

# La trajectoire de décarbonisation du Maroc - 2<sup>ème</sup> partie : scénarios de décarbonisation actualisés<sup>1</sup>

Par Berahab Rim, Chami Abdelilah, Derj Atar, Hammi Ibtissem, Morazzo Mariano, Naciri Yassine, Zarkik Afaf, avec le soutien technique d'AFRY

## I. Introduction

Les conséquences du changement climatique sont de plus en plus visibles au Maroc. Le schéma changeant des précipitations et de la sécheresse, l'augmentation des températures moyennes et des canicules, les inondations et l'augmentation du niveau de la mer affectent de plus en plus de nombreuses régions. Et pourtant, le taux d'émission de gaz à effet de serre (GES) du Maroc est relativement faible, comparé à celui d'autres pays. En 2016<sup>2</sup>, les émissions totales de GES du Maroc ont atteint 86.127,7 gigagrammes d'équivalent dioxyde de carbone (Gg éqCO<sub>2</sub>), soit environ 0,2% des émissions mondiales de GES. Les niveaux d'émission devraient toutefois considérablement augmenter au cours des prochaines décennies, compte tenu du développement économique continu du pays.

Soucieux de lutter contre le changement climatique, le Maroc contribue aux efforts mondiaux en opérant une transition rapide vers une économie résiliente et à faible émission de carbone, tout en renforçant les aspects d'équité et de progrès des objectifs de développement durable (ODD). Par conséquent, le Maroc a soumis sa contribution déterminée au niveau national (CDN) à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) lors de sa ratification de l'Accord de Paris le 21 septembre 2016. Le pays s'est engagé à atteindre l'objectif inconditionnel d'une réduction de 17 % de ses émissions de gaz à effet de serre, en comptabilisant les activités de l'agriculture, de la forêt et autres utilisations des terres (13 % sans l'AFAT), d'ici 2030, par rapport au scénario CNA (Cours normal des affaires), et l'objectif conditionnel d'une réduction de 42 % de ses émissions de gaz à effet de serre, y compris l'AFAT (34 % sans l'AFAT), par rapport au scénario CNA, d'ici 2030<sup>3</sup>.

En s'engageant sur la voie d'un développement durable et inclusif, le Maroc devrait transformer son profil de production et de consommation énergétique, générant ainsi de nombreux bénéfices en termes de réduction des émissions de GES. Le Policy Center for the New South

1. Le volet technique de l'étude relatif 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. Cette étude a été réalisée en 2020, avant la publication, en Juin 2021, de la nouvelle contribution déterminée au niveau national du Maroc. Les CDN dans cette étude font donc référence à celles de 2016.

2. Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Environnement, 2019. Dernière année disponible

3. Gouvernement marocain, 2016.

et Enel Green Power Morocco, avec l'appui technique de l'AFRY, ont entrepris une modélisation pour quantifier ces changements. Plusieurs scénarios ont été élaborés afin d'évaluer les options potentielles à adopter :

- **Le scénario « Cours normal des affaires » (CNA) :** Ce scénario décrit le système énergétique qui sera probablement mis en œuvre, au cours des décennies à venir, si les options stratégiques actuelles et les composantes de la gouvernance, de l'offre et de la demande en énergie sont maintenus. Le scénario CNA reflète les émissions de GES dans différents secteurs, telles que décrites dans les contributions déterminées au niveau national (CDN) et dans la troisième communication à la CCNUCC<sup>4</sup> (jusqu'en 2040).
- **Le scénario « Ambition accélérée » (AA) :** Ce scénario va non seulement au-delà du scénario CNA, mais aussi au-delà de l'objectif inconditionnel du Maroc. Il comprend des mesures-clés qui influent fortement sur la demande, comme l'efficacité énergétique, la réforme progressive de la subvention du gaz de pétrole liquéfié (GPL), la mobilité propre et électrique et un recours accru au dessalement.
- **Le scénario « Développement vert » (DV) :** Ce scénario exploite tous les leviers de décarbonisation possibles.

Ce Policy Brief, le deuxième d'une série de quatre, présente les résultats de la modélisation des scénarios de décarbonisation.

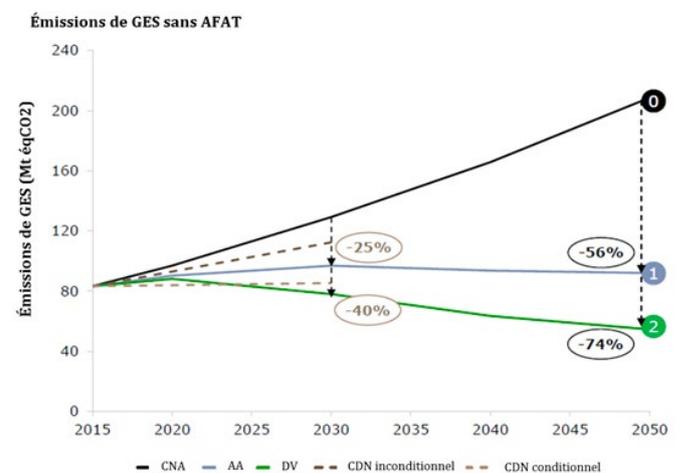
## II. Résultats des scénarios de décarbonisation pour le Maroc

### 1. Au niveau national

Les deux scénarios de décarbonisation – « Ambition accélérée » et « Développement vert » - atteignent des objectifs de décarbonisation plus élevés que la politique actuelle (figure 1). Si l'on exclut l'AFAT, en 2030, les émissions de GES diminueront de 25 %, selon le scénario

« Ambition accélérée », dépassant ainsi l'objectif conditionnel de la CDN, mais n'atteignant pas son objectif inconditionnel. Le scénario « Développement vert » va au-delà des objectifs conditionnels et inconditionnels de la CDN et permet de réduire les émissions de GES de 40 %. À l'horizon 2050, dans le cadre des scénarios « Ambition accélérée » et « Développement vert », les émissions de GES seront réduites de 56 % et 74 %, respectivement, par rapport au scénario CNA.

Figure 1 : Résultats des scénarios de décarbonisation au Maroc à l'horizon 2050



Source : Calculs des auteurs<sup>5</sup>.

Notes : AFLAT : Agriculture, Forêt et Autres Utilisations des Terres. CNA : Cours Normal des Affaires. AA : Ambitions accélérées. DV : Développement vert.

Les objectifs de décarbonisation selon les scénarios « Ambition accélérée » et « Développement vert » seraient atteints principalement grâce à une électrification poussée des secteurs finaux et à une pénétration accrue des sources d'énergie renouvelables (SER) dans le mix de production d'électricité, y compris l'hydrogène vert.

À l'horizon 2050, la consommation totale d'énergie du Maroc atteindra 54 millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep) dans le scénario CNA, contre 39 Mtep dans le scénario « Ambition accélérée » et 32 Mtep dans le scénario « Développement vert » (figure 2). Les économies de consommation d'énergie, dans les deux scénarios de

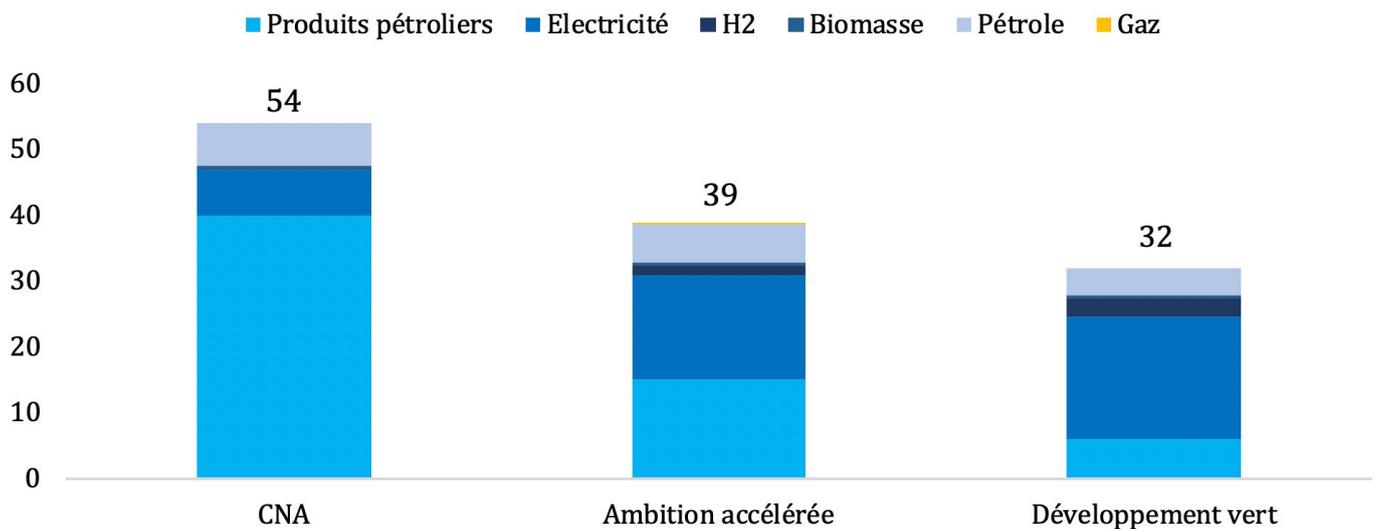
4. La troisième communication à la CCNUCC détaille les projections des NDC en fournissant une ventilation sectorielle et en incluant les émissions escomptées en 2040.

5. Dans la suite du document, fait référence à AFRY sous les orientations du Policy Center for the New South et d'Enel Green Power Morocco.

décarbonisation, sont obtenues grâce à une réduction de l'intensité énergétique, notamment dans les secteurs industriel et tertiaire, et à une électrification accrue des secteurs des transports, du résidentiel et de l'agriculture. Par conséquent, la part des produits pétroliers dans la consommation énergétique totale passe de 74 % dans

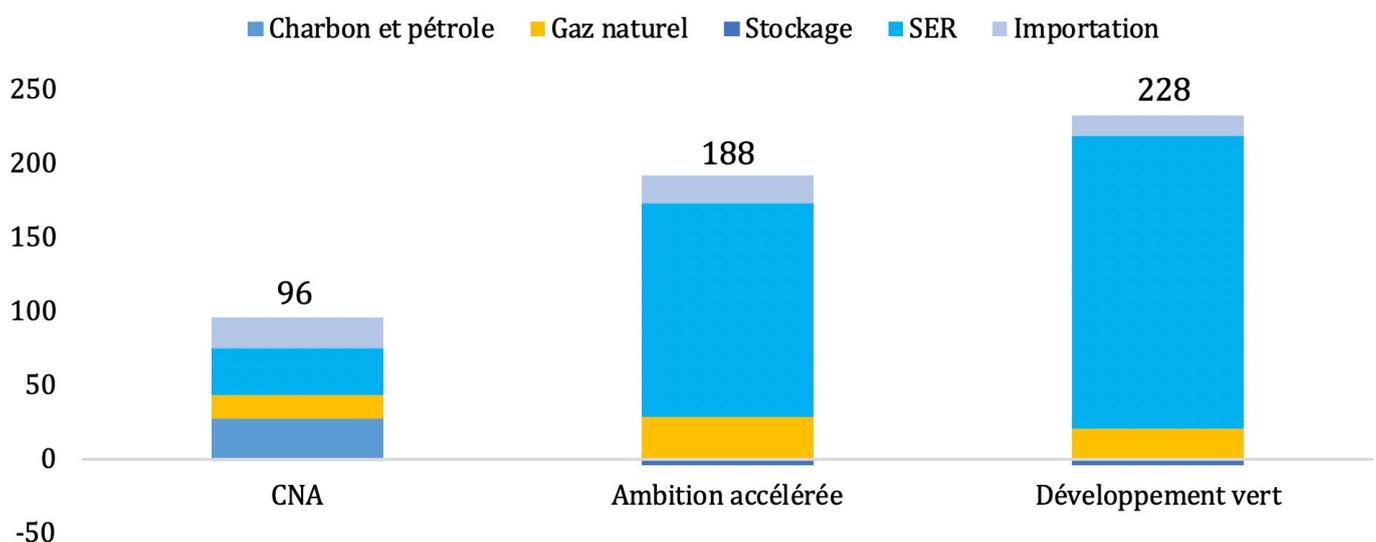
le scénario CNA à 39 % dans le scénario « Ambition accélérée » et à 19 % dans le scénario « Développement vert ». En revanche, la part de la consommation d'électricité passe de 13% seulement dans le scénario CNA à 40% et 58%, respectivement, dans les scénarios « Ambition accélérée » et « Développement vert ».

Figure 2 : Consommation d'énergie par type de combustible en 2050 (Mtep)



Source : Calculs des auteurs. Note : Mtep : millions de tonnes d'équivalent pétrole. H2 : Hydrogène.

Figure 3 : Composition du mix de production à l'horizon 2050 (TWh)



Source : Calculs des auteurs. Note : SER : Sources d'énergie renouvelables. DE : sigle anglais de Réponse à la demande.

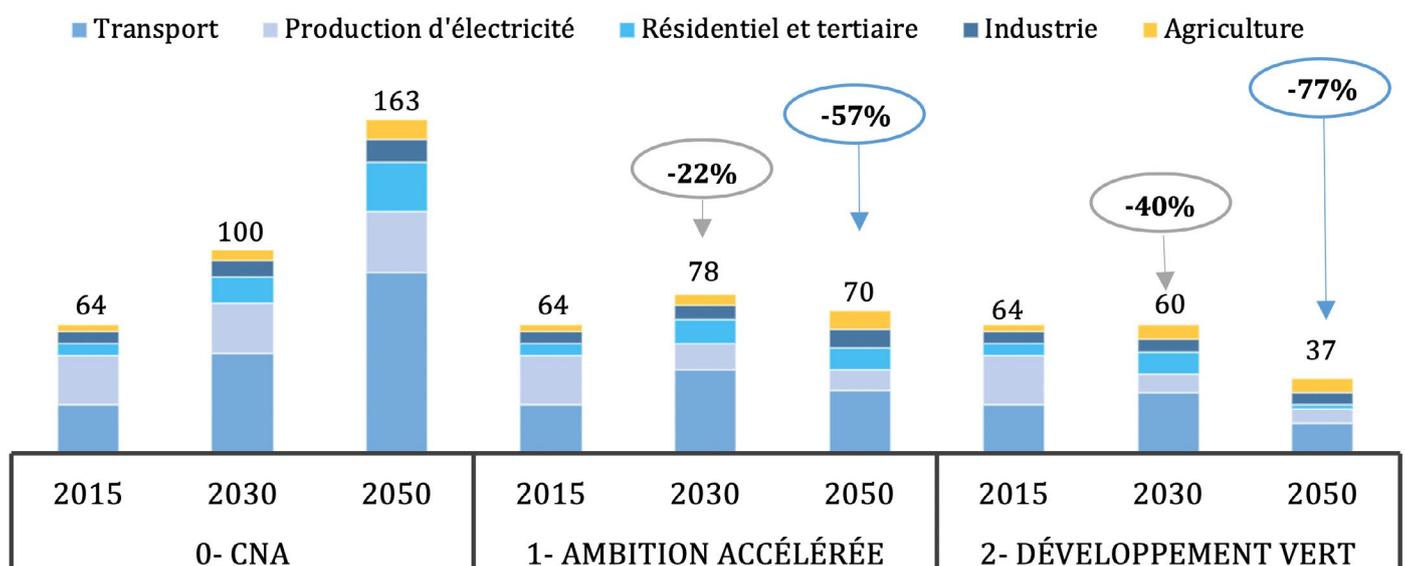
La hausse de la demande d'électricité dans les deux scénarios de décarbonisation nécessite une augmentation importante de la production d'électricité, de 96 térawatts par heure (TWh) dans le scénario CNA à 188 TWh dans le scénario « Ambition accélérée » et à 228 TWh dans le scénario « Développement vert » (figure 3). Dans les deux scénarios de décarbonisation, le gros de la production d'électricité est assuré par les SER, dont la part dans le mix total est estimée à 77 % dans le scénario « Ambition accélérée » et à 87 % dans le scénario « Développement vert », contre 33 % dans le scénario CNA. De plus, le secteur de l'électricité est supposé offrir flexibilité et fiabilité, grâce à un portefeuille diversifié de technologies qui réduisent la part du gaz naturel dans la capacité et la production totales dans les scénarios décarbonisés. Les technologies flexibles complémentaires comprennent les systèmes de stockage d'énergie par batterie (BESS en anglais), la réponse à la demande (DR en anglais), le stockage par pompage hydraulique et les centrales à biomasse.

Par secteur, les transports, la production d'électricité et le secteur résidentiel sont les trois secteurs clés pour la décarbonisation du mix énergétique du Maroc (Figure 4). En ne considérant que les émissions de GES liées à l'énergie, les émissions totales de GES liées à l'énergie du Maroc atteindraient 163 Mt éqCO2 dans le scénario CNA en 2050, contre 70 Mt éqCO2 dans le

scénario « Ambition accélérée » et 37 Mt éqCO2 dans le scénario « Développement vert ». Le secteur des transports représente à lui seul 55 % des émissions totales de GES liées à l'énergie en 2050 dans le scénario CNA, soit 89 Mt éqCO2. Les émissions de ce secteur peuvent être réduites à 31 Mt éqCO2 et 15 Mt éqCO2 d'ici 2050 dans les scénarios « Ambition accélérée » et « Développement vert », respectivement, notamment grâce à une électrification accrue des utilisations finales dans ce secteur.

La production d'électricité est la deuxième source d'émissions de GES liées à l'énergie dans le scénario CNA, représentant 18 % du total des émissions de GES liées à l'énergie en 2050, soit 30 Mt éqCO2. Grâce à une plus grande pénétration des énergies renouvelables dans le mix électrique, les émissions de ce secteur peuvent être réduites à 10 Mt éqCO2 en 2050 dans le scénario « Ambition accélérée » et à 7 Mt éqCO2 dans le scénario « Développement vert ». L'électrification accrue et la réduction de l'intensité énergétique dans les secteurs du résidentiel et du tertiaire, troisième source d'émissions de GES liées à l'énergie dans le scénario CNA, pourraient permettre de réduire les émissions de ce secteur à 11 Mt éqCO2 en 2050 dans le scénario « Ambition accélérée » et à 2 Mt éqCO2 dans le scénario « Développement vert » (contre 24Mt éqCO2 dans le scénario CNA).

Figure 4 : Émissions de GES liées à l'énergie par secteur (Mt éqCO2)



Source : Calculs des auteurs.

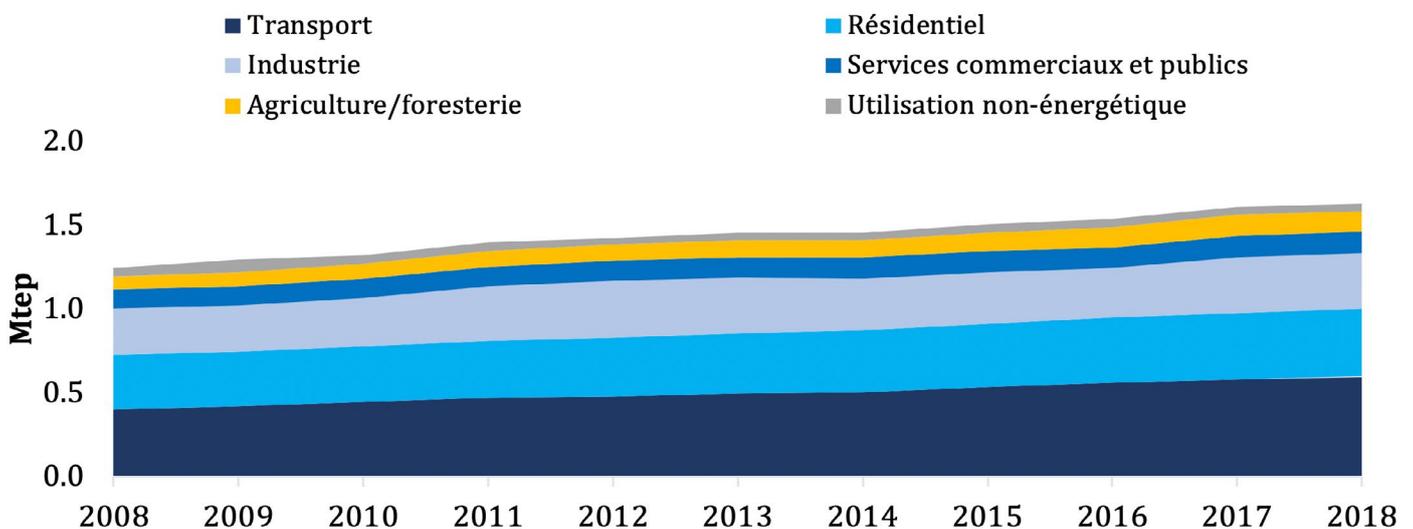
## 2. Au niveau sectoriel

### a. Secteur des transports

Le secteur des transports et de la logistique est l'un des principaux moteurs de l'économie marocaine. Il représente aujourd'hui 6% du PIB du pays, 9% de la valeur des activités tertiaires et emploie plus de 500.000 personnes, soit 5% de la population active, dont 6,6% en milieu urbain. Le secteur des transports comprend les modes de transport routier, aérien, ferroviaire et maritime et a émis 16 Mt éqCO<sub>2</sub> en 2014<sup>6</sup> (20% des émissions totales du pays)<sup>7</sup>. Il est également le premier consommateur d'énergie finale du Maroc, avec une part moyenne de 35% entre 2010 et 2018 (figure 5), et a enregistré la plus forte croissance en termes de consommation d'énergie, à raison de 34% sur la même période selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE).

Le transport routier occupe la première place en termes d'importance économique, ce qui se traduit par une forte consommation d'énergie et des émissions de GES correspondantes. La répartition des flottes routières et leurs activités donnent ainsi une indication des domaines prioritaires pour l'atténuation des GES et une idée des enjeux complexes qui y sont liés. Les émissions de GES des véhicules utilitaires légers (VUL) représentent environ 40 % des émissions totales du secteur. Ces véhicules utilisent principalement du carburant diesel (73%)<sup>8</sup>. Les transports aériens et maritimes sont, toutefois, difficiles à évaluer avec précision du fait de leurs activités nationales et internationales. Les chemins de fer et les réseaux de transport urbain présentent actuellement des valeurs de consommation d'énergie et d'émissions relativement faibles.

Figure 5 : Consommation finale totale d'énergie (CFT) par secteur, Maroc 2008-2018



Source : Agence internationale de l'énergie.

6. Dernier inventaire national des émissions de GES.

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

8. Ibid.

Les hypothèses qui sous-tendent les trois scénarios modélisés pour le secteur des transports sont basées sur la 41ème action de la CDN du Maroc, à savoir, le « Renouvellement des véhicules utilitaires de plus de 20 ans en vue de réduire leurs consommations entre 2025 et 2030 »<sup>9</sup> et sur les dispositions suivantes en matière d'efficacité énergétique : (i) rendre obligatoire le retrait de 7.500 véhicules de transport de marchandises obsolètes et énergivores ; (ii) promouvoir le retrait de 1.700 véhicules de transport public de passagers obsolètes, (ii) retirer de la circulation 250.000 véhicules de plus de 20 ans en 2025 et (iii) abaisser les valeurs limites d'émission (taux d'opacité<sup>10</sup> pour les véhicules diesel de 75 % à 65 % et taux d'émission de CO<sub>2</sub> pour les véhicules à essence de 4,5 % à 3,5 %).

Des mesures supplémentaires concernant l'élimination progressive du diesel, l'électrification accrue et l'introduction de l'hydrogène sont prévues, à des degrés divers :

- Le scénario **CNA** suppose que le diesel représentera 20 % de l'énergie consommée dans le secteur des transports à l'horizon 2050. Ni l'électrification ni les mesures liées à la technologie de l'hydrogène ne sont prises en compte dans ce scénario.
- Le scénario « **Ambition accélérée** » prévoit l'élimination complète du diesel d'ici 2050. Il suppose que : (i) la part des véhicules électriques dans le parc automobile total atteint 80 % dans les zones urbaines<sup>11</sup> et 30 % dans les zones rurales<sup>12</sup>, (ii) l'électrification complète des bus et des chemins de fer sera achevée en 2030 et 2040 respectivement et (iii) la part des camions à hydrogène atteindra 50 % d'ici 2050.
- Le scénario « **Développement vert** » prévoit également l'élimination complète du diesel d'ici

2050. Il suppose que : (i) la part des véhicules électriques dans le parc total de véhicules atteint 100 % dans les zones urbaines<sup>13</sup> et 70 % dans les zones rurales<sup>14</sup>, (ii) l'électrification complète des bus et des chemins de fer sera achevée en 2030 et 2040 respectivement et (iii) la part des camions à hydrogène atteint 85 % d'ici 2050.

Les résultats de la modélisation (figure 6) montrent que l'électrification, l'élimination progressive du diesel et la technologie de l'hydrogène sont les moteurs de la décarbonisation du secteur des transports au Maroc. Le scénario CNA est marqué par une augmentation significative des émissions de GES, qui passent de 24 Mt éqCO<sub>2</sub>, en 2015, à 89 Mt éqCO<sub>2</sub>, en 2050, principalement imputables aux véhicules utilitaires et aux automobiles. Dans ce scénario, la consommation d'énergie suit une tendance à la hausse similaire, puisqu'elle a presque quadruplé, passant de 8 Mtep, en 2015, à 31 Mtep, en 2050, et repose essentiellement sur l'essence et le diesel. Dans les scénarios « Ambition accélérée » et « Développement vert », les émissions de GES du secteur des transports atteignent un pic en 2030, avant de baisser considérablement à l'horizon 2050 pour atteindre respectivement 31 Mt éqCO<sub>2</sub> et 15 Mt éqCO<sub>2</sub>. Dans le scénario « Ambition accélérée », la part de la consommation de diesel dans le secteur des transports diminue jusqu'à un niveau marginal en 2050, tandis que celle de l'essence augmente, devenant ainsi le carburant dominant, suivi par l'électricité, dont la consommation augmente aussi considérablement entre 2030 et 2050. Dans le scénario « Développement vert », le diesel est complètement éliminé à l'horizon 2050 et l'électricité devient le carburant principal, suivi de l'essence et d'une part plus importante d'hydrogène par rapport au scénario « Ambition accélérée ».

## b. Secteur résidentiel

Le secteur résidentiel a représenté environ 25 % de la consommation totale d'énergie finale du Maroc entre 2010 et 2018 (figure 6). Il occupe ainsi la deuxième place après les transports et consomme en moyenne 34 % de l'électricité finale du pays au cours de la même période. Entre 2010 et 2018, la consommation moyenne d'électricité par habitant est passée de 800 kWh à 900

9. Gouvernement marocain 2016.

10. "Smoke and smoke opacity meters are instruments measuring the optical properties of diesel exhaust. These instruments have been designed to quantify the visible black smoke emission utilizing such physical phenomena as the extinction of a light beam by scattering and absorption" (Les appareils de mesure de la fumée et de l'opacité de la fumée sont des instruments qui mesurent les propriétés optiques des gaz d'échappement des moteurs diesel. Ces instruments ont été conçus pour quantifier l'émission de fumée noire visible en utilisant des phénomènes physiques tels que l'extinction d'un faisceau lumineux par diffusion et absorption), Nations unies.

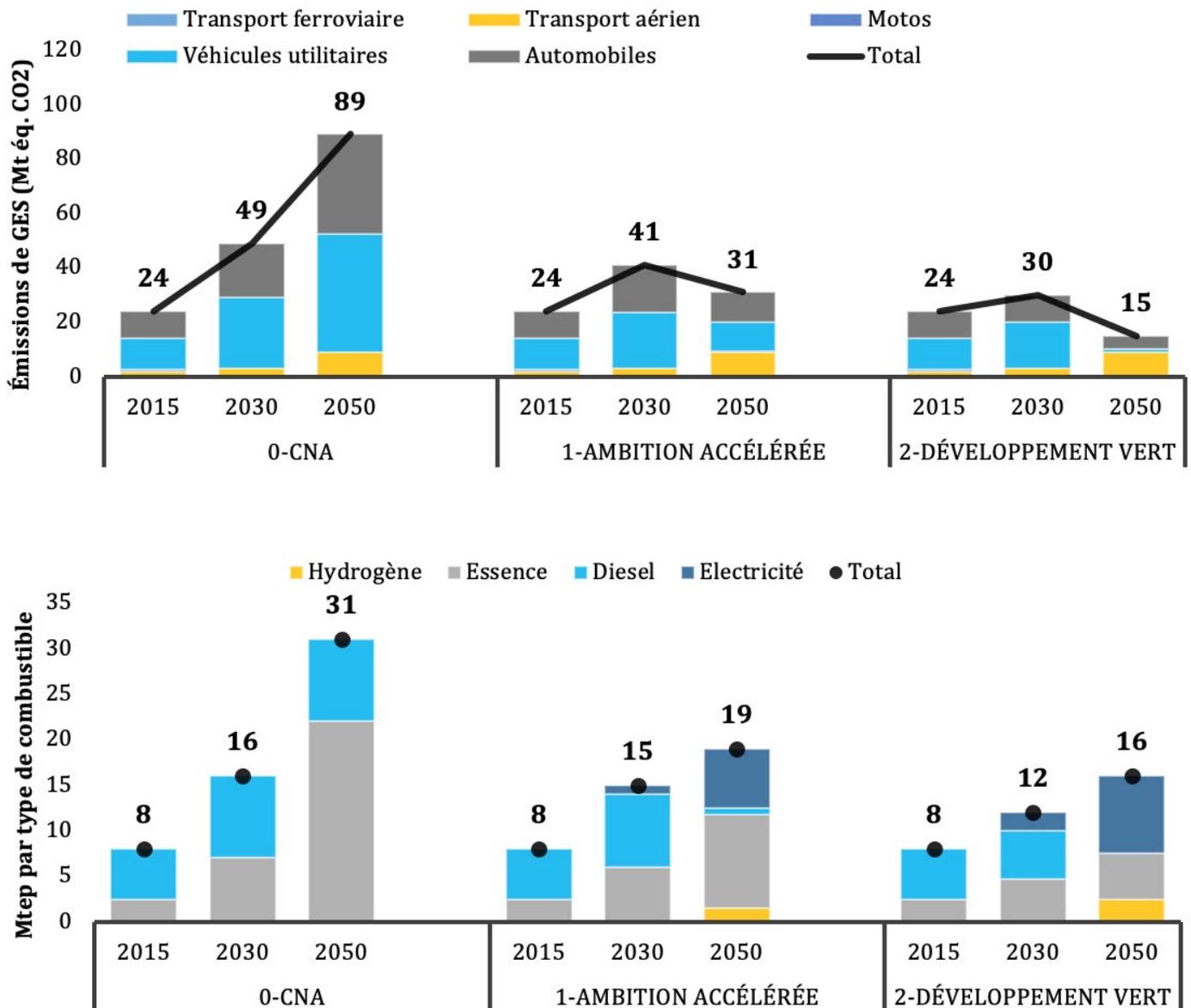
11. 80% pour les automobiles, 80% pour les motocyclettes et 80% pour les véhicules utilitaires légers (VUL).

12. 30% pour les automobiles, 30% pour les motocyclettes et 30% pour les véhicules utilitaires légers (VUL).

13. 100% pour les automobiles, 100% pour les motocyclettes et 100% pour les véhicules utilitaires légers (VUL).

14. 70% pour les automobiles, 70% pour les motocyclettes et 70% pour les véhicules utilitaires légers (VUL).

Figure 6 : Émissions de GES (Mt éqCO2) et consommation d'énergie par type de carburant (Mtep) dans les trois scénarios modélisés pour le secteur des transports



Source : Calculs des auteurs.

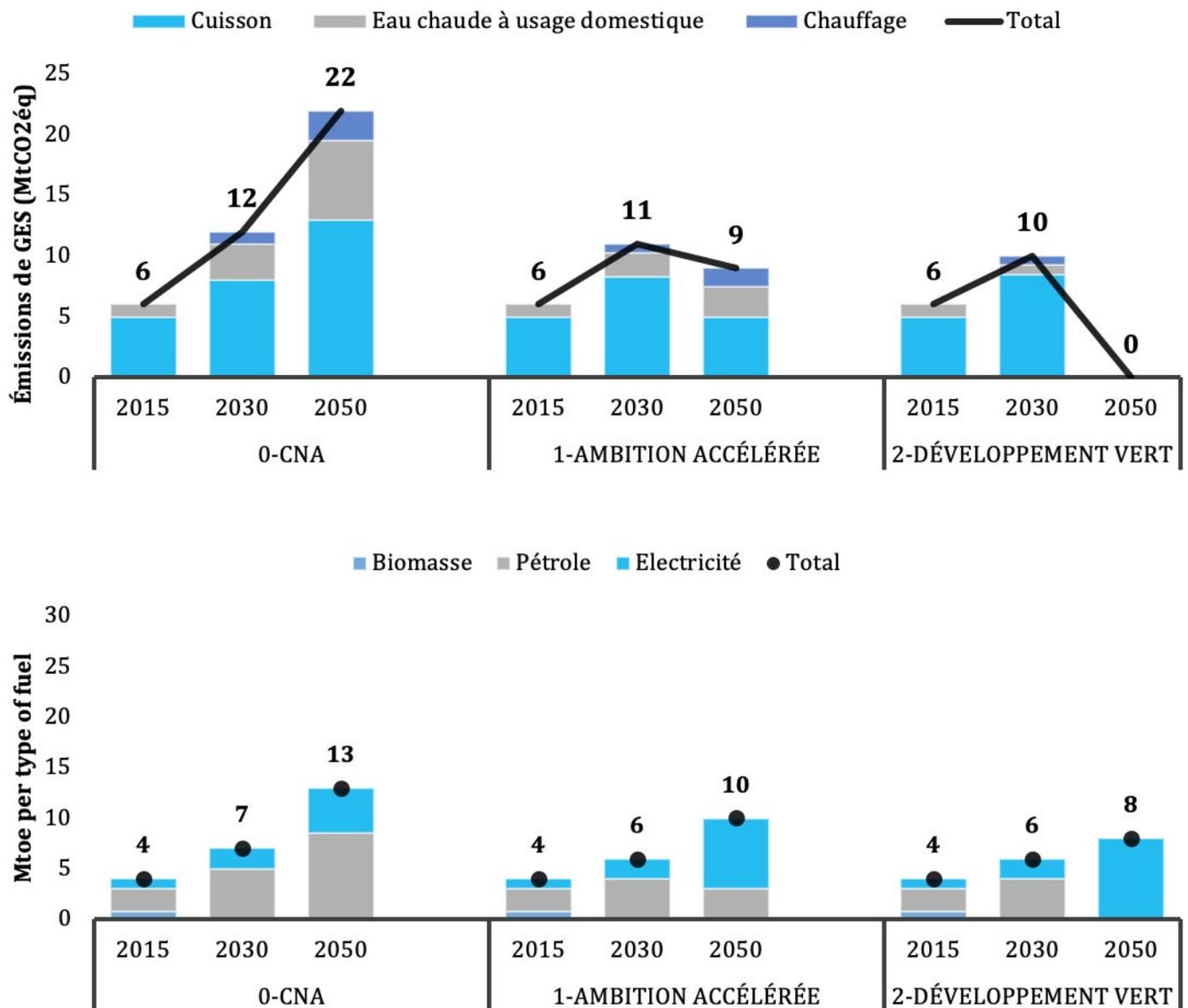
kWh par an<sup>15</sup>. Le secteur résidentiel est aussi à l'origine de 12% des émissions de GES du pays. La forme d'énergie la plus utilisée dans ce secteur est le gaz butane (63,3 % de l'énergie primaire), principalement pour la cuisson et, dans une moindre mesure, pour la préparation d'eau chaude sanitaire. La consommation finale d'énergie dans le secteur résidentiel est dominée par les appareils ménagers, qui représentent 85 % de la consommation

totale, suivis par le chauffage et la climatisation des locaux résidentiels<sup>16</sup>. La consommation de chauffage et de climatisation reste limitée aux ménages aisés, bien qu'elle soit en constante augmentation. L'utilisation des énergies renouvelables, notamment la production d'eau chaude par l'énergie solaire, reste sous-développée car elle est en concurrence avec le gaz, fortement subventionné.

15. Agence internationale de l'énergie, 2021.

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

Figure 7 : Émissions de GES (Mt éqCO<sub>2</sub>) et consommation d'énergie par type de combustible (Mtep) dans les trois scénarios modélisés pour le secteur résidentiel



Source : Calcul des auteurs. Note : la consommation d'énergie comprend l'autoconsommation des panneaux solaires.

Les hypothèses qui sous-tendent la modélisation des scénarios de décarbonisation pour le secteur résidentiel sont fondées sur : (i) la stratégie d'efficacité énergétique<sup>17</sup> ; (ii) les 29<sup>ème</sup><sup>18</sup>, 30<sup>ème</sup><sup>19</sup> et 31<sup>ème</sup><sup>20</sup> actions de la CDN, et (iii) le programme pour le photovoltaïque en toiture (PV) dans le secteur résidentiel du ministère de l'Énergie, des

17. Promeut les chauffe-eau solaires et exige des chauffe-eau solaires pour les nouvelles constructions.

18. 1,7 million de panneaux solaires d'ici à 2030.

19. 14,7 millions d'ampoules à faible consommation d'énergie d'ici 2030.

20. 1GW de solaire PV à basse tension d'ici 2030.

Mines et de l'Environnement (MEME). Le scénario CNA ne met pas en œuvre ces stratégies. Dans le scénario « Ambition accélérée », environ 40 % de la consommation d'énergie pour l'eau chaude sanitaire provient de systèmes solaires thermiques (70 % dans le scénario « Développement vert ») et 50 % de la consommation d'énergie pour l'éclairage provient d'ampoules LED (70 % dans le scénario « Développement vert »). Dans les deux scénarios « Ambition accélérée » et « Développement vert », 2,5 GW de systèmes photovoltaïques basse tension en toiture seront installés à l'horizon 2030 et 4,6 GW à

l'horizon 2050, conformément au programme du MEME, et d'autres mesures d'électrification (pompes à chaleur et cuisinières à induction<sup>21</sup>) sont envisagées.

Les résultats de la modélisation (figure 7) indiquent que les pompes à chaleur, les chauffages solaires et les cuisinières à induction seront les moteurs de la décarbonisation dans le secteur résidentiel. En termes d'émissions de GES, la cuisson et l'eau chaude sanitaire sont les principales sources d'émissions dans le scénario CNA, qui passent de 6 Mt éqCO<sub>2</sub>, en 2015, à 22 Mt éqCO<sub>2</sub>, en 2050. Dans le scénario « Ambition accélérée », les émissions de GES atteignent un pic de 11 Mt éqCO<sub>2</sub> en 2030, avant de revenir à 9 Mt éqCO<sub>2</sub> grâce aux mesures d'électrification liées à la mise en place de pompes à chaleur, de chauffe-eau solaires, de cuisinières à induction et d'un éclairage efficace. Dans ce scénario, la plupart des émissions sont attribuables à la cuisson. Dans le scénario « Développement vert », les émissions de GES atteignent également un pic en 2030 avant de diminuer sensiblement pour atteindre un niveau net nul en 2050, grâce à une mise en œuvre plus ambitieuse des mesures d'électrification susmentionnées.

La consommation d'énergie dans le secteur résidentiel augmenterait considérablement dans le scénario CNA, passant de 4 Mtep à 13 Mtep entre 2015 et 2050. En revanche, dans les deux scénarios de décarbonisation, l'efficacité accrue des nouvelles technologies réduit le taux de croissance de la consommation d'énergie, par rapport au scénario CNA. La consommation d'énergie dans le secteur résidentiel est ainsi estimée à 10 Mtep en 2050 pour le scénario « Ambition accélérée » et à 8 Mtep en 2050 pour le scénario « Développement vert ». En termes de ventilation de la consommation d'énergie dans le secteur résidentiel, le pétrole reste la source dominante dans le scénario CNA, et l'électricité devient prédominante dans les deux scénarios de décarbonisation. Dans le scénario « Développement vert », l'électricité devient même la source exclusive de consommation.

### c. Secteur agricole

L'agriculture occupe une place centrale dans l'économie marocaine. Elle représente en moyenne 13% du PIB, mais ses impacts socio-économiques sont bien plus

importants. L'agriculture pourvoit environ 38 % de l'emploi national et près de 74 % de l'emploi rural, les petits exploitants représentant près de 70 % de la main-d'œuvre agricole<sup>22</sup>. Près de 80% des terres agricoles du Maroc dépendent encore des précipitations, ce qui rend le système de production agricole vulnérable aux changements climatiques. Par conséquent, les années sèches ont un impact important sur la production agricole globale et le PIB du Maroc<sup>23</sup>. Tout en ayant le potentiel de fixer le CO<sub>2</sub>, grâce à la capacité photosynthétique des plantes à capter le CO<sub>2</sub> de l'air et à le transformer en matière organique, l'agriculture est aussi une source d'émissions de GES. Par ailleurs, l'agriculture est le quatrième consommateur d'énergie finale au Maroc et le quatrième consommateur de produits pétroliers. Sur le total de l'énergie finale consommée, l'agriculture représentait 7% en moyenne entre 2010 et 2018. En termes de produits pétroliers consommés, l'agriculture représente 7%.<sup>24</sup>.

Les hypothèses sur lesquelles reposent les scénarios de décarbonisation de l'agriculture et de la pêche sont basées sur : (i) l'application d'une stratégie d'efficacité énergétique par le développement du programme national de pompage solaire pour les actifs agricoles (1.000 pompes solaires par an) en plus de l'initiation et de la mise en place d'incitations pour les projets d'efficacité énergétique des exploitations agricoles, et (ii) l'introduction de nouvelles mesures d'électrification dans le secteur agricole, y compris les pompes électriques pour l'irrigation et les pompes à chaleur pour le chauffage du bétail, remplaçant efficacement le pétrole. Le scénario CNA ne met en œuvre aucune mesure d'efficacité énergétique ou d'électrification. Le scénario « Ambition accélérée » poursuit un objectif ambitieux d'ajout de 1.000 pompes solaires par an de 2020 à 2044 et de 2.000 pompes solaires par an de 2045 à 2050, avec un taux de pénétration de 50% ; pour sa part, le scénario « Développement vert » fixe les mêmes objectifs avec un taux de pénétration de 100%.

Les résultats des modèles développés (figure 8) indiquent que dans le cadre du scénario CNA, le secteur agricole générera 5 Mt éqCO<sub>2</sub> d'ici 2030 et le double d'ici 2050. Les émissions de carbone proviendront principalement des machines agricoles, de la pêche, des pompes d'irrigation et du chauffage du bétail. Les

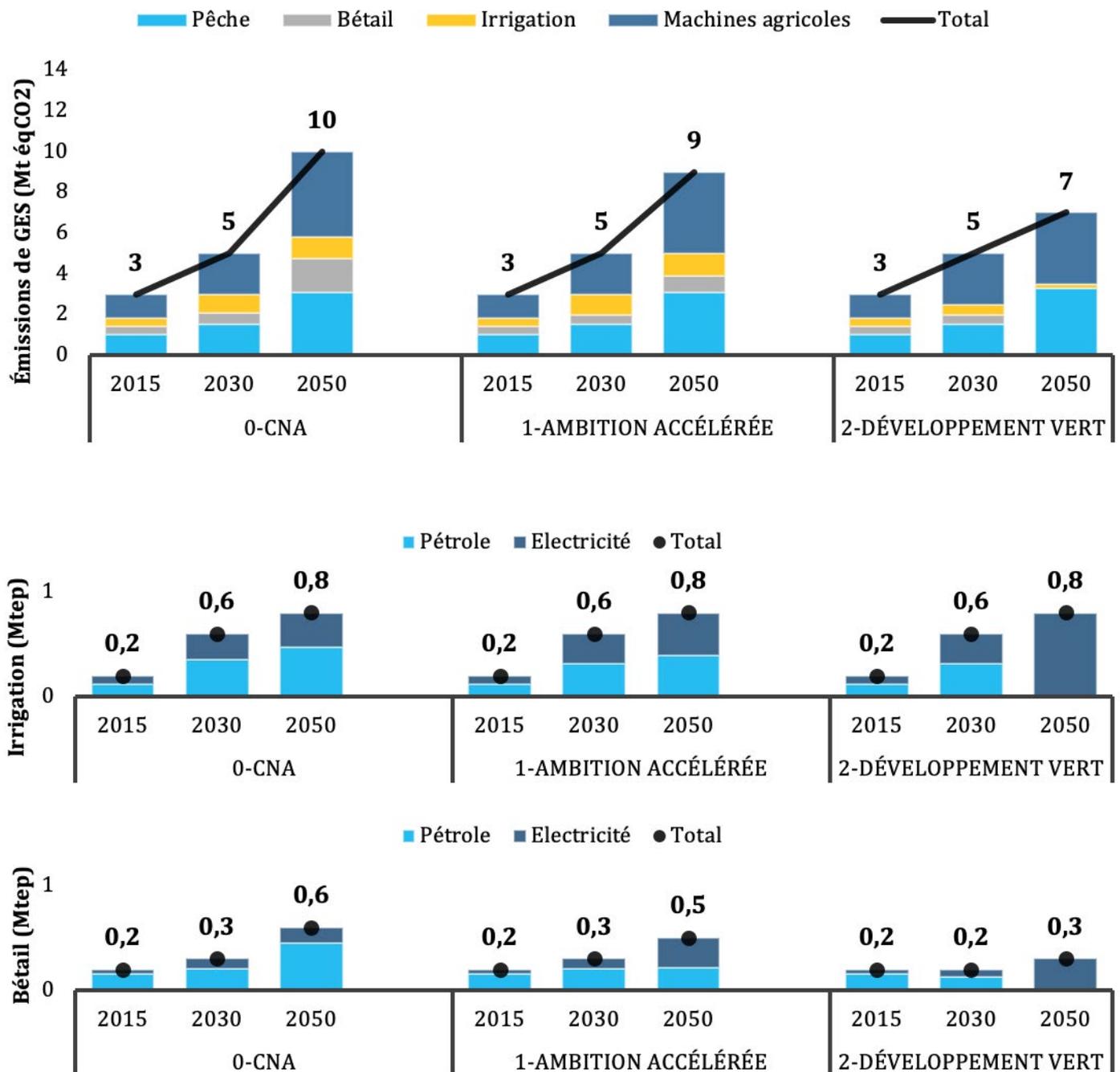
21. Un objectif de 60 % pour les pompes à chaleur et les cuisinières à induction dans le scénario « Ambition accélérée » et de 100 % dans le scénario « Développement vert ».

22. DEPF, 2019.

23. DEPF, 2019.

24. Données et statistiques de l'Agence internationale de l'énergie, 2020

Figure 8 : Émissions de GES (Mt éqCO<sub>2</sub>) et consommation d'énergie par type de combustible (Mtep) dans les trois scénarios modélisés pour le secteur agricole



Source : Calcul des auteurs. Note : Les machines agricoles et les exploitations agricoles ne sont pas incluses.

scénarios « Ambition accélérée » et « Développement vert » permettront de réduire les émissions de GES de 1 Mt éqCO<sub>2</sub> pour le premier et de 3 Mt éqCO<sub>2</sub> pour le second d'ici 2050. En termes de besoins énergétiques de l'agriculture marocaine pour l'irrigation, on observe une électrification plus importante et une dépendance

moindre aux produits pétroliers dans le scénario « Ambition accélérée ». De plus, les scénarios modélisés montrent également des économies d'énergie de l'ordre de 0,1 et 0,3 Mtep respectivement pour le chauffage du bétail d'ici 2050, combinées à une plus grande pénétration de l'électricité à différents degrés, selon le

scénario. Le scénario « Développement vert » promet une électrification complète du secteur agricole à l'horizon 2050. L'un des résultats positifs de ces deux objectifs serait la diminution de la pression exercée sur le réseau par l'agriculture grâce à la promotion de l'autoconsommation.

#### d. Industrie et secteur tertiaire

Le Maroc a choisi le développement par l'industrialisation. Le secteur industriel a ainsi fait l'objet de nombreuses réformes. Avant les années 2000, l'industrie représentait environ 15% du PIB et n'employait qu'environ 10% de la population. Elle représente aujourd'hui près de 30% du PIB et 21% de l'emploi et elle est à l'origine de 8% des émissions de GES du Maroc<sup>25</sup>. Avant les nouvelles réformes, la production était axée sur la fabrication de textiles et l'agroalimentaire. Depuis, le Maroc a lancé plusieurs plans de développement pour le secteur, dont le dernier (Plan d'accélération industrielle 2014-2020 et sa mise à jour en 2016) vise à créer des écosystèmes industriels et à regrouper les petites et moyennes entreprises autour de locomotives que sont les clusters industriels (offshoring, automobile, aéronautique, électronique etc.).

L'énergie est le deuxième poste de dépenses des entreprises industrielles.<sup>26</sup> Selon l'AIE, les utilisations de l'énergie dans l'industrie représentaient à elles seules en moyenne 19 % de la consommation nationale totale de pétrole, 21 % de la consommation nationale d'énergie et 37 % de la consommation nationale d'électricité entre 2010 et 2018. Les industriels sont donc de plus en plus conscients de l'importance des économies d'énergie pour réduire leurs coûts de production. Le secteur tertiaire consomme principalement de l'électricité et de la biomasse, et dans une bien moindre mesure, du GPL ou du carburant pour la production d'eau chaude sanitaire dans les hôtels. Les principaux usages de l'énergie sont l'éclairage et le fonctionnement des bureaux (37% et 38%), mais aussi la climatisation et le chauffage avec respectivement 16% et 9%<sup>27</sup>.

Le principal moteur de la décarbonisation dans les secteurs industriel et tertiaire<sup>28</sup> est la réduction de

l'intensité énergétique<sup>29</sup>. Par conséquent, les hypothèses qui sous-tendent les scénarios de décarbonisation pour ces deux secteurs sont basées sur : (i) l'application d'une stratégie d'efficacité énergétique ; et (ii) l'application des actions NDC suivantes : efficacité énergétique industrielle (action 11 de la NDC), introduction du gaz naturel dans le secteur industriel à l'horizon 2030 (action 33 de la NDC) en favorisant les importations de GPL et, enfin, introduction d'un programme de valorisation de la biomasse dans l'industrie (action 34 de la NDC).

Le scénario CNA suppose un facteur de réduction annuel de l'intensité énergétique de 2,5 % pour la période 2020-2050, tant pour le secteur industriel que pour le secteur tertiaire. Le scénario « Ambition accélérée » vise une réduction annuelle de l'intensité énergétique de 3,2 % pour la période 2020-2030 et de 2,7 % pour la période 2030-2050, à la fois pour le secteur industriel et le secteur tertiaire. Enfin, le scénario « Développement vert » prévoit un facteur de réduction annuel de l'intensité énergétique de 4,5 % pour la période 2020-2030 pour les secteurs industriel et tertiaire, et de 4,5 % et 2,5 % respectivement pour la période 2030-2050.

Les résultats des modèles élaborés (figure 9) indiquent que, dans le scénario CNA, les besoins en énergie de l'industrie continueront d'augmenter au lieu d'amorcer la baisse tant attendue, même avec un facteur de réduction de l'intensité énergétique de 2,5 % par an entre 2020 et 2050. Le pétrole se taillera la part du lion des besoins en énergie, suivi par l'électricité, la biomasse, le charbon et le gaz (par ordre décroissant). Conformément aux besoins en énergie de l'industrie et compte tenu de son mix énergétique, les émissions de GES de l'industrie devraient continuer à augmenter, passant de 6,2 Mt éqCO<sub>2</sub>, en 2015, à 8 Mt éqCO<sub>2</sub>, en 2030, et à 10,5 Mt éqCO<sub>2</sub>, en 2050.

Dans le scénario « Ambition accélérée », dans lequel la réduction annuelle de l'intensité énergétique sera de l'ordre de 3,2 %, entre 2020 et 2030, et de 2,7 %, entre 2030 et 2050, on constate des besoins énergétiques en constante augmentation comme dans le scénario précédent, avec un potentiel d'économies d'énergie de l'ordre de 0,3 Mtep, entre 2015 et 2030, et de 0,6

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

26. Ibid.

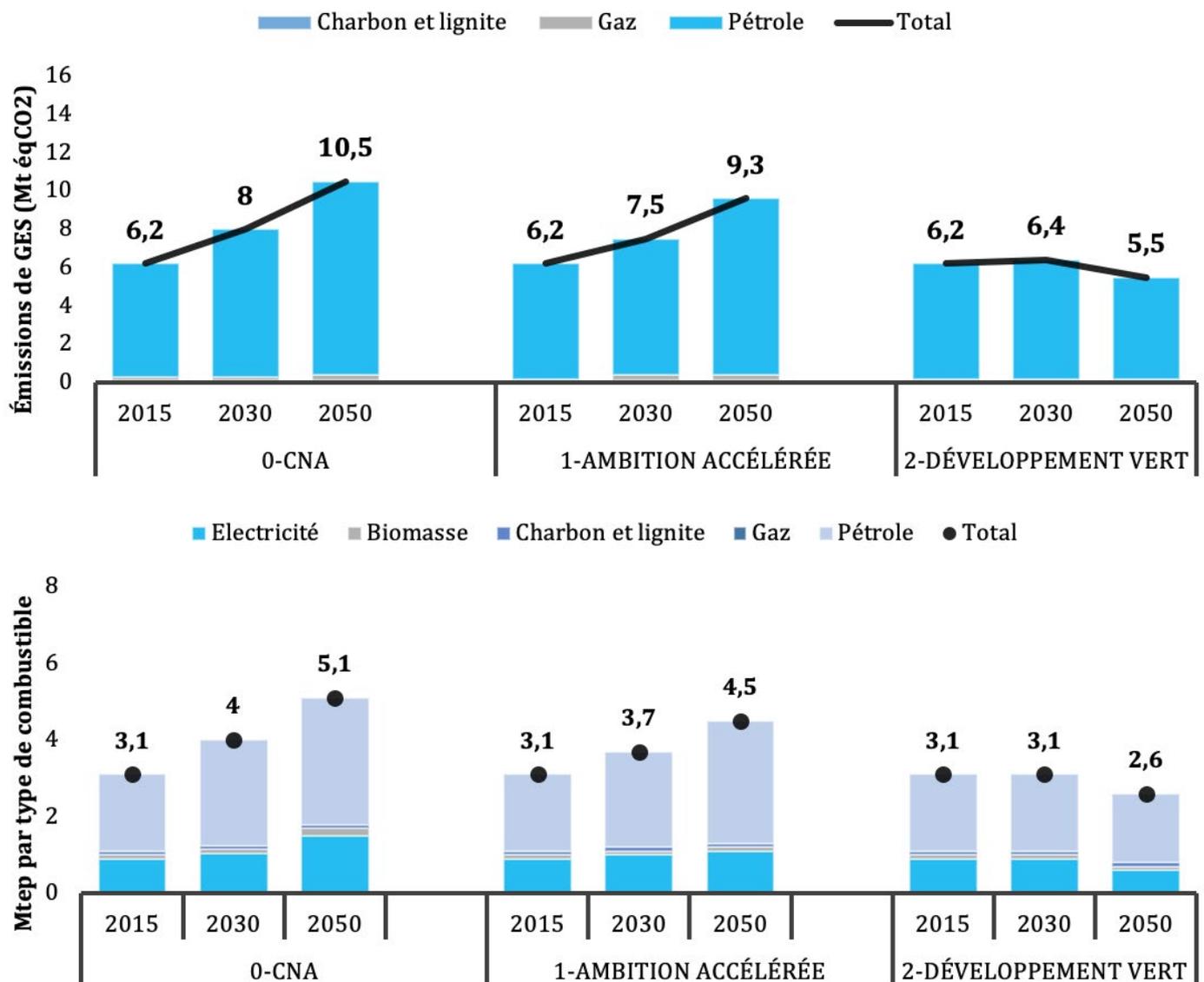
27. Ibid.

28. Le secteur tertiaire est un nom technique pour désigner le secteur des services, qui englobe un large éventail d'entreprises qui fournissent

des services mais ne fabriquent pas de produits finis, par exemple les institutions financières, les magasins, les établissements scolaires, les hôtels, etc.

29. L'intensité énergétique est une mesure de l'inefficacité énergétique d'une économie. Elle est calculée en unités d'énergie par unité de PIB (Mtep/PIB).

Figure 9: Émissions de GES (Mt éqCO<sub>2</sub>) et réduction de l'intensité énergétique par type de combustible (Mtep) des trois scénarios modélisés pour le secteur industriel



Source : Calcul des auteurs.

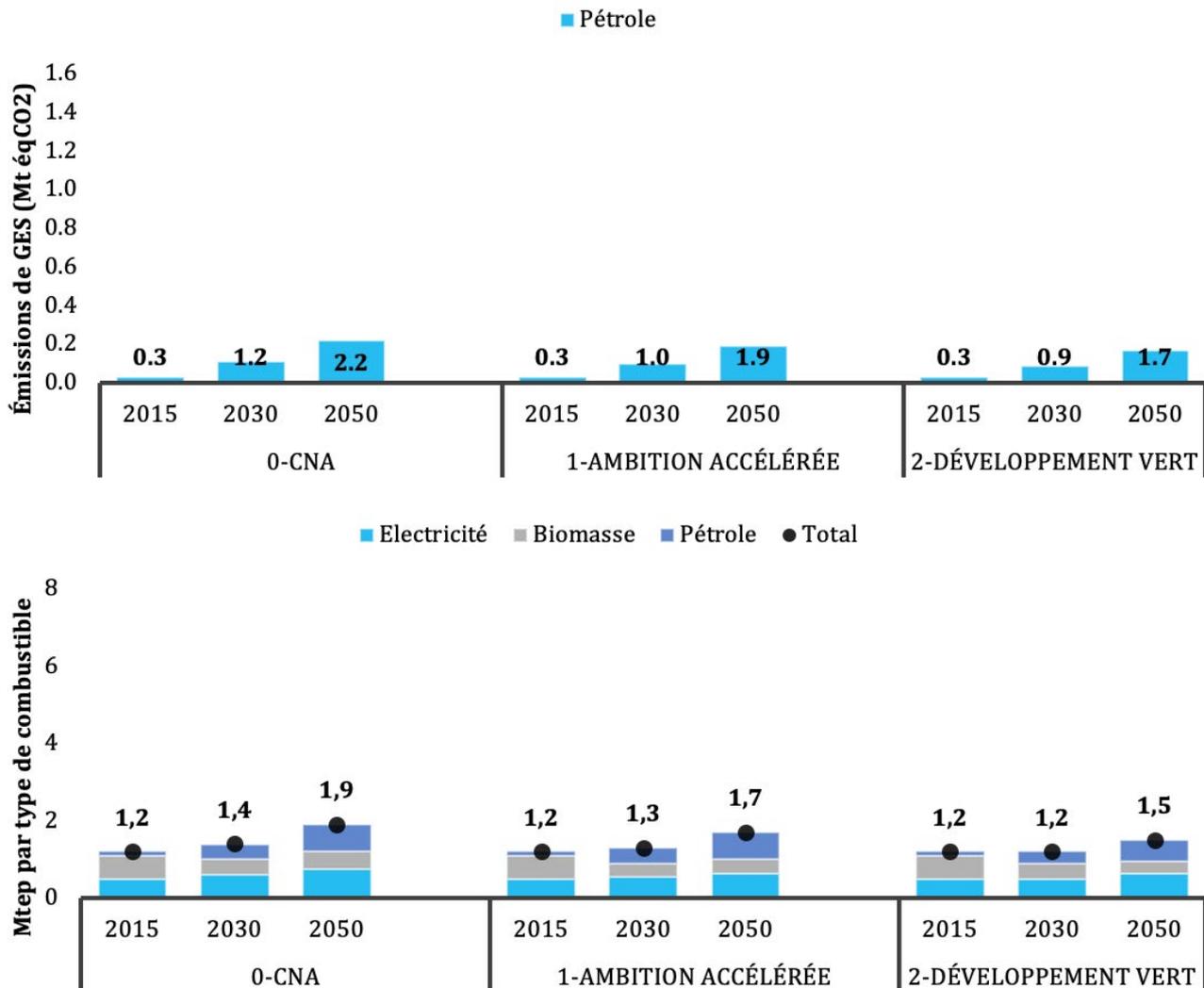
Mtep, entre 2030 et 2050, par rapport au scénario CNA. Cette approche entraînera des économies d'émissions de GES modestes par rapport au scénario CNA, tout en maintenant une tendance à la hausse des émissions.

Il semble que le point de basculement à partir duquel les économies d'énergie seront associées à une diminution de la consommation et des émissions de GES dans l'industrie ne se produira que dans le scénario « Développement vert » (réduction annuelle de 4,5 % de l'intensité énergétique entre 2020 et 2050). À l'horizon 2050, selon ce scénario, les besoins en énergie et les

émissions de GES de l'industrie seront presque réduits de moitié par rapport au scénario CNA, ce qui représente un progrès environnemental majeur.

Le secteur tertiaire ne nécessite actuellement qu'une fraction de l'énergie utilisée par le secteur industriel. Cela étant, compte tenu de ses besoins énergétiques futurs, qui pourraient se traduire par une pénétration importante du pétrole et une part décroissante de la biomasse, il deviendra un émetteur important de GES (figure 10).

Figure 10 : Émissions de GES (Mt éqCO2) et réduction de l'intensité énergétique par type de combustible (Mtep) dans les trois scénarios modélisés pour le secteur tertiaire

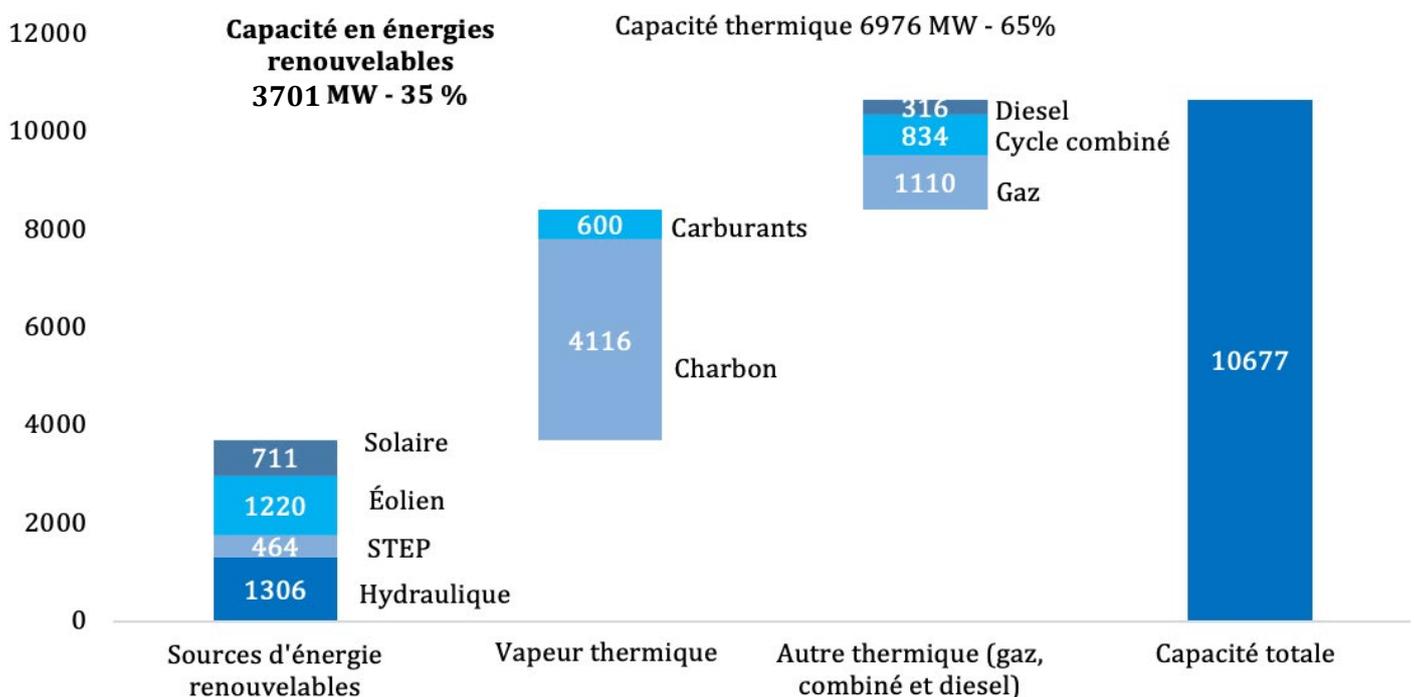


Source : Calcul des auteurs.

Dans le scénario CNA (facteur de réduction annuel de l'intensité énergétique de 2,5 % entre 2020 et 2050), les besoins énergétiques actuels du secteur tertiaire (2015) sont de l'ordre de 1,2 Mtep mais atteindront 1,4 Mtep, en 2030, et 1,9 Mtep, en 2050. La part du pétrole est actuellement la plus faible dans le mix énergétique du secteur, mais elle augmentera pour représenter environ un tiers en 2030 et la part majoritaire à l'horizon 2050. Dans ce scénario, les émissions du secteur feront plus que doubler d'ici 2030 pour atteindre 1 Mt éqCO2 par rapport aux niveaux de 2015 (0,3 Mt éqCO2) et augmenteront de plus de 500 % d'ici 2050 (1,9 Mt éqCO2).

Ni le scénario « Ambition accélérée » (réduction annuelle de l'intensité énergétique de 3,2 % au cours de la période 2020-2030, et de 2,7 % entre 2030 et 2050) ni le scénario « Développement vert » (4,5 % au cours de la période 2020-2030, et 2,5 % entre 2030 et 2050) ne parviendront à contenir ces émissions ; ils ne feront que les réduire légèrement. Dans le scénario modélisé « Ambition accélérée », les mesures d'efficacité énergétique permettront de réaliser des économies d'énergie de 0,1 Mtep, d'ici à 2030, et de 0,2 Mtep, d'ici à 2050, par rapport au scénario CNA, et ces chiffres doubleront pour le scénario « Développement vert », dès lors que les réductions d'émissions sont proportionnelles aux économies d'énergie.

Figure 11 : Capacité de production d'électricité marocaine par source en MW, 2019



Source : ONEE, Chiffres clés, 2019.

## e. Secteur de l'électricité

Selon l'AIE, la production d'électricité consomme environ 17% de l'énergie finale totale<sup>30</sup> au Maroc. Face aux risques liés au coût croissant des importations de combustibles fossiles et à la charge élevée qui en découle pour les finances publiques, le Maroc a adopté en 2009 une stratégie énergétique nationale qui s'articule autour de deux axes principaux : le renforcement de la capacité de production d'électricité par le déploiement des énergies renouvelables et l'amélioration de l'efficacité énergétique. Le Maroc a ainsi prévu de porter la part des énergies renouvelables dans son mix de production d'électricité à 42 %, d'ici 2020, et 52 %, d'ici 2030.

Fin 2019, toutefois, le mix électrique était toujours dominé par l'énergie thermique, qui provient en partie des centrales thermiques à vapeur comme le fioul et le charbon, et d'autres centrales thermiques comme le gaz, le cycle combiné et le diesel. Les énergies renouvelables représentaient 35 % de la capacité installée, les centrales hydroélectriques et les centrales à accumulation par

pompage (STEP) représentant ensemble 17 % de la part totale, l'énergie solaire 7 % et l'énergie éolienne 11 %<sup>31</sup> (Figure 11). En 2020, la part de la capacité électrique installée provenant des SER a atteint environ 36,8 %<sup>32</sup>. Selon l'AIE, la demande en électricité a augmenté en moyenne de 4% par an de 2010 à 2018 au Maroc, et se répartit entre l'industrie (38%), le résidentiel (34%), le commerce et les services publics (17%), l'agriculture (17%) et les transports (1%). Selon le MEME, les émissions totales du secteur électrique se sont élevées à environ 21,9 MtCO<sub>2</sub> en 2016 (dernière année disponible).

Les hypothèses qui sous-tendent les trois scénarios modélisés pour le secteur de l'électricité sont fondées sur une demande d'électricité accrue, qui nécessitera une augmentation des capacités installées, principalement à partir de SER et de gaz, tout en éliminant progressivement le charbon. Par conséquent, les hypothèses qui sous-tendent les scénarios de décarbonisation pour le secteur de l'électricité sont fondées sur : (i) la réalisation des objectifs de la CDN en termes de pénétration des SER dans le mix de capacités de 42 % répartis à parts égales entre l'énergie solaire, l'énergie éolienne et l'énergie

30. La consommation finale d'énergie est l'énergie totale consommée par les utilisateurs finaux, comme l'industrie, l'agriculture, le secteur de l'électricité, les ménages, etc.

31. ONEE, 2019.

32. ONEE, 2021.

hydraulique (2 GW chacun) d'ici 2020, et de 52 %, d'ici 2030<sup>33</sup>; et (ii) l'application des actions de la CDN suivantes :

- Mise en œuvre des plans nationaux 2020 pour l'énergie éolienne et l'énergie solaire, à savoir l'obtention d'une capacité éolienne et d'une capacité solaire (CSP+PV) de 2 GW chacune d'ici 2020 (actions 1 et 2 de la CDN) avec un objectif sous-jacent de PV dans le cadre du programme national de promotion du PV consistant à ajouter 1 GW de PV d'ici 2030 (action 3 de la NDC) ;
- Ajout d'une capacité de 725 MW de centrales à accumulation par pompe (action 4 de la CDN) ;
- Mise en place de centrales à gaz à cycle combiné d'une capacité totale de 3,55 GW d'ici 2025 (action 5 de la CDN) ;
- Mise en place de parcs éoliens privés d'ici 2030 (action 10 de la CDN) ;
- Mise en œuvre des plans nationaux 2030 pour l'éolien et le solaire, en vertu desquels la capacité éolienne et solaire (CSP+PV) installée augmenterait de 2 GW supplémentaires d'ici à 2030 (4 GW au total d'ici à 2030) (actions 25 et 26 de la CDN) ; ajout de 100 MW de microcentrales hydroélectriques au réseau à l'horizon 2030 (action 27 de la CDN) et l'ajout d'une capacité de 4,75 GW de centrales à gaz à cycle combiné à l'horizon 2030 (action 28 de la CDN).

D'ici 2050, la pénétration des SER dans le mix de capacités est censée atteindre 46 % dans le scénario CNA, 59 % dans le scénario « Ambition accélérée » et 70 % dans le scénario « Développement vert ». Dans le scénario CNA, seule la capacité hydroélectrique est atteinte à l'horizon 2020, alors que les deux scénarios de décarbonisation atteignent les trois objectifs de capacité installée de SER, avec quelques variations<sup>34</sup>. Le scénario CNA ne met pas en œuvre les actions de la CDN, contrairement aux deux scénarios de décarbonisation, le scénario « Développement vert » mettant en œuvre des objectifs plus ambitieux<sup>35</sup>. Les trois scénarios mettent en

œuvre les actions 4 et 27 de la CDN pour ce qui est de la capacité hydroélectrique.

Grâce à la pénétration accrue des SER dans le mix énergétique, les émissions de GES diminueront sensiblement dans les scénarios sobres en carbone. Alors qu'elles atteignent 90 Mt éqCO<sub>2</sub> dans le scénario CNA, les émissions de GES diminueront pour passer respectivement à 10 Mt éqCO<sub>2</sub> et 7 Mt éqCO<sub>2</sub> dans les scénarios « Ambition accélérée » et « Développement vert » (figure 12). Par ailleurs, la courbe de la demande d'électricité enregistrera une forte hausse à l'avenir, dans les trois scénarios, parallèlement à l'accroissement de la population, à l'origine de la demande d'énergie du secteur résidentiel et à l'augmentation de la demande d'électricité de différents secteurs comme les transports, l'industrie et l'agriculture (Figure 13). Dans le scénario CNA, la demande totale d'électricité atteindra 52 TWh en 2030 et 96 TWh en 2050, contre seulement 34 TWh en 2015, et la capacité installée atteindra 16 GW, en 2030, et 30 GW en 2050, contre 8 GW, en 2015.

Sous la pression supplémentaire de la décarbonisation de l'économie, qui se traduit directement par une électrification croissante des principaux secteurs énergivores, la capacité installée nationale doit non seulement évoluer pour répondre à la croissance exponentielle de la demande d'électricité, mais aussi faciliter la transition environnementale grâce à un mix approprié dans lequel les sources d'énergie renouvelables prédominent. Cela signifie que le Maroc devra progressivement transformer ses systèmes électriques pour que le solaire et l'éolien deviennent l'épine dorsale de son approvisionnement en électricité. Par conséquent, la demande d'électricité atteindra 188 TWh et 228 TWh respectivement en 2050 dans le cadre des scénarios « Ambition accélérée » et « Développement vert ». L'augmentation de la demande d'électricité, principalement due à l'électrification des transports, nécessitera une multiplication par plus de dix de la capacité électrique installée au Maroc, qui passera de 8 GW à la fin de 2015 à une capacité installée totale atteignant 102 GW et 136 GW dans les scénarios « Ambition accélérée » et « Développement vert » respectivement, et qui sera principalement satisfaite par la production éolienne et solaire.

33. Il convient toutefois de noter que les objectifs de 2020 n'ont pas été atteints. Selon l'ONEE, la part de la capacité électrique installée issue des énergies renouvelables a atteint environ 36,8% en 2020 (ONEE, 2021).

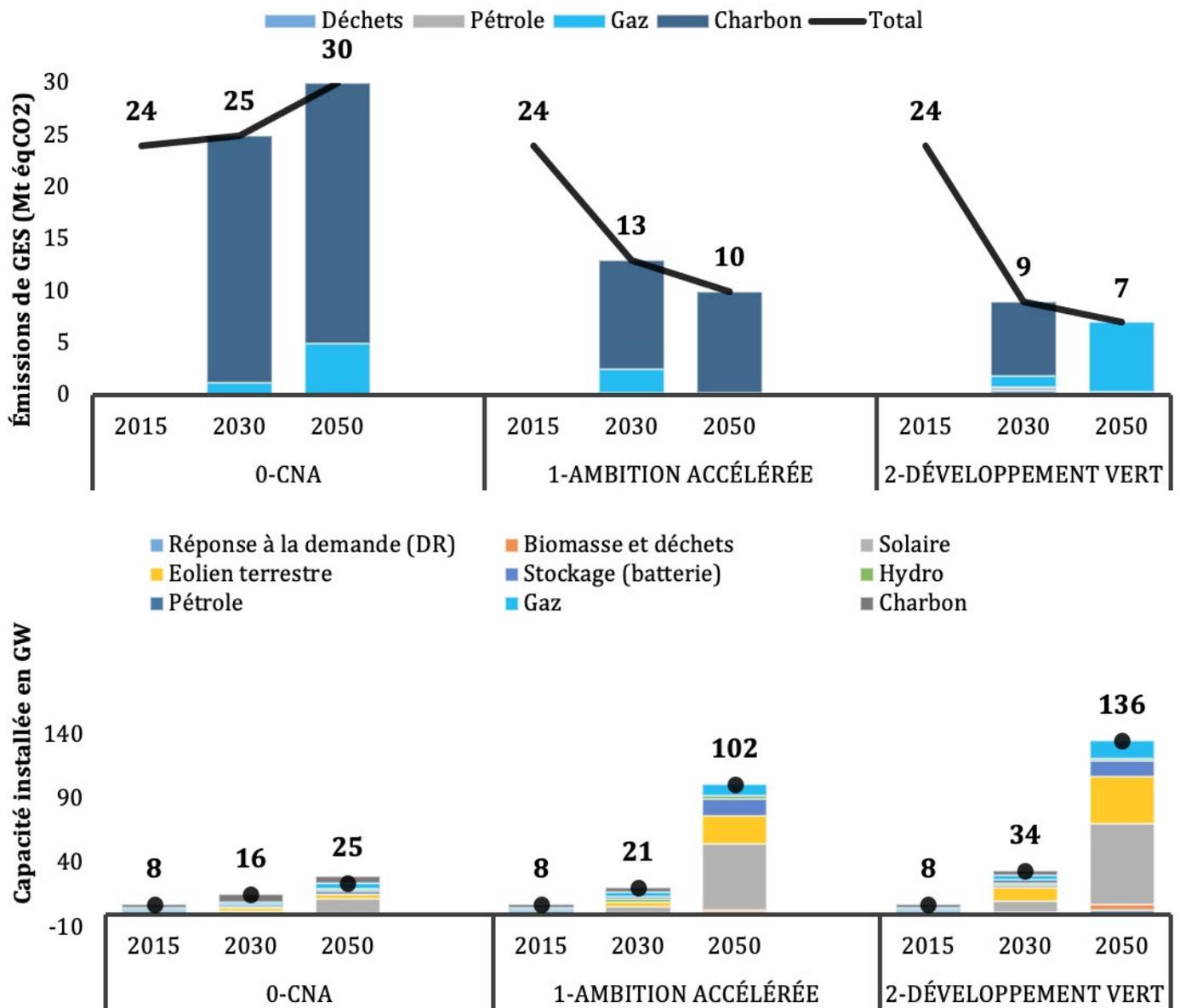
34. Dans le scénario « Ambition accélérée » : 2,2 GW de solaire, 2,1 GW d'éolien et 1,9 GW d'hydraulique et dans le scénario « Développement vert » : 2,3 GW de solaire, 2,5 GW d'éolien et 1,9 GW d'hydraulique.

35. Scénario « Ambition accélérée » : 2,2 GW pour l'action 2 de la CDN, 5 GW pour les actions 26 et 3 de la CDN, 2,1 GW pour l'action 1 de la

CDN, 4,2 GW pour les actions 25 et 10 de la CDN et 4,8 GW à l'horizon 2030 pour les actions 5 et 28 de la CDN.

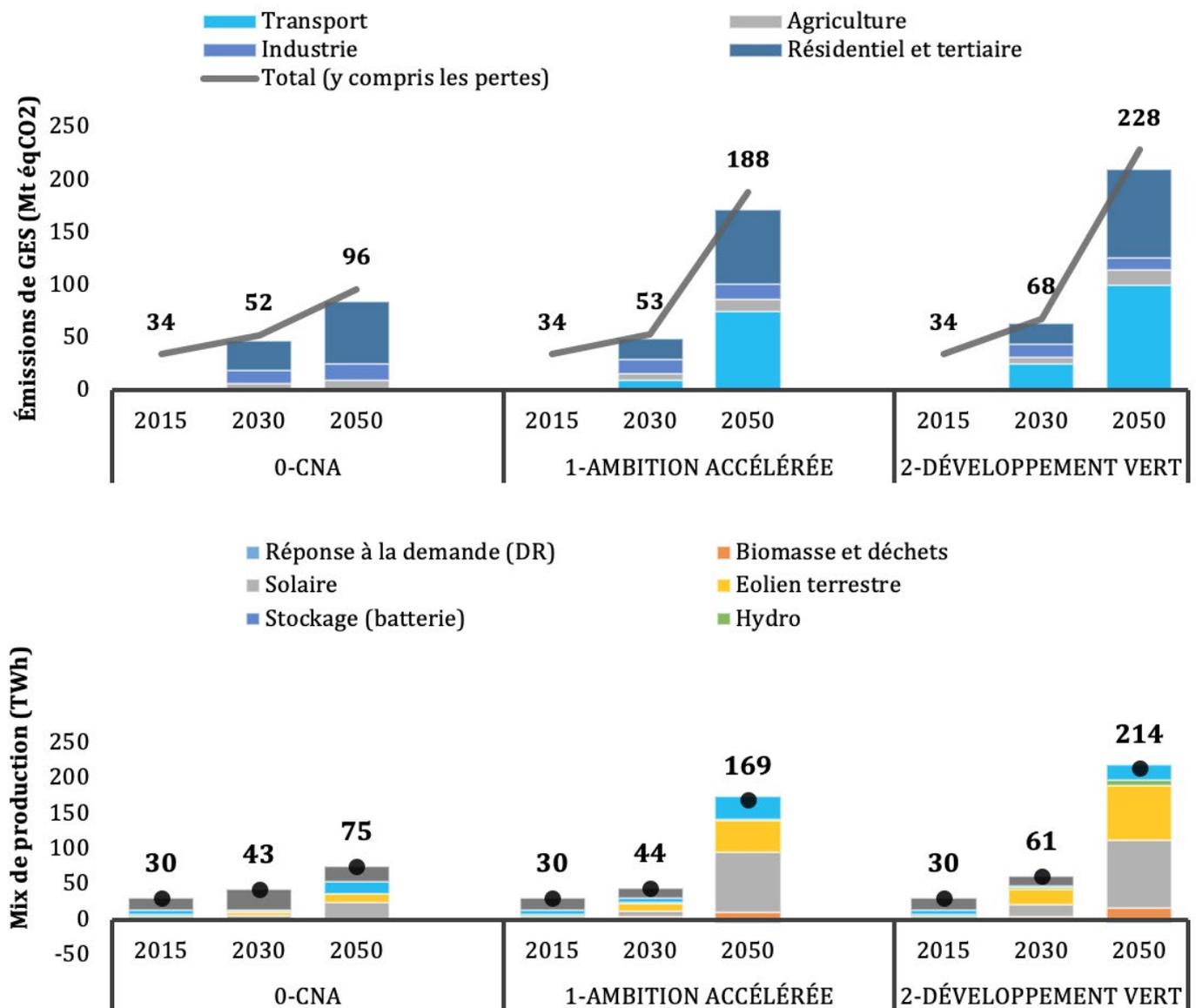
Scénario « Développement vert » : 2,3 GW pour l'action 2 de la CDN, 9 GW pour les actions 26 et 3 de la CDN, 2,5 GW pour l'action 1 de la CDN, 10,4 GW pour les actions 25 et 10 de la CDN et 4,9 GW à l'horizon 2030 pour les actions 5 et 28 de la CDN.

Figure 12 : Résultats de la modélisation du secteur de l'électricité



Source : Calculs des auteurs. Note. CNA et « ambitions accélérées » : Uniquement les SER marchandes, TRI > taux de rendement minimal (Hurdle rate). Développement vert : Besoin potentiel de soutien, TRI < > taux de rendement minimal à court terme.

Figure 13 : Demande d'électricité et mix de production dans les trois scénarios modélisés



Source : Calculs des auteurs.

De plus, l'augmentation de la demande d'électricité, conjuguée à l'accroissement de la part des sources d'énergie renouvelables variables, exercera à l'avenir une pression supplémentaire importante sur le réseau, en particulier dans le cadre des scénarios « Ambition accélérée » et « Développement vert ». Cela met en évidence la nécessité d'un système électrique souple, c'est-à-dire la capacité du système électrique à répondre aux changements attendus et inattendus

de la demande et de l'offre. Si la forme générale de la demande d'électricité dépend d'un ensemble de paramètres climatiques et socio-économiques (comme les conditions météorologiques, les saisons, le PIB, le niveau d'industrialisation et l'intensité énergétique), d'autres sources d'incertitude vont apparaître à l'avenir, notamment grâce aux nouvelles technologies, comme les véhicules électriques (par exemple, la recharge d'un véhicule électrique peut consommer jusqu'à 32 kWh,

ce qui est comparable à la consommation quotidienne d'un ménage) ou aux mesures prises pour garantir des configurations sobres en carbone (par exemple, le passage à des pompes à chaleur et à des chauffages solaires au lieu de chaudières à GPL dans les habitations).

L'augmentation de la part des sources d'énergie renouvelables variables dans le mix énergétique introduit également des niveaux supplémentaires de variabilité et d'incertitude du côté de l'offre. À mesure que la part des énergies renouvelables dans un système électrique augmente, les opérations du système électrique se complexifient. L'intégration à grande échelle des énergies renouvelables rend le processus d'équilibrage de l'offre et de la demande plus difficile du fait de la plus grande fréquence d'occurrence et de l'ampleur des erreurs de prévision sur la charge nette, et a été associée à de nombreux déficits de flexibilité. La flexibilité du système dans les scénarios « Ambition accélérée » et « Développement vert » est assurée par un portefeuille diversifié de technologies, notamment les systèmes de stockage d'énergie par batterie (BESS), la réponse à la demande, le stockage par pompage hydraulique et les centrales à biomasse, et dans une moindre mesure par de nouvelles installations de gaz (à des fins environnementales).

## Conclusion

Cette deuxième note de la série « Trajectoire de décarbonisation du Maroc » met en exergue le chemin qu'il reste à parcourir pour atteindre des objectifs conséquents de réduction des émissions de GES. Le scénario Cours normal des affaires reflète les émissions de GES dans les différents secteurs tels que décrits dans la Contribution Déterminée au niveau National et la 3ème communication du Maroc à la CCNUCC (jusqu'en 2040). En termes d'émissions de GES, il a été établi qu'il n'est pas suffisant d'atteindre les objectifs inconditionnels de réduction des émissions de la CDN du Maroc de -13% (sans l'AFAT) d'ici 2030. Les scénarios modélisés « Ambition accélérée » et « Développement vert » prévoient tous deux une décarbonisation plus importante que celle envisagée par la politique actuelle, car ces scénarios incluent une électrification accrue des secteurs finaux et des sources d'énergie moins polluantes (comme les énergies renouvelables et l'hydrogène). Ces scénarios seraient également axés sur l'innovation et la technologie, conformément aux tendances énergétiques des économies développées.

Les efforts de modélisation montrent que les secteurs des transports, de la production d'électricité et du résidentiel sont essentiels à la décarbonisation de la consommation d'énergie du Maroc grâce à un changement approprié de technologies, à l'efficacité énergétique, à l'électrification des utilisations finales et à l'élimination progressive des sources d'énergie polluantes. Ces objectifs ambitieux permettront sans doute de réduire la pollution locale, mais aussi de créer un nouveau moteur de croissance, fondé sur un système innovant d'activités économiques qui stimulent la transformation et favorisent un développement compétitif et responsable. Pour atteindre les objectifs à long terme de 2050, il faudra passer par une transition intermédiaire jusqu'en 2030 et prévoir des incitations supplémentaires pour réduire les coûts de la transition. En ce sens, l'analyse des coûts et des avantages de la transition énergétique est cruciale pour déterminer les incitations adéquates et les stratégies spécifiques à adopter. La troisième note de la série « La trajectoire de décarbonisation du Maroc » présentera les résultats d'une analyse coûts-bénéfices, réalisée pour identifier les leviers technologiques et estimer les coûts et bénéfices économiques globaux des trois scénarios modélisés.

## Références

- Agence internationale de l'énergie, 2021. Données et statistiques. [En ligne]. Téléchargé à partir de : <https://www.iea.org/data-and-statistics>. Consulté le 03 mai 2021.
- 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.
- 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'Électricité et de l'Eau Potable. 2021. Bilan à fin des réalisations de l'ONEE : L'ONEE maintient son rythme élevé pour relever les challenges. [Online]. Téléchargé à partir de : [http://www.one.org.ma/fr/doc/Communication/Dossier%20sp%C3%A9cial%20ONEE\\_29\\_01\\_2021%20fran%C3%A7ais.pdf](http://www.one.org.ma/fr/doc/Communication/Dossier%20sp%C3%A9cial%20ONEE_29_01_2021%20fran%C3%A7ais.pdf) . Consulté le 28 avril 2021.
- Office National de l'Eau et de l'Électricité (ONEE), 2019. ONEE Chiffres Clés. [Online] Téléchargé à partir de : <http://www.one.org.ma/FR/pdf/Depliant%20Statistiques%20FR%202019.pdf>. Consulté le : 03 mai 2021.
- United Nations, 2021. The United Nations Terminology Database: Smoke Opacity. [En ligne] Téléchargé à partir de : <https://www.unescwa.org/smoke-opacity>. Consulté le : 03 mai 2021.
- Le secteur agricole marocain : Tendances structurelles, enjeux et perspectives de développement. Direction des Études et des Prévisions Financières « DEPF », Ministère de l'Économie et des Finances, juillet 2019

## 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](mailto:contact@policycenter.ma)

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

Website : [www.policycenter.ma](http://www.policycenter.ma)

