1, les investisseurs doivent obtenir un retour positif de l'ONEE, en plus des procédures d'autorisation standard, quant à la compatibilité de leur projet avec le réseau national.

Qui plus est, les processus de modification³⁵ sont très lents et les investisseurs n'ont aucune visibilité sur le calendrier.

4. Encourager les progrès dans l'action climatique

La contribution déterminée au niveau national du Maroc semble très satisfaisante sur de nombreux points, compte tenu du niveau d'ambition élevé de son objectif conditionnel. S'il est vrai que l'objectif inconditionnel de la CDN du Maroc permettrait de commencer à freiner la croissance des émissions, son objectif conditionnel propose d'aller beaucoup plus loin en arrêtant la croissance des émissions de GES. La soumission de la CDN du Maroc comprend des informations détaillées sur les activités actuellement mises en œuvre et les mesures prévues pour atteindre les objectifs inconditionnels et conditionnels de la CDN.

Malgré la tendance à la hausse des émissions dans le secteur de l'électricité due à la part importante du charbon dans le mix énergétique, l'objectif de l'Accord de Paris pour le Maroc se situe dans la fourchette de ce qui est considéré comme une part équitable de l'effort mondial « compatible avec 1,5°C ». Cela signifie que l'engagement climatique inconditionnel du Maroc dans le cadre de l'accord de Paris en 2030, même s'il permet une augmentation des émissions totales du pays, reste compatible avec un maintien du réchauffement bien en deçà de 2°C et une limitation du réchauffement à 1,5°C, sur la base de la responsabilité historique et des capacités du Maroc. L'engagement climatique conditionnel du Maroc permettrait de stabiliser les émissions de gaz à effet de serre et requiert un soutien financier international accru pour mettre en œuvre cet objectif. Le Climate Action Tracker³⁶ a évalué en détail l'impact des mesures d'atténuation actuellement mises en œuvre par le Maroc. Le Maroc est en passe d'atteindre les objectifs inconditionnels de sa CDN avec les politiques actuelles grâce à l'extension ambitieuse des capacités d'énergie solaire, éolienne et hydraulique. Cela étant, il doit mettre en œuvre des politiques supplémentaires pour atteindre l'objectif conditionnel de sa CDN d'ici 2030.

33. EcoActu, 2020.

34. RES4Africa, pwc, 2021.

35. Notamment ceux de la loi 13-09 qui ont débuté fin 2019 et qui ne sont toujours pas achevés.

36. Climate Action Tracker, 2020.

IV. L'étude et les prochaines étapes

Bien qu'importants, les résultats obtenus à ce jour dans le cadre de la transition énergétique au Maroc doivent devenir plus ambitieux pour soutenir le développement économique du pays et libérer tout le potentiel socio-économique d'un système énergétique efficace et durable. Les obstacles actuels à une transition plus poussée ne sont pas simplement liés aux technologies ou aux coûts, mais à la flexibilité insuffisante de la structure actuelle du système énergétique. De plus, bien que les réformes mises en œuvre par le gouvernement au cours des vingt dernières années aient amélioré les conditions d'accès à l'énergie et considérablement réduit le risque de pénuries aiguës d'électricité, le secteur de l'énergie continue de faire face à de graves problèmes financiers récurrents, tout en accusant des retards importants dans les investissements clés.

Bien que bénéfique pour l'environnement, la transition énergétique soulève des défis supplémentaires en termes de compétitivité industrielle et d'effets distributifs. Pour ce qui est du premier point, les pays qui s'engagent dans la transition énergétique peuvent dans un premier temps devoir faire face à des réductions de la production industrielle liée aux technologies thermiques. Ces pays devront également se positionner sur une nouvelle chaîne de valeur technologique de production à partir des énergies renouvelables, tout en assurant des niveaux d'investissement adéquats. Cela peut entraîner une inadéquation des compétences et rendre difficile l'intégration de la main-d'œuvre si les aspects liés à l'éducation et à la formation ne sont pas abordés à un stade précoce. S'agissant des effets distributifs, les pays doivent assurer une aide sociale et un soutien aux personnes susceptibles d'être affectées négativement par la transition, garantir l'égalité d'accès aux avantages, éviter une répartition inéquitable des coûts et créer des marchés énergétiques qui reflètent les coûts et sont performants.

La transition énergétique doit donc comporter quatre éléments essentiels pour relever ces défis. Premièrement, elle doit favoriser la conversion des chaînes de valeur existantes aux technologies électriques, par la promotion de clusters énergétiques nationaux sur les technologies d'électrification, l'adoption de programmes de financement innovants pour les technologies matures et

la sensibilisation des communautés. Deuxièmement, elle doit privilégier les mesures visant à atténuer les pertes d'emploi et de perspectives d'emploi en prévoyant des mesures sociales pour les travailleurs, en augmentant les possibilités d'emploi et en abordant la question de la reconversion et de la mise à niveau des compétences au sein des communautés. Troisièmement, elle doit s'attaquer à la pauvreté énergétique. Les citoyens doivent avoir accès à l'électricité à un prix équitable en fonction de leurs revenus. En ce sens, des tarifs sociaux et des subventions pourraient être accordés aux ménages à faibles revenus. Quatrièmement, elle doit prendre en compte la question de la redistribution équitable des coûts. Les coûts de la transition énergétique doivent être redistribués équitablement et les postes de la facture énergétique doivent être revus en conséquence, en supprimant les taxes et prélèvements injustifiés.

Par conséquent, l'accélération de la transition énergétique en vue de décarboniser l'économie marocaine nécessite une vision à long terme, fondée sur des analyses factuelles, et l'implication de toutes les parties prenantes du secteur énergétique. À cette fin, le Policy Center for the New South et Enel Green Power Morocco, en étroite collaboration avec les consultants d'AFRY et avec toutes les parties prenantes locales, y compris le gouvernement, les régulateurs, les entreprises et la société civile, ont élaboré des scénarios énergétiques jusqu'en 2050. L'objectif de ce travail est d'identifier les politiques permettant la décarbonisation de l'économie marocaine. L'étude qui en résulte est divisée en trois parties : premièrement, une modélisation des scénarios de décarbonisation pour le Maroc a été réalisée afin d'identifier les trajectoires de décarbonisation possibles aux horizons 2030 et 2050 ; deuxièmement, une analyse coûts-bénéfices des différentes trajectoires de transition a été réalisée ; troisièmement, une proposition d'un ensemble de mesures pour assurer l'efficacité des mesures politiques et progresser sur la voie de la réalisation des objectifs climatiques.

Les scénarios de décarbonisation ont été modélisés en vue d'appuyer la définition des politiques gouvernementales nécessaires pour atteindre les objectifs de décarbonisation avec différents niveaux d'ambition. L'élaboration des scénarios a commencé par l'analyse des politiques gouvernementales actuelles pour identifier les principaux leviers stratégiques et les technologies connexes. Les leviers stratégiques actuels ont été superposés à des solutions technologiques

supplémentaires proposées sur la base d'une évaluation de la maturité et du coût des technologies, comme les technologies électriques et de l'hydrogène vert. Des scénarios de décarbonisation ont, ainsi, été élaborés en combinant les leviers d'intervention du gouvernement à des leviers technologiques supplémentaires pour atteindre des objectifs de décarbonisation plus ambitieux. L'élaboration des scénarios a permis d'identifier les moyens d'appliquer les politiques et de définir les incitations pour prendre en compte les nouvelles technologies et garantir l'efficacité et la fiabilité des coûts des objectifs de décarbonisation.

Ce Policy Brief, qui est le premier d'une série de quatre, a présenté cette étude conjointe et ses objectifs. La seconde Note de cette série présente les résultats des

trois scénarios de décarbonisation et leurs implications en termes d'émissions de GES et de mix énergétique du Maroc, au niveau national et par secteur, à savoir, les transports, le résidentiel, l'agriculture, l'industrie, le tertiaire et l'électricité. La troisième Note traite des résultats de l'analyse coûts-bénéfices nationale et sectorielle, identifie les leviers technologiques, estime les avantages économiques globaux des scénarios modélisés et analyse l'évolution du coût direct du système et du coût d'investissement pour chaque secteur, selon les scénarios de décarbonisation. La quatrième Note porte sur les obstacles qui freinent encore la transition énergétique dans chaque secteur, et propose des recommandations à court et à long termes pour soutenir la décarbonisation, notamment des mesures de politique financière et non financière.

Références

- Ait Ali, A., El Aynaoui, K., El Hossaini, F & Mandri, B. 2020. Impacts de la Covid-19 sur l'économie marocaine : Un premier bilan. [En ligne]. Téléchargé à partir de : <https://www.policycenter.ma/publications/impacts-de-la-covid-19-sur-economie-marocaine-un-premier-bilan>. Consulté le 20 mai 2021.
- Climate Action Tracker. 2020. Morocco : Country Summary. [En ligne]. Téléchargé à partir de : <https://climateactiontracker.org/countries/morocco/>. Consulté le 11 mai 2021.
- EcoActu, 2020. L'opérationnalisation effective de l'ANRE va bon train. [En ligne]. Téléchargé à partir de : <https://www.ecoactu.ma/anre/>. Consulté le 20 mai 2021.
- Agence internationale de l'énergie. 2019. Energy Policies Beyond IEA Countries- Morocco.
- MAP Ecologie. 2018. Le Maroc veut réussir la transition énergétique mondiale, en jouant un « rôle très actif » en Afrique. [En ligne]. Téléchargé à partir de : <http://mapecology.ma/actualites/maroc-veut-reussir-transition-energetique-mondiale-jouant-role-tres-actif-afrique-m-rabbah/>. Consulté le 06 mai 2021.
- Ministère de l'Économie, des Finances et de la Réforme de l'Administration. 2015. Dahir n° 1-14-192 du 1er rabii 1 1436 (24 Décembre 2014) portant promulgation de la loi n° 86-12 relative aux contrats de partenariat public-privé.
- Ministère de l'Économie, des Finances et de la Réforme de l'Administration, Maroc. 2020. La loi n° 46-18 relatives aux contrats de partenariat public-privé adoptée par la Chambre des représentants [En ligne]. Téléchargé à partir de : <https://www.finances.gov.ma/En/Pages/detail-actualite.aspx?fiche=4705>. Consulté le 20 mai 2021.
- Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Environnement, département de l'environnement. 2014. Loi cadre n°99-12 portant Charte nationale de l'environnement et du développement durable
- Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Environnement, département de l'environnement. 2017. Stratégie Nationale de Développement Durable, novembre 2017.
- Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Environnement. 2019. Deuxième rapport biennal actualisé dans le cadre de la convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques.
- Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Environnement. 2021. Stratégies des énergies renouvelables. [En ligne]. Téléchargé à partir de : <https://www.mem.gov.ma/Pages/secteur.aspx?e=2>. Consulté le 06 mai 2021.
- Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Environnement. 2010. Loi 13-09 relative aux énergies renouvelables.
- Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Environnement. 2016a. Note de présentation du projet de loi n°37-16 modifiant et complétant la loi n°57-09 portant création de la société « Moroccan Agency for Solar Energy ».
- Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Environnement. 2016b. Note de présentation du projet de loi relative à la régulation de l'électricité.
- Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Environnement. 2017. Bilan des réalisations perçues à fin décembre 2017. [en ligne]. Téléchargé à partir de : <https://www.mem.gov.ma/Pages/secteur.aspx?e=1&sprj=20>. Consulté le 28 avril 2021.
- Ministère de l'Industrie, du commerce et de l'économie verte et numérique. 2017. Siemens Gamesa inaugure la première usine de pales d'éoliennes en Afrique et au Moyen-Orient. [En ligne]. Téléchargé à partir de : <https://www.mcinet.gov.ma/fr/content/siemens-gamesa-inaugure-la-premi%C3%A8re-usine-de-pales-d%C3%A9oliennes-en-afrique-et-au-moyen-orient>. Consulté le 04 juin 2021.
- Gouvernement marocain. 2016. Contribution déterminée au niveau national dans le cadre de la CCNUCC. [En ligne]. Téléchargé à partir de : <https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Morocco%20First/Morocco%20First%20NDC-English.pdf>. Consulté le 28 avril 2021.

- Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable. 2021. Bilan à fin des réalisations de l'ONEE : L'ONEE maintient son rythme élevé pour relever les challenges. [En ligne]. Téléchargé à partir de: http://www.onee.org.ma/fr/doc/Communication/Dossier%20sp%C3%A9cial%20ONEE_29_01_2021%20fran%C3%A7ais.pdf . Consulté le 28 avril 2021.
- RES4Africa & pwc. 2021. Assessing investment risk in renewable energy: A survey on Southern and Eastern Mediterranean Countries.
- Secrétariat d'État auprès du Ministre de l'Énergie, des Mines et du Développement Durable, chargé du Développement Durable. 2019. Plan Climat National à Horizon 2030.
- Siemens Gamesa. 2017. Siemens Gamesa inaugurates the first blade plant in Africa and the Middle East. [En ligne]. Téléchargé à partir de : <https://www.siemensgamesa.com/newsroom/2017/10/siemens-gamesa-inaugurates-the-first-blade-plant-in-africa-and-the-middle-east>. Consulté le 20 mai 2021.
- Supertaqa & Agence Marocaine pour l'Efficacité Énergétique. 2021. Lois favorables aux ENR et à l'EE. [Online]. Téléchargé à partir de : <http://supertaqa.ma/fr/astuce/lois-et-reglementations/#:~:text=La%20loi%2016%20D08%20sur,%C3%A9ventuel%20directement%20%C3%A0%20l'ONEE>. Consulté le 20 mai 2021.
- The World Bank. 2021a. GDP (constant 2010 US\$) – Morocco. World Development Indicators. [Online]. Téléchargé à partir de : <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD?locations=MA>. Consulté le 28 avril 2021.
- 2021b. Total greenhouse gas emissions (kt of CO2 equivalent) - Morocco. World Development Indicators. [Online]. Téléchargé à partir de : <https://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.GHGT.KT.CE?locations=MA>. Consulté le 28 avril 2021.
- The World Bank . 2021. Public Private Partnership legal resource center. [Online]. Téléchargé à partir de : <https://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/library/new-moroccan-ppp-law-summary>. Consulté le 20 mai 2021.
- World Integrated Trade Solution of the World Bank. 2021. Database. [Online]. Téléchargé à partir de : <https://wits.worldbank.org/>. Consulté le 28 aril 2021.

À propos de Enel Green Power Morocco

Enel Green Power was founded in December 2008 inside the Enel Group to develop and manage power generated from renewable resources worldwide.

The company is present in 32 countries across 5 continents and has over 1,200 plants. It has around 49 GW of installed renewable capacity generated from a mix of resources, including wind, solar, hydroelectric and geothermal. Enel Green Power is playing a fundamental role in the energy transition, as it is one of the world's leading renewable energy companies. Its goal is to accompany the planet into a new era in which everyone has access to sustainable, decarbonized energy.

Enel Green Power is also a founding member of RES4MED, Renewable Energy Solutions for the Mediterranean and Beyond, an association created in 2012 to promote renewable energy and the infrastructures needed to deliver the generated electricity throughout the Mediterranean area.

À propos de Policy Center for the New South

Le Policy Center for the New South: Un bien public pour le renforcement des politiques publiques. Le Policy Center for the New South (PCNS) est un think tank marocain dont la mission est de contribuer à l'amélioration des politiques publiques, aussi bien économiques que sociales et internationales, qui concernent le Maroc et l'Afrique, parties intégrantes du Sud global.

Le PCNS défend le concept d'un « nouveau Sud » ouvert, responsable et entreprenant ; un Sud qui définit ses propres narratifs, ainsi que les cartes mentales autour des bassins de la Méditerranée et de l'Atlantique Sud, dans le cadre d'un rapport décomplexé avec le reste du monde. Le think tank se propose d'accompagner, par ses travaux, l'élaboration des politiques publiques en Afrique, et de donner la parole aux experts du Sud sur les évolutions géopolitiques qui les concernent. Ce positionnement, axé sur le dialogue et les partenariats, consiste à cultiver une expertise et une excellence africaines, à même de contribuer au diagnostic et aux solutions des défis africains.

[Read more](#)

Les opinions exprimées dans cette publication sont celles de l'auteur.



Policy Center for the New South

Suncity Complex, Building C, Av. Addolb, Albortokal Street, Hay Riad, Rabat, Maroc.

Email : contact@policycenter.ma

Phone : +212 (0) 537 54 04 04 / Fax : +212 (0) 537 71 31 54

Website : www.policycenter.ma

