



Mitigation Enabling Energy Transition in the MEDiterranean region
Together We Switch to Clean Energy

MED'OBSERVEER

TENDANCES DES INDICATEURS D'EFFICACITÉ ENERGÉTIQUE DANS 4 PAYS MÉDITERRANÉENS (MAROC, ALGÉRIE, TUNISIE, LIBAN)



meetMED is funded by the European Union



This publication was produced with the financial support of the European Union. Its contents are the sole responsibility of MEDENER and RCREEE and do not necessarily reflect the views of the European Union.

© 2020 / meetMED. All rights reserved.
Licensed to the European Union under conditions

Design by REVOLVE

Cover Image: Dave, Unsplash



Le Projet meetMED est un projet de deux ans financé par l'UE et mis en œuvre conjointement par l'Association Méditerranéenne des Agences nationales de maîtrise de l'Energie (MEDENER) et du Centre Régional pour l'Efficacité énergétique et les Energies Renouvelables (RCREEE). Son principal objectif est de contribuer à la transition énergétique dans 8 pays méditerranéens cibles; l'Algérie, l'Egypte, la Jordanie, le Liban, la Lybie, le Maroc, la Palestine et la Tunisie à travers la coopération régionale dans le cadre de la Plateforme de l'Union pour la Méditerranée pour les Energies Renouvelables et l'Efficacité Energétique.

Une équipe, basée à Bruxelles, coordonne les partenaires et experts mobilisés dans le projet qui porte sur quatre composantes: l'appui aux politiques publiques en matière d'EE et d'ER, le renforcement de capacités et la sensibilisation des acteurs, la promotion d'investissements rentables et le soutien à la Plateforme de l'Union pour la Méditerranée.

Les activités du projet meetMED ciblent et bénéficient à un large public, comme les autorités locales et nationales, les décideurs, les investisseurs jusqu'au grand public et aux citoyens. Le projet promeut la coopération régionale afin de renforcer les capacités des acteurs et les sensibiliser à la mise en œuvre de projets et de solutions pérennes d'efficacité énergétique et des énergies renouvelables, tout en s'appuyant sur des synergies avec d'autres initiatives similaires dans la région.



MEDENER est une association regroupant les agences nationales de 13 pays du pourtour méditerranéen compétentes sur les problématiques d'efficacité énergétique et des énergies renouvelables. A travers la mise en œuvre de projets régionaux, le partage d'expériences, de savoir-faire et de bonnes pratiques entre ses membres et ses partenaires internationaux, elle permet en outre d'accélérer le transfert de méthodes et de technologies pertinentes, efficaces, adaptées en matières d'EE et ER afin de contribuer à la transition énergétique dans ces pays membres.



Regional Center for Renewable Energy and Energy Efficiency
المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة

RCREEE est une organisation intergouvernementale ayant pour ambition l'adoption de meilleures pratiques en matière d'efficacité énergétique et d'énergies renouvelables dans la Région du Moyen et du Proche Orient. Le **RCREEE** facilite le dialogue, le partage de stratégies, de technologies et de capacités entre gouvernements et organisations en matière d'énergies propres et durables. Ses principales modalités d'action sont 1. le renforcement des capacités et la formation, 2. l'appui aux politiques publiques, 3. la recherche et la production de connaissances et 4. Une assistance technique rapprochée.

Crédits

Coordination et Révision :

Alicia Tsitsikalis (ADEME)

Didier Bosseboeuf (ADEME)

Rédaction :

Nicolas Mairet (ENERDATA)

Marie Rousselot (ENERDATA)

Frederic Pinto da Rocha (ENERDATA)

Avec l'appui des équipes nationales constituées sous l'égide des agences :

ALGÉRIE

Tahar Moussaoui (APRUE)

Nadia Chiouck (APRUE)

Djallal Boucheneb (SONATRACH)

Wahida Klouche (APRUE)

Ismail Mostefa
(Ministère de l'Energie)

LIBAN

Adnan Jouni (ALMEE)

Rayan Mourtada (ALMEE)

TUNISIE

Ons Khechine (ANME)

Afef Jafar (ANME)

Hassen El Agrebi (ANME)

MAROC

Ahmed Himy (AMEE)

Salama Jahouari (AMEE)

Préambule

Les agences européennes de maîtrise de l'énergie participent depuis près de 25 ans au projet Odyssee-Mure (financement européen sous coordination de l'ADEME) qui consiste à calculer des indicateurs d'efficacité énergétique détaillés par secteurs et usages à l'échelle nationale et à recenser les différentes politiques et mesures d'efficacité énergétique mises en place dans les pays de l'UE. En Méditerranée, en appui aux agences nationales, un précédent projet, MED-IEE1, a permis entre 2010 et 2013 de réaliser un travail de développement et de compilation des indicateurs pertinents d'efficacité énergétique dans 4 pays du Sud et de l'Est de la Méditerranée (Algérie, Liban, Maroc, Tunisie).

Par ailleurs, de nouveaux travaux ont été engagés par les pays avec la ratification de l'accord de Paris sur le changement climatique, signé en 2015, ouvrant de nouvelles perspectives en matière de suivi des politiques publiques d'efficacité énergétique. En effet, face à la raréfaction des ressources, les pays doivent s'engager résolument dans des politiques contraignantes d'efficacité énergétique et en mesurer les impacts sur le Climat. Les pays de la région se sont également dotés d'instruments de planification (plan d'action nationaux d'efficacité énergétique – PNAEE / NEEAP). Le suivi de ces plans d'action nécessite la définition d'indicateurs fiables permettant d'évaluer l'impact des politiques menées, de mesurer les progrès accomplis et de mieux cibler les nouvelles évolutions. Ce contexte offre une nouvelle opportunité pour lancer une démarche d'actualisation et d'approfondissement des indicateurs d'efficacité énergétique. Cette initiative portée par MEDENER dans le cadre du projet meetMED, intitulée MED'OBSERVEER vise par ailleurs à être étendue à trois autres pays de la région, l'Egypte, la Jordanie et la Palestine.

L'ADEME remercie les auteurs de ce rapport, l'Equipe d'ENERDATA, Marie Rousselot et Nicolas Mairet pour la coordination des équipes nationales et la consolidation des données. En effet, ce travail n'aurait pu voir le jour sans le travail et l'engagement continu des experts nationaux des agences, l'APRUE en Algérie, l'ANME en Tunisie, l'ALMEE au Liban et l'AMEE au Maroc et des institutions partenaires dans les pays.

Dominique Campana

Directrice, Direction Europe et International, ADEME

Table des Matières

Crédits	05
Préambule	06
Liste des Tableaux et Graphiques	09
Résumé Exécutif	11
Introduction	17
Contexte et Objectifs	17
I. Contexte de L'Efficacité Énergétique	21
1.1. Les objectifs des Politiques d'Efficacité Énergétique	21
1.2. Les Politiques Réglementaires et Initiatives par Secteur	22
1.3. Les Politiques Économiques et Financières pour l'Efficacité Énergétique.....	26
II. Les Tendances Globales de l'Efficacité Énergétique	28
III. Les Tendances de l'Efficacité Énergétique dans le Secteur des Transformations	31
IV. Les Tendances de L'efficacité Énergétique dans le Résidentiel	34
4.1 Tendances des Consommations et Caractérisation des Ménages.....	34
4.2 Zoom sur les Usages Thermiques.....	40
4.3 Zoom sur l'Électricité Spécifique: Électroménager, Éclairage et Climatisation	43
V. Les Tendances de l'Éfficacité Énergétique dans les Transports	47
5.1 Tendances de Consommation	47
5.3 Le Transport Aérien	54
VI. Les Tendances de l'Efficacité Énergétique dans l'Industrie	55
6.1 Tendances de Consommation	55
6.2 Intensités Énergétiques et Changements Structurels.....	56
6.3 Consommations Spécifiques des IGCE: Cas du Ciment	58

**MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Énergétique
dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)**

VII. Les Tendances de l'Efficacité Énergétique dans le Tertiaire	60
VIII. Les Tendances d'Efficacité Énergétique dans l'Agriculture et la Pêche	64
8.1. Tendances Globales	64
8.2. Indicateurs	65
Conclusions et Recommandations.....	67
Bibliographie et Références	70

Liste des Tableaux et Graphiques

Liste des Tableaux

Tableau 1: Objectifs des programmes d'efficacité énergétique	21
Tableau 2: Mesures d'EE dans les bâtiments	23
Tableau 3: Mesures d'EE dans les Transports	24
Tableau 4: Mesures d'EE dans l'Industrie	25
Tableau 5: Mesures d'EE dans le tertiaire	25

Liste des Graphiques

Figure 1: Schéma de la méthodologie mise en œuvre	18
Figure 2: Variations des intensités primaires et finales (2000-2017).....	29
Figure 3: Tendances de l'intensité finale totale et électrique (2000-2017)	29
Figure 4: Impact des changements structurels du PIB sur l'intensité finale (2000-2017)	30
Figure 5: Rendement du secteur électrique	32
Figure 6: Rendement des centrales thermiques électriques	32
Figure 7: Part des énergies renouvelables dans la production électrique.....	33
Figure 8: Taux de croissance annuel de la consommation d'énergie des ménages cor- rigée du climat en %/an pour les périodes 2000-2010 et 2010-2017.....	35
Figure 9: Consommation d'énergie des ménages par vecteurs (2000, 2017)	36
Figure 10: Evolution de la taille moyenne des ménages et du nombre de ménages (2000-2017)	37
Figure 11: Evolution du nombre de ménages: total et ménages électrifiés (2000-2017)	37
Figure 12: Intensité énergétique et intensité électrique des ménages à parité de pouvoir d'achat (par unité de consommation des ménages).....	38
Figure 13: Intensité énergétique des ménages à ppp (par unité de consommation privée des ménages) - Base 100.....	38
Figure 14: Consommations unitaire des ménages par usage à climat normal en 2000, 2010 et 2017.....	39
Figure 15: Tendances d'évolution des consommations totale et d'électricité sur 2000-2017 (2000-2010 pour le Maroc et 2010-2017 pour la Tunisie).	40
Figure 16: Consommation spécifique des logements pour le chauffage	41
Figure 17: Part des logements avec chauffe-eau et par énergie (données manquantes pour le Maroc et la Tunisie en 2017, données en partie estimées pour la Tunisie en 2010).....	42

Figure 18: Taux d'équipement des ménages en chauffe-eau solaire	42
Figure 19: Evolution des consommations d'électricité spécifique (hors climatisation).....	44
Figure 20: Taux d'équipement des ménages en gros équipements électroménagers (réfrigérateurs, machines à laver, TVs).....	44
Figure 21: décomposition de la demande en électricité des téléviseurs en Algérie.....	45
Figure 22: Taux d'équipement des ménages en climatiseurs	46
Figure 23: Consommation d'électricité pour la climatisation par ménage en 2017 (donnés 2010 pour le Maroc).....	46
Figure 24: Part du transport dans la consommation énergétique finale.....	48
Figure 25: Tendances des consommations, PIB et intensités entre 2000 et 2017.....	48
Figure 26: Décomposition de la consommation par mode (2000, 2010 et 2017)	49
Figure 27: Part des différents moyens de transport dans la consommation des transports routiers (2000, 2010 et 2017).....	50
Figure 28: Evolution du nombre de voitures par habitant (2000, 2010 et 2017)	50
Figure 29: Caractérisation du parc circulant par type de véhicule (2000, 2010 et 2017).....	51
Figure 30: Décomposition du transport routier au Liban	52
Figure 31: Consommation spécifique des automobiles (l/100 km): moyenne parc.....	53
Figure 32: Consommation unitaire par passager aérien (tep/passager).....	54
Figure 33: Place de l'industrie dans la consommation d'énergie finale.....	55
Figure 34: Consommation de l'industrie par énergie (2000, 2010, 2017)	56
Figure 35: Tendances de l'intensité de l'industrie manufacturière entre 2000 et 2017 (2000-2010 pour le Maroc).....	56
Figure 36: Tendances des intensités par branche industrielle entre 2000 et 2017 (2000-2010 pour le Maroc)	57
Figure 37: Effet de structure dans l'industrie manufacturière entre 2000 et 2017 (2000-2010 pour le Maroc).....	58
Figure 38: Consommation spécifique d'énergie pour la production de ciment	59
Figure 39: Part du tertiaire dans la consommation finale d'énergie	60
Figure 40: Consommation d'énergie, valeur ajoutée et emploi dans les services (2000-2017)	61
Figure 41: Intensité énergétique du tertiaire	61
Figure 42: Evolution de l'intensité énergétique du tertiaire (2000-2017).....	62
Figure 43: Consommation d'électricité par emploi (kWh/emploi)	63
Figure 44: Consommation du secteur agricole par énergie (2017)	64
Figure 45: Intensité énergétique de l'agriculture.....	65
Figure 46: Surface agricole par habitant et part des surfaces irriguées	66
Figure 47: Taux de mécanisation (nombre de tracteurs pour 1000 habitants).....	66

Résumé Exécutif

Sur la base d'expériences européennes et internationales, le suivi d'indicateurs d'efficacité énergétique détaillé par secteurs et usages apparaît comme un outil extrêmement intéressant d'analyse des tendances et des politiques publiques dans les pays. Les pays du sud et de l'est de la Méditerranée (PSEM) ont entrepris depuis plusieurs années de mettre en place des systèmes de suivi de l'efficacité énergétique. En particulier, entre 2010 et 2013, le projet MED-IEE1 avait permis de développer des indicateurs d'efficacité énergétique pour le Liban, le Maroc, l'Algérie et la Tunisie. En s'inspirant de l'expérience du projet Odyssee-Mure⁽¹⁾, ce projet s'était notamment concrétisé par l'établissement de bases de données pour ces pays portant sur la période 1990-2010. Une démarche d'actualisation et d'approfondissement des indicateurs d'efficacité énergétique a été permise dans le cadre du projet meetMED, intitulée MED'OBSERVEER, qui vise par ailleurs à être étendue à trois autres pays de la région, l'Egypte, la Jordanie et la Palestine.

Le présent rapport est le résultat de ce travail d'actualisation engagé en 2019 pour consolider les données 2000-2017. Il résulte d'un travail de recueil de données par secteurs réalisé par des équipes nationales composées des experts des agences nationales en charge de la maîtrise de l'Energie en collaboration avec plusieurs institutions nationales. Les bases de données contiennent des données détaillées nécessaires à l'analyse des tendances d'évolution de la demande d'énergie : consommation d'énergie par secteur et usage, déterminants économiques et technologiques (par exemple PIB, valeurs ajoutées, taux d'équipement, taille des logements, etc.). Pour l'Algérie et le Liban, les bases de données sont quasiment complètes. La base de données de la Tunisie présente un état intermédiaire tandis que la couverture des données par le Maroc doit encore être améliorée.

Sur la base de ces données, une centaine d'indicateurs d'efficacité énergétique a pu être calculée en rapportant des données de consommation d'énergie et des données d'activité : par exemple des indicateurs de consommation spécifique d'énergie (en unités physiques) et des intensités énergétiques (en unités monétaires). Des indicateurs plus avancés ont également été calcu-

(1) www.odyssee-mure.eu

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Energétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

lés, tels que l'indice d'efficacité énergétique MEDEX qui mesure les progrès de l'efficacité énergétique par secteur. Cet indice est calculé comme une moyenne pondérée des indices de progrès de l'efficacité énergétique par sous-secteur (branches industrielles, usages de l'énergie pour les ménages ou modes de transport). Enfin, la base de données permet également de calculer les économies d'énergie par secteur et usage. Selon la couverture et la qualité des données par secteur et par pays, la base de données peut ainsi être utilisée pour comparer les tendances d'efficacité énergétique entre les pays et pour effectuer une analyse des tendances nationales.

L'Algérie, le Liban, la Tunisie et le Maroc se sont engagés depuis plusieurs années dans des politiques volontaristes d'efficacité énergétique et ce dans de nombreux secteurs. L'adoption de stratégies et de politiques nationales dans chacun des pays en témoigne. Au niveau des mesures prises, si le Bâtiment et l'industrie sont fortement représentés, les secteurs du transport, de l'agriculture et du tertiaire ont fait leur apparition et ce, quel que soit le poids économique de ces secteurs dans les économies. Chaque pays a par ailleurs mis en place des mécanismes financiers incitatifs et fiscaux, notamment à travers des fonds dédiés afin d'accompagner les porteurs de projet.

Des besoins en électricité en hausse

De manière générale, les tendances ne sont pas vraiment surprenantes. L'intensité primaire a diminué dans tous les pays entre 2000 et 2017 à des rythmes comparables (environ -1.2%/an), seul le Maroc faisant exception avec une légère hausse. Cette baisse s'explique par la baisse de l'intensité finale en Tunisie et au Liban mais pas en Algérie, où c'est l'évolution dans les secteurs énergétiques qui explique la baisse de l'intensité primaire grâce à l'introduction de renouvelables et l'amélioration des rendements. La tendance est inverse en revanche pour l'intensité électrique qui augmente à des rythmes de 0,8%/an à 1,1%/an. Ceci s'explique notamment par la demande fortement croissante de l'électricité dans ces pays, notamment dû à la diffusion des appareils électriques, à l'électrification des zones rurales ainsi qu'au développement de la climatisation. Si la production électrique diffère fortement dans les 4 pays, le niveau des rendements électriques se rapproche. A noter en particulier l'augmentation du rendement des centrales thermiques électriques algériennes qui lui permettent de rattraper ces voisins (autour de 40% contre moins de 30% il y a 10 ans). En dépit de quelques progrès de la part des renouvelables dans la

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Energétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

production électrique, celle-ci reste marginale dans la production nationale et ce d'autant plus au regard des objectifs parfois ambitieux affichés.

Des évolutions contrastées de la consommation dans le résidentiel

Les ménages consomment en moyenne 30 % de la consommation finale d'énergie en 2017 dans les pays étudiés. Il existe des différences significatives entre les pays, avec des parts atteignant 35% en Algérie et au Liban contre 23% au Maroc et 25% en Tunisie. Ces différences reflètent des utilisations de l'énergie et des taux de possession d'équipements contrastés, eux-mêmes liés à des différences de prix de l'énergie et de niveau de revenu. Les tendances de la consommation finale d'énergie des ménages diffèrent également de manière significative selon les pays et les périodes. La consommation finale d'énergie a tendance à croître pour tous les pays depuis près de 20 ans, à l'inverse des pays européens pour lesquelles elle a tendance à décroître depuis 2010 (période post crise) sous l'effet des politiques d'efficacité énergétique. Pourtant, la comparaison des taux de croissance annuel moyen de la consommation finale sur les périodes 2000-2010 et 2010-2017 (figure 8) montrent des tendances contrastées entre deux groupes de pays;

- La croissance de la consommation d'énergie finale du résidentiel s'est accélérée au Maroc et Algérie de l'ordre de +2,5 points en 2010-2017 par rapport à la période 2000-2010; elle atteint +9.5%/an en Algérie. Les progrès importants de cette consommation au Maroc s'illustre également par la part de ménages électrifiés qui a augmenté de 31 points passant de 68% en 2000 à 99% en 2013.
- Elle a ralenti en Tunisie et au Liban (-1 point et -3.5 points respectivement) où la part des ménages électrifiés était supérieure à 95% en 2000.

Les contrastes restent importants même en retirant les effets liés au niveau de vie et à la structure des ménages. L'intensité énergétique totale des ménages à parité de pouvoir d'achat peut être analysée pour comparer les consommations énergétiques par ménages entre les pays en les ramenant à un même niveau de vie fictif (non réalisé pour le Maroc faute de données). Cette intensité est la plus forte en Algérie en 2017 (0.08 kep/€2000p), soit environ le double des ménages tunisien et libanais (figure 12a). L'intensité électrique des ménages à parité de pouvoir d'achat est de l'ordre de 160kWh/k€2000p en 2017 en Algérie et au Liban, soit 2,5 fois plus importante qu'en Tunisie. Elles sont en croissance

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Energétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

régulière en Algérie et au Liban tandis qu'elle décroît régulièrement en Tunisie.

Des besoins en climatisation qui s'accroissent considérablement

Les consommations en Algérie s'expliquent en particulier par les besoins en chauffage qui sont 3 à 6 fois plus importants que dans les autres pays. Les consommations pour l'électroménager et l'éclairage continuent de croître également dans les 4 pays mais l'évolution la plus frappante est l'équipement en climatiseurs qui a augmenté entre 5% et 12% par an. En 2017, le Liban atteint la part la plus importante de la climatisation dans la consommation d'énergie des ménages (10%, contre 1% dans les autres pays). Ces résultats s'expliquent par la progression importante des taux d'équipement en climatiseurs; le nombre de ménages équipés a progressé de 21% au Liban entre 2010-2017 (+5%/an) pour atteindre 70% des ménages. En Tunisie, ce sont 56% des ménages qui sont équipés en 2017 (+18,4%/an sur 2010-2017), contre 27% en Algérie (+7.5%/an).

Ces tendances confirment fortement les besoins de travailler sur des équipements plus performants à l'échelle des ménages mais également de réduire ces besoins par une meilleure isolation thermique des bâtiments et plus largement sur des solutions de rafraîchissement urbain.

Peu d'évolutions dans les transports, secteur très consommateur en énergie

Le poids du secteur du transport dans la consommation finale d'énergie varie d'un pays à l'autre, allant de 32% en Tunisie à 48% au Liban en 2017. La consommation du transport connaît des tendances assez semblables dans les quatre pays. En effet, celle-ci a augmenté dans trois des quatre pays considérés entre 2000 et 2010 mais la tendance par la suite semble plutôt à la stagnation voire à la diminution de cette part; la tendance est relativement stable entre 2010 et 2017 en Tunisie et au Liban, et elle est même décroissante en Algérie, passant de 45% de la consommation finale en 2010 à 38.5% en 2017. Cette croissance s'explique principalement par la croissance du transport routier représentant 90% de la consommation finale du transport. Cependant, elle cache certaines économies d'énergie non négligeables; en particulier, la consommation spécifique des voitures a baissé au Liban, en Algérie et en Tunisie grâce notamment au rajeunissement du parc automobile; Au Liban, par exemple, la décomposition de la consommation globale qui est

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Energétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

passée de 1732 ktep en 2000 à 2966Ktep en 2017 fait apparaître une économie d'énergie de 703ktep.

Une baisse tendancielle du secteur industriel

Si les variations ont été diverses selon les pays, une baisse tendancielle peut être observée de la part de l'Industrie dans les consommations d'énergie. Concernant l'intensité énergétique du secteur, les tendances sont différentes selon les pays; les intensités tendent à augmenter au Maroc et en Algérie expliquée en partie par la baisse de la valeur ajoutée et des effets structurels (spécialisation dans des industries intensives en énergie) alors qu'elle a diminué en Tunisie sans effets de structure (assimilable donc à des gains d'efficacité). Les mesures d'audits énergétiques n'ont pour l'instant donc pas eu les impacts escomptés sur les consommations du secteur.

... au profit du secteur tertiaire

Concernant enfin les tendances des secteurs tertiaire et agricoles, celles-ci se poursuivent par rapport à 2010. La structure économique de chacun des pays concernés est cependant assez différente. La part du secteur tertiaire croît dans tous les pays. La consommation du tertiaire croît très rapidement en Algérie et au Maroc, de l'ordre de 6.5%/an et 5.5%/an respectivement entre 2000 et 2017, à un rythme relativement similaire à la croissance de la valeur ajoutée mais un rythme bien plus élevé que la croissance de l'emploi (qui est de 2.2%/an dans les deux pays). En Tunisie et au Liban, la croissance de la consommation est plus modérée, de l'ordre de 4%/an, des valeurs cette fois-ci inférieures à la croissance de la valeur ajoutée; mais toujours supérieures à la croissance de l'emploi (2.6%/an en Tunisie et 3.4%/an au Liban). L'évolution de l'intensité énergétique du tertiaire est stable ou à la baisse dans tous les pays, mis à part au Maroc où elle est en hausse de 0.8%/an entre 2000 et 2017, dû à une hausse de la consommation de produits pétroliers. En revanche, en ce qui concerne l'intensité électrique, elle est en hausse en Algérie (+0.2%/an), ainsi qu'au Liban et en Tunisie (environ +1%/an), ce qui se retrouve la plupart du temps dans le secteur tertiaire des pays émergents.

Vers des études plus approfondies – Recommandations

Ce panorama régional sectoriel met en exergue les tendances secteur par sec-

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Energétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

teur et permet d'analyser les déterminants de ces tendances. Il ne reflète pas l'ensemble des analyses qui peuvent être effectuées pays par pays en fonction des intérêts de chacun mais donne à voir l'intérêt des comparaisons régionales.

Le recueil des données est un travail relativement fastidieux car il s'agit de compiler des données d'activité secteurs par secteurs. La **qualité des données peut ainsi varier entre pays ou entre secteurs**. Les efforts pour collecter des données sur la demande d'énergie et ses déterminants doivent ainsi être renforcés pour améliorer la qualité des évaluations des politiques et mesures. Plusieurs axes d'amélioration peuvent être ainsi mentionnés.

- 1. Compléter le set d'indicateurs** à travers des enquêtes spécifiques par secteur d'une part et la prise en compte de nouveaux paramètres d'autre part;
- 2. Favoriser l'institutionnalisation de la collecte des données et renforcer les dispositifs existants** afin de pérenniser le suivi de ces indicateurs. Cela peut passer par le fait de rendre obligatoire certaines enquêtes, de prévoir les ressources et processus au sein des organismes statistiques (inscription des enquêtes dans le programme annuel des organismes statistiques), d'assurer la régularité des mises à jour;
- 3. Renforcer la communication de ces indicateurs par secteur au niveau national.** Il peut s'agir de proposer ainsi des groupes élargis de suivi (type "Task force ») au niveau de chaque pays de ces indicateurs regroupant les principaux "fournisseurs "de données afin qu'ils soient mieux impliqués en amont dans cette démarche et en aval sur la valorisation des résultats. Les ateliers organisés au niveau sous-régional ont été très appréciés par les institutions partenaires qui ont participé à la réflexion et ont mieux compris l'usage potentiel des indicateurs.
- 4. Articuler avec des analyses et des indicateurs des actions et politiques mises en œuvre.** Pour enrichir l'évaluation des politiques et mesures, l'approche statistique, dite "top-down », proposée dans ce projet pourrait être complétée par des évaluations plus fines des actions programmatiques (évaluations dites "bottom-up »). Cela permettrait de disposer d'une grille élargie d'évaluation des tendances observées dans les pays. Il est également possible **de traduire les indicateurs en termes d'émissions de gaz à effet de serre à partir des facteurs d'émission considérés localement.**

Introduction

Contexte et Objectifs

Les pays du sud et de l'est de la Méditerranée (PSEM) ont entrepris depuis plusieurs années de mettre en place des systèmes de suivi de l'efficacité énergétique. En particulier, entre 2010 et 2013, le projet MED-IEE1 avait permis de développer des indicateurs d'efficacité énergétique pour le Liban, le Maroc, l'Algérie et la Tunisie. En s'inspirant de l'expérience du projet Odyssee-Mure⁽²⁾, ce projet s'est notamment concrétisé par l'établissement de bases de données pour ces pays portant sur la période 1990-2010.

Par ailleurs, de nouveaux travaux ont été engagés par les pays et l'accord de Paris sur le changement climatique, signé en 2015, ouvre de nouvelles perspectives en matière de suivi des politiques publiques d'efficacité énergétique et d'indicateurs. En effet, face à la raréfaction des ressources, les pays doivent s'engager résolument dans des politiques contraignantes d'efficacité énergétique et d'en mesurer les impacts sur le Climat. Les pays de la région se sont également dotés d'instruments de planification (plan d'action nationaux d'efficacité énergétique – PNAEE / NEEAP). Le suivi de ces plans d'action nécessite la définition d'indicateurs fiables permettant d'évaluer l'impact des politiques menées, de mesurer les progrès accomplis et de mieux cibler les nouvelles évolutions. Ce contexte offre une nouvelle opportunité pour lancer une démarche d'actualisation et d'approfondissement des indicateurs d'efficacité énergétique.

En mai 2018, l'Association méditerranéenne des agences nationales de maîtrise de l'énergie (MEDENER), dont l'ADEME est membre, a lancé un nouveau projet en collaboration avec le RCREEE intitulé "L'atténuation comme levier de la Transition Energétique en Méditerranée "(meetMED). L'objectif du projet est de favoriser la transition énergétique dans tous les pays du sud et de l'est de la Méditerranée au travers de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables. meetMED vise à évaluer les stratégies et politiques d'efficacité énergétique et d'énergies renouvelables, à attirer des investissements responsables et durables et à soutenir la plate-forme pour l'efficacité énergé-

(2) www.odyssee-mure.eu

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Energétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

tique et les énergies renouvelables de l'Union pour la Méditerranée.

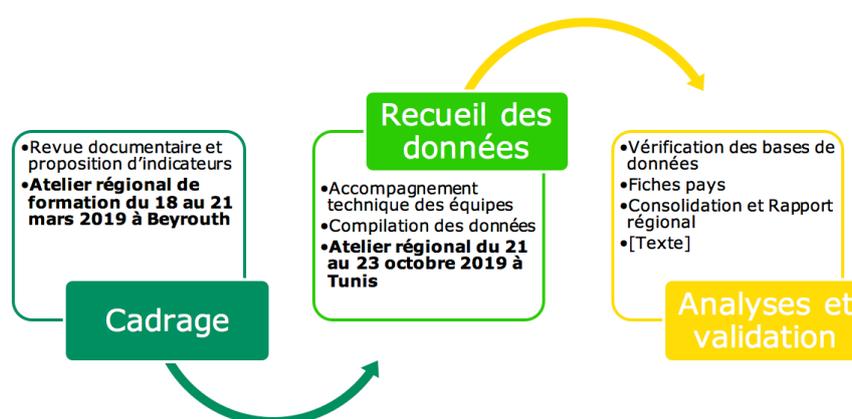
Dans le cadre du projet meetMED, une des activités visait à améliorer le suivi des politiques d'efficacité énergétique dans quatre pays du sud et de l'est de la Méditerranée (Liban, Maroc, Algérie et Tunisie) et de mesurer la transition énergétique qui s'y opère à travers l'actualisation des bases de données dans ces 4 pays et l'analyse des tendances. Les résultats sont présentés dans ce rapport. L'objectif est de décrire et de comparer les tendances de l'efficacité énergétique du Maroc de l'Algérie, de la Tunisie et du Liban sur la période 2000-2017.

Méthodologie

La méthodologie s'est appuyée sur la mise en place de 4 équipes nationales des agences nationales en charge de la maîtrise de la demande d'énergie:

- APRUE, Agence nationale pour la Promotion et la Rationalisation de l'Utilisation de l'Energie, Algérie;
- AMEE, l'Agence Marocaine pour l'Efficacité Energétique;
- ANME, Agence Nationale pour la Maîtrise de l'Energie, Tunisie;
- ALMEE, Association Libanaise pour la Maîtrise de l'Energie et pour l'Environnement.

Figure 1: Schéma de la méthodologie mise en œuvre



Le rapport s'appuie sur les données collectées entre mars et octobre 2019 par les équipes nationales. A partir de l'expérience du projet ODYS-

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Energétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

SEE-MURE⁽³⁾, le projet a en effet permis de développer et compléter des bases de données nationales: les bases Med Observ'EEER. Les données ont été collectées auprès d'une multitude d'acteurs nationaux (ministères, instituts statistiques, compagnies électriques, gazières, pétrolières, groupes industriels, etc.) par les équipes nationales.

Deux ateliers⁽⁴⁾ d'échanges régionaux ont été organisés afin de partager les difficultés méthodologiques et de mieux cerner les attentes de chacune des équipes nationales. Ces deux ateliers, l'un organisé à Beyrouth en mars 2019 et le second en octobre 2019 à Tunis ont rassemblé à chaque fois une vingtaine de participants venant des quatre pays. Les échanges riches ont également permis de dessiner les recommandations.



Les bases de données contiennent des données détaillées nécessaires à l'analyse des tendances d'évolution de la demande d'énergie: consommation d'énergie par secteur et usage, déterminants économiques et technologiques (par exemple PIB, valeurs ajoutées, taux d'équipement, taille des logements, etc.). Pour l'Algérie et le Liban, les bases de données sont quasiment complètes. La base de données de la Tunisie présente un état intermédiaire tandis que la couverture des données par le Maroc doit encore être améliorée.

Sur la base de ces données, une centaine d'indicateurs d'efficacité énergétique a pu être calculée en rapportant des données de consommation d'énergie et des données d'activité: par exemple des indicateurs de consommation spécifique d'énergie (en unités physiques) et des intensités énergétiques (en unités monétaires). Des indicateurs plus avancés ont également été calculés, tels que l'indice d'efficacité énergétique MEDEX qui mesure les progrès de l'efficacité énergétique par secteur. Cet indice est calculé comme une

(3) www.odyssee-mure.eu

(4) Les programmes détaillés sont disponibles en ligne : Atelier de Beyrouth : <https://meetmed.org/meetmed-workshop-on-monitoring-tools-for-ee-and-re-indicators-in-the-mediterranean/> Atelier de Tunis : <https://meetmed.org/meetmed-workshop-on-monitoring-ee-and-re-indicators-in-the-mediterranean-region-follow-up/>

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Energétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

moyenne pondérée des indices de progrès de l'efficacité énergétique par sous-secteur (branches industrielles, usages de l'énergie pour les ménages ou modes de transport). Enfin, la base de données permet également de calculer les économies d'énergie par secteur et usage. Selon la couverture et la qualité des données par secteur et par pays, la base de données peut ainsi être utilisée pour comparer les tendances d'efficacité énergétique entre les pays et pour effectuer une analyse des tendances nationales.

Le rapport présente dans un premier temps les contextes de l'Efficacité énergétique dans chacun des pays et analyse ensuite secteur par secteur les tendances observées. Enfin, des éléments de conclusions permettent de mettre en évidence des recommandations pour approfondir cette initiative MED'ObserveER qui a vocation à être diffusé dans toute la région.

I. Contexte de L'Efficacité Énergétique

1.1. Les objectifs des Politiques d'Efficacité Énergétique

L'efficacité énergétique s'est progressivement développée dans les pays du sud de la Méditerranée, pour représenter aujourd'hui un enjeu majeur des politiques de la plupart de ces pays. Mise à part la Tunisie, qui a engagé depuis longtemps une politique volontariste de maîtrise de ses consommations d'énergie, cette dynamique est assez nouvelle pour les autres pays de la région mais tous mettent ou souhaitent mettre prochainement en place des politiques volontaristes en faveur de l'efficacité énergétique.

Le tableau suivant liste pour chaque pays, les programmes nationaux d'efficacité énergétique mis en place avec les objectifs escomptés, globalement et par secteur.

Tableau 1: Objectifs des programmes d'efficacité énergétique

Pays	Programme	Secteur cible	Objectifs
Tunisie	Stratégie de transition énergétique à l'horizon 2030	Tous	Baisse de 30% de la consommation primaire d'énergie
		Résidentiel et tertiaire	Isolation thermique de 1 850 000 logements, installation de 100 000 compteurs intelligents et remplacement de 50% des lampes par des LED
		Secteur public	Remplacement de 450 000 lampes par des LED, audit énergétique des 350 municipalités du pays.
Algérie	Programme de développement des énergies nouvelles, renouvelables et de la maîtrise de l'énergie	Tous	Economiser 93 Mtep entre 2015 et 2030
		Résidentiel et tertiaire	Rénovation thermique de 100 000 logements par an, diffusion des appareils performants et des ECS Audits énergétiques des bâtiments publics, remplacement de l'éclairage public par des LED et utilisation des énergies renouvelables.
		Industrie	Généralisation des audits énergétiques (pour les IGCE consommant plus de 2 ktep/an et contrôles des procédés industriels
		Transport	Conversion de 1,3 millions de véhicules au GPL et de 11 000 bus au gaz naturel d'ici 2030

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Energétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

Pays	Programme	Secteur cible	Objectifs
Liban	Plan National d'efficacité énergétique (2016-2020)	Tous	Diminuer la demande d'électricité de 303 GWh/an (-5%).
		Résidentiel	Standard d'efficacité énergétiques pour 5 types d'appareils électrodomestiques. Durcissement du code de la construction et rénovation de 100 000m ² de bâtiments
		Tertiaire	Audit énergétiques de 200 bâtiments publics et mise en place d'actions dans ces bâtiments
		Industrie	Audit énergétique obligatoire pour toute industrie consommant plus de 400 tep/an Mesures d'efficacité énergétique dans 20% des industries du pays (800 sites).
		Secteur public	Remplacement de 9 000 lampes dans 9 municipalités et système de gestion intelligente de l'éclairage dans 10 municipalités
Maroc	Stratégie Nationale de l'Efficacité Energétique à l'horizon 2030		Diminuer la facture énergétique de 20% à l'horizon 2030.

Sources : MEDENER, WEC, sources nationales

1.2. Les Politiques Réglementaires et Initiatives par Secteur

1.2.1 Secteur Résidentiel

Le secteur résidentiel est l'un des principaux secteurs consommateurs d'énergie dans les pays du Sud Méditerranée puisqu'il représente entre 20% et 35% de la consommation finale des pays. C'est également l'un des principaux enjeux dans ces pays compte tenu notamment de leur croissance démographique importante et de l'amélioration des conditions de vie des ménages.

Tous les pays ont mis en place des politiques concernant la performance énergétique des bâtiments, et notamment des Codes de la construction, contenant des normes et exigences de performance énergétique. Toutefois, le respect de ce code pour les nouvelles constructions n'est pas obligatoire en pratique au Liban pour le moment même s'il a prévu la mise en place de telles normes d'ici 2020 dans son Plan National d'Action pour l'Efficacité Energétique (PNAEE). De même, des normes concernant l'isolation des bâtiments et l'utilisation de maté-

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Energétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

riaux efficaces existent au Maroc, en Algérie et en Tunisie.

Un autre levier, à caractère incitatif, d'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments est l'étiquette énergétique, pour informer le consommateur sur les performances des bâtiments. Pour les constructions résidentielles, il s'agit du DPE (Diagnostic de Performance Energétique): il permet de classer les bâtiments selon leur niveau d'efficacité énergétique. Il existe déjà au Maroc et sera bientôt mis en place dans les trois autres pays.

Tableau 2: Mesures d'EE dans les bâtiments

Mesure	Maroc	Algérie	Tunisie	Liban
Performance globale des bâtiments	Existant	Existant	Existant	Existant
Exigences de performance énergétique pour les matériaux	Existant	Existant	Existant	Prévu
Utilisation de menuiseries efficaces	Existant	Existant	Existant	Inexistant
Isolation thermique des bâtiments	Existant	Existant	Existant	Prévu
Audits énergétiques	Existant	Existant	Existant	Existant
DPE des bâtiments	Existant	Prévu	Prévu	Prévu

■ Existant
■ Prévu
■ Inexistant

Source: "Energy Efficiency and Renewable Energy Strategies and Policies", meetMED, 2019.

1.2.2. Secteur des Transports

Le secteur des transports est le principal consommateur d'énergie dans les quatre pays étudiés, concentrant entre 30% et 50% de la consommation énergétique finale. Ce secteur n'est pas celui où l'amélioration de l'efficacité énergétique est la plus simple, mais il est essentiel puisqu'il est également le principal responsable de la pollution de l'air en raison du poids des carburants fossiles.

Pour améliorer l'efficacité énergétique du secteur du transport, plusieurs leviers existent mais les principaux restent le développement des transports publics, le progrès technique et la substitution vers des véhicules plus propres.

Mis à part le Liban, tous les pays mettent en place une planification du développement des transports publics. Cela passe à la fois par le développement de l'offre de transport public (construction de métros, tramways, lignes ferroviaires, lignes de bus) mais également par le renouvellement des flottes existantes par des véhicules plus propres et moins consommateurs d'énergie. A titre d'exemple,

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Energétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

l'Algérie souhaite convertir 11 000 bus diesel au gaz naturel d'ici 2030.

A côté de cela, le Maroc a également mis en place un étiquetage énergétique des véhicules (particuliers et publics), qui permet d'orienter les consommateurs vers des véhicules moins énergivores. Les autres pays ont plutôt favorisé l'introduction de véhicules alternatifs pour les particuliers (au gaz en Algérie et Tunisie et hybrides ainsi qu'électriques au Liban). Toutefois, le Maroc souhaite également introduire les véhicules électriques.

Tableau 3: Mesures d'EE dans les Transports

Mesure	Maroc	Algérie	Tunisie	Liban
Planification des transports publics	Existant	Existant	Existant	Inexistant
Etiquette énergie des véhicules	Existant	Inexistant	Inexistant	Inexistant
Introduction de véhicules électriques ou hybrides	Prévu	Inexistant	Prévu	Existant
Introduction de véhicules GNC	Inexistant	Existant	Existant	Inexistant

■ Existant
■ Prévu
■ Inexistant

Source: "Energy Efficiency and Renewable Energy Strategies and Policies", meetMED, 2019.

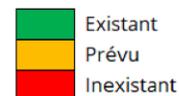
1.2.3. Secteur Industriel

La consommation énergétique de l'industrie varie selon les pays, allant de 13% de la consommation finale au Liban à 27% en Tunisie. Tous les pays, mis à part le Liban, ont déjà décidé de la mise en place d'audits énergétiques pour les industries. Toutes les industries consommant plus de 800 tep/an doivent effectuer un audit énergétique annuel en Tunisie. En Algérie, ce seuil est à 2 ktep/an. Le Liban, dans son PNAEE, prévoit de rendre cet audit obligatoire à toute industrie consommant plus de 400 tep/an. Ces audits peuvent ensuite s'accompagner de mesures permettant l'amélioration des équipements et des process dans l'industrie.

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Energétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

Tableau 4: Mesures d'EE dans l'Industrie

Mesure	Maroc	Algérie	Tunisie	Liban
Amélioration des équipements et process dans l'industrie	Existant	Prévu	Existant	Prévu
Audits énergétiques	Existant	Existant	Existant	Prévu



Source: "Energy Efficiency and Renewable Energy Strategies and Policies", meetMED, 2019.

1.2.4. Secteur Tertiaire

Bien qu'il ne soit pas l'un des principaux secteurs en termes de consommation énergétique (4% à 8% de la consommation finale selon les pays), le secteur tertiaire est également un enjeu important car des économies peuvent être obtenues, via la mise en place de réglementations favorisant les équipements efficaces ou encore l'obligation d'effectuer des audits énergétiques.

L'Algérie et la Tunisie ont passé le cap et réalisent des audits énergétiques sur leurs bâtiments publics. Le Liban prévoit également d'auditer 200 bâtiments publics. L'Algérie et la Tunisie ont également mis en place des politiques de diffusion d'équipements efficaces, notamment de lampes efficaces pour l'éclairage public. Le Liban prévoit de mettre en place des mesures pour améliorer les équipements et process dans les services, notamment en poussant vers l'utilisation de biens efficaces respectant des normes minimales de performance énergétique ou encore le développement de l'éclairage intelligent (avec capteurs de présence).

Tableau 5: Mesures d'EE dans le tertiaire

Mesure	Maroc	Algérie	Tunisie	Liban
Amélioration de l'efficacité énergétique des équipements et process dans les services	Inexistant	Existant	Existant	Prévu
Audits énergétiques	Inexistant	Existant	Existant	Prévu



Source: "Energy Efficiency and Renewable Energy Strategies and Policies", meetMED, 2019.

1.3. Les Politiques Économiques et Financières pour l'Efficacité Énergétique

1.3.1. Les Fonds pour l'Efficacité Énergétique

Les quatre pays étudiés ont mis en place des fonds favorisant la mise en place de mesures d'amélioration de l'efficacité énergétique.

Au Maroc, le principal fonds est le MorSEFF (Morocco Sustainable Energy Financing facility). Développé par la Banque Européenne pour la Construction et le Développement (BERD) en collaboration avec la Banque Européenne d'Investissement (BEI), il permet aux entreprises du pays d'accéder à des prêts ou leasings pour acquérir des équipements efficaces ou mettre en place des projets d'efficacité énergétique ou d'énergie renouvelable. Ce prêt s'accompagne d'une subvention à l'investissement de 10% du montant du financement.

En Algérie, le Fonds National pour la Maîtrise de l'Energie et pour les Energies Renouvelables et de la Cogénération (FNMEERC) permet notamment d'octroyer des prêts pour les projets d'amélioration d'efficacité énergétique ou encore d'apporter des garanties pour les emprunts réalisés auprès des établissements financiers dans ce même but. Il peut également être sollicité pour un préfinancement d'acquisition d'appareils et équipements efficaces.

En Tunisie, le Fonds de Transition Energétique (FTE) permet le financement ou l'obtention de prêts par les sociétés commerciales pour la mise en place de mesures permettant de diminuer leur facture énergétique. Cela concerne à la fois des projets d'autoconsommation et des actions de maîtrise de l'énergie.

Au Liban, l'Action Nationale pour l'Efficacité énergétique et l'Energie Renouvelables (NEEREA) est un mécanisme de financement accordant des prêts à long terme à taux bonifiés, doublé d'une période de "grâce », pour la mise en place d'actions d'amélioration de l'efficacité énergétique, dans les installations existantes ou nouvelles des acteurs du secteur privé (ménages, commerces, agriculture, industries...), que ces secteurs soient subventionnés ou non. Par ailleurs, le Lebanon Energy Efficiency and Renewable Energy Finance Facility (LEEREFF) permet le financement de projets de maîtrise de l'énergie auprès des PME du pays.

1.3.2 Les Politiques Financières pour l'Efficacité Énergétique

Les quatre pays de l'étude ont également mis en place des politiques financières incitatives afin de favoriser les appareils efficaces ou encore les véhicules propres. Voici quelques exemples :

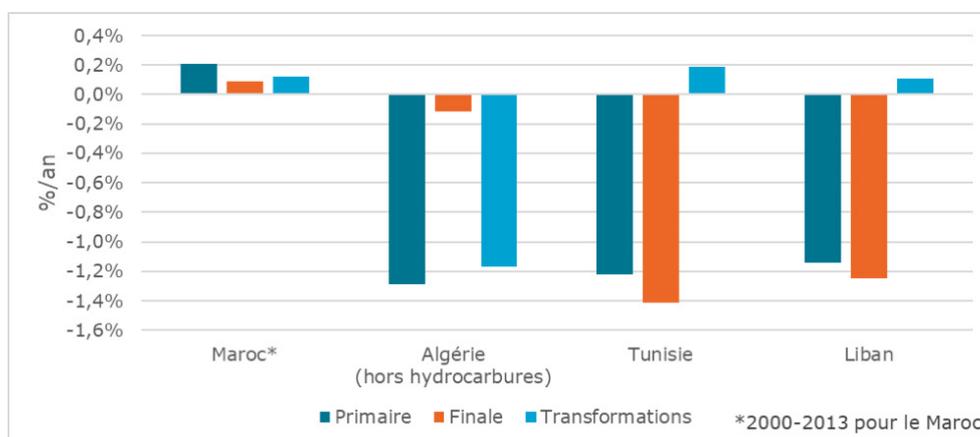
- Au Maroc, la TVA est supprimée pour les pompages solaires et une baisse de 10% des taxes sur les chauffe-eaux solaires.
- En Algérie, les véhicules au roulant au GPL ou au GNC sont exemptés de la vignette automobile, qui est obligatoire et annuelle pour tous les autres véhicules. Il y a également des tarifs réduits pour l'importation de kits GPL, de chauffe-eaux solaires et de panneaux photovoltaïques.
- En Tunisie, les équipements efficaces sont exonérés de TVA et ont des droits de douane réduits.
- Au Liban, les véhicules électriques sont exemptés de taxes et les véhicules hybrides sont soumis à une taxe réduite de 80%.

II. Les Tendances Globales de l'Efficacité Énergétique

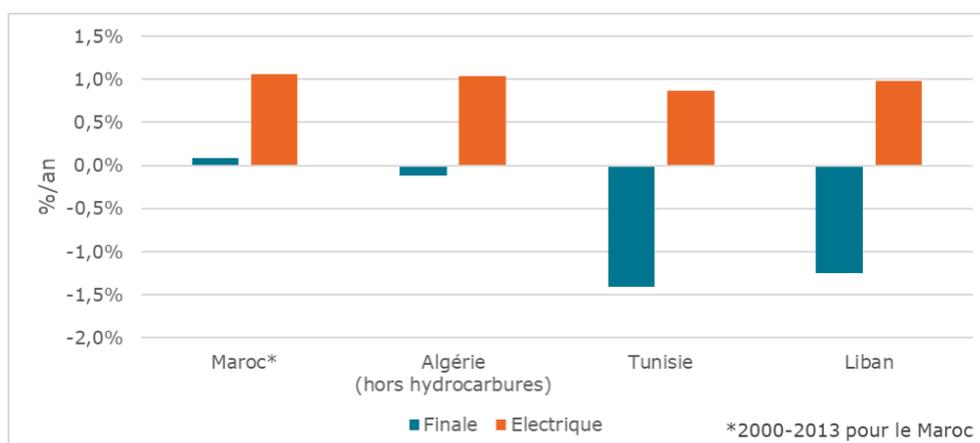
L'évaluation de l'efficacité énergétique sera appréhendée dans ce rapport à travers trois types d'indicateurs que sont:

- (i) Les ratios économiques, appelés intensités énergétiques, définis comme un ratio entre la consommation d'énergie et un indicateur de l'activité économique, mesuré à prix constants (Produit intérieur brut PIB, valeur ajoutée, etc.). Les intensités peuvent être calculées au niveau de l'ensemble de l'économie ou d'un secteur. Afin de rendre les intensités énergétiques des différents pays comparables, celles-ci seront présentées à parité de pouvoir d'achat.
- (ii) Les ratios technico-économiques, calculés à un niveau plus fin (sous-secteur ou usage) en rapportant la consommation d'énergie à un indicateur d'activité (logement, véhicule, tonne d'acier, passager-kilomètre, etc). Ces ratios technico-économiques sont également appelés consommations unitaires ou spécifiques.
- (iii) Les indicateurs de diffusion, mesurant la pénétration des technologies efficaces en énergie (lampes basse consommation, chauffe-eau solaires) ou encore des "bonnes pratiques" (part des transports publics, mobilité en transport public).

L'intensité primaire a diminué dans tous les pays entre 2000 et 2017 à des rythmes comparables (environ -1.2%/an), seul le Maroc faisant exception avec une légère hausse. Cette baisse s'explique par la baisse de l'intensité finale en Tunisie et au Liban mais pas en Algérie, où c'est l'évolution dans les secteurs énergétique qui explique la baisse de l'intensité primaire (Figure 2). Cela s'explique notamment par une amélioration importante des rendements dans le secteur électrique, grâce à la mise en place de cycles combinés gaz à rendement élevé et à la pénétration de plus en plus importante des renouvelables.

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Énergétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)
Figure 2: Variations des intensités primaires et finales (2000-2017)


L'intensité finale a reculé dans tous les pays, mis à part le Maroc, à des rythmes assez différents (-1.4%/an en Tunisie, -1.2%/an au Liban, -0.1%/an en Algérie). Cependant, la tendance est inverse pour l'intensité électrique, qui elle augmente dans tous les pays, à des rythmes de 0.8%/an à 1.1%/an. Ceci s'explique notamment par la demande fortement croissante de l'électricité dans ces pays, notamment dû à la diffusion des appareils électriques, à l'électrification des zones rurales ainsi qu'au développement de la climatisation.

Figure 3: Tendances de l'intensité finale totale et électrique (2000-2017)⁽⁵⁾


Pour évaluer les progrès de l'efficacité énergétique globale dans les différents pays, il est pertinent d'exclure les effets de structure du PIB, c'est-à-dire la part de chaque secteur dans le PIB. On peut le faire en supposant une part constante des secteurs dans le PIB. La différence entre les variations de

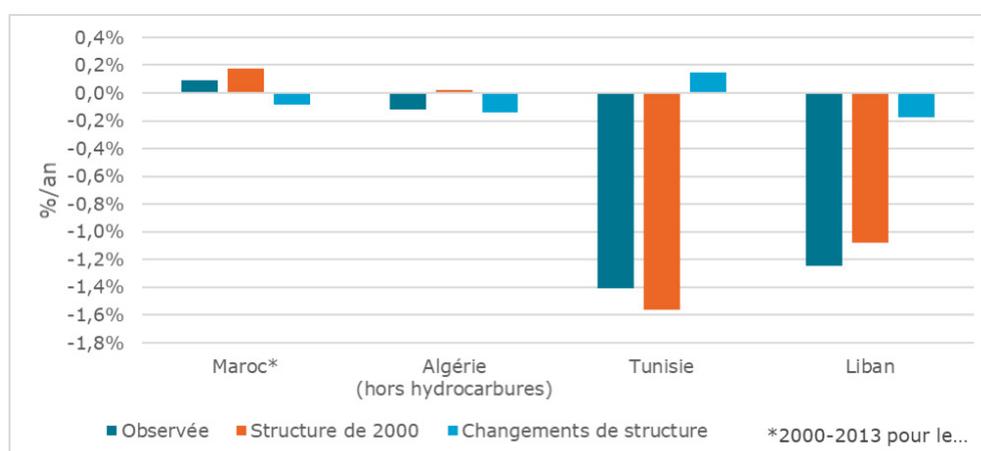
(5) En Algérie du fait du poids prédominant des hydrocarbures, le calcul a été fait hors hydrocarbures ; la part des hydrocarbures a fortement baissé de 2000 à 2010, mais représente tout de même près de 28% du PIB en 2017.

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Énergétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

cette intensité à structure constante et l'intensité observée montre l'influence qu'ont eu les changements structurels de l'économie sur l'intensité.

L'intensité finale observée a diminué de manière plus importante (ou augmenté de manière moins importante) que l'intensité à structure constante en Algérie, au Maroc et au Liban, ce qui s'explique par des changements de structure, notamment le poids de plus en plus important du tertiaire dans l'économie, qui est le secteur de l'économie le moins énergivore (Figure 4).

Figure 4: Impact des changements structurels du PIB sur l'intensité finale (2000-2017)



III. Les Tendances de l'Efficacité Énergétique dans le Secteur des Transformations

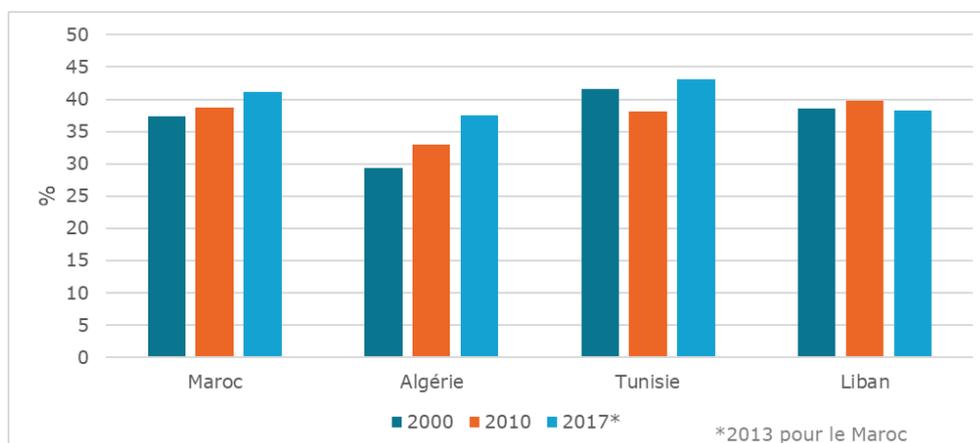
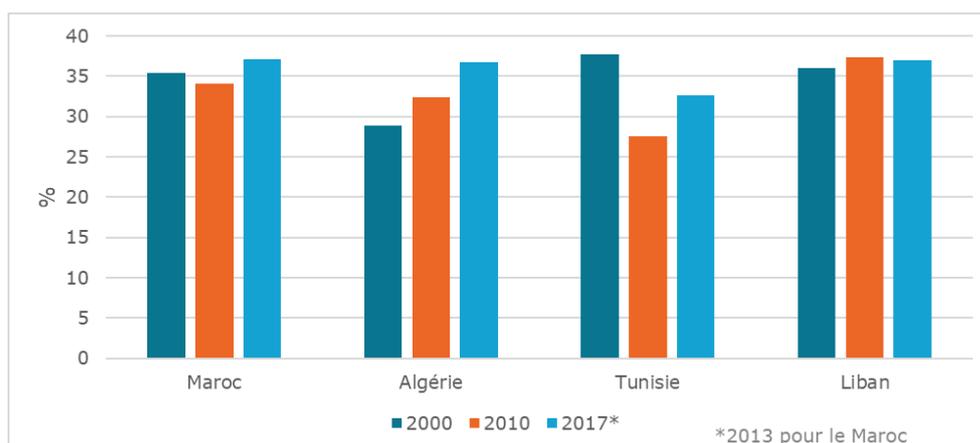
Le secteur des transformations ou secteur de l'énergie est composé du secteur de la production d'électricité, du raffinage, de la production d'hydrocarbures ainsi que des usines de GPL et GNL. A l'exception de l'Algérie où le secteur des hydrocarbures occupe une place importante, dans les autres pays la performance du secteur des transformations dépend essentiellement du secteur électrique (pertes des centrales thermiques et nucléaire, auto-consommation des centrales et pertes sur le réseau de transmission-distribution d'électricité).

Le rendement du secteur électrique est déterminé par le mix électrique (part des renouvelables dans la production d'électricité⁽⁶⁾) et par le rendement de la production thermique.

Dans les quatre pays, la part des énergies renouvelables dans la production d'électricité reste relativement faible (figure 7), si bien que le rendement du secteur électrique (figure 5) est essentiellement déterminé par le rendement des centrales thermiques électriques (figure 6).

En Algérie, le rendement centrales thermiques électriques a fortement augmenté depuis 2000 pour atteindre 37% en 2017. Ce progrès permet désormais au pays d'afficher un rendement du secteur électrique dans son ensemble proche de celui des pays voisins.

(6) Dans les règles de comptabilité énergétique, la production d'électricité à partir de renouvelables (hydraulique, éolien et solaire) est comptabilisée avec un rendement de 100%. Ainsi, l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans la production d'électricité améliore le rendement moyen de la production d'électricité.

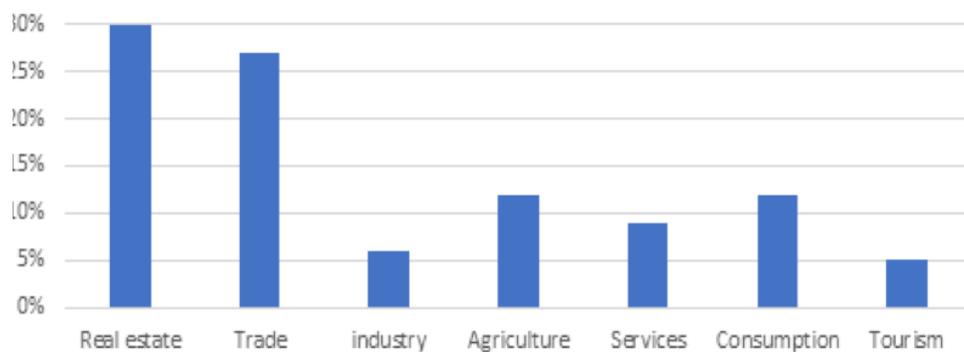
MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Énergétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)
Figure 5: Rendement du secteur électrique

Figure 6: Rendement des centrales thermiques électriques


La part des énergies renouvelables dans la production électrique connaît des fluctuations importantes au Maroc et au Liban en raison du poids important de l'hydraulique. Sur la période considérée, les énergies renouvelables représentaient entre 7 et 16% de la production électrique au Maroc, entre 3% et 9% au Liban.

En Algérie et en Tunisie, les énergies renouvelables progressent mais leur poids reste faible et doit être mis en regard des objectifs nationaux (30% de la production d'électricité en 2030 en Tunisie par exemple).

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Énergétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

Figure 7: Part des énergies renouvelables dans la production électrique



IV. Les Tendances de L'efficacité Énergétique dans le Résidentiel

En raison de la croissance démographique et de l'urbanisation croissante, le secteur du résidentiel présente l'un des niveaux de consommation d'énergie les plus élevés des pays du sud de la Méditerranée. Le secteur du bâtiment est l'une des principales cibles des mesures d'efficacité énergétique, telles que la mise en œuvre de codes de construction pour les enveloppes et les systèmes (normes d'isolation thermique, mise en œuvre de normes minimales de performance énergétique (MEPS), systèmes d'étiquetage des appareils) (meetMED 2019).

4.1 Tendances des Consommations et Caractérisation des Ménages

4.1.1 Consommation d'énergie finale et mix énergétique du secteur résidentiel

Les ménages consomment en moyenne 30 % de la consommation finale d'énergie en 2017 dans les pays étudiés. Il existe des différences significatives entre les pays, avec des parts atteignant 35% en Algérie et au Liban contre 23% au Maroc et 25% en Tunisie. Ces différences reflètent des utilisations de l'énergie et des taux de possession d'équipements contrastés, eux-mêmes liés à des différences de prix de l'énergie et de niveau de revenu.

Les tendances de la consommation finale d'énergie des ménages diffèrent également de manière significative selon les pays et les périodes. La consommation finale d'énergie a tendance à croître pour tous les pays depuis près de 20 ans, à l'inverse des pays européens pour lesquelles elle a tendance à décroître depuis 2010 (période post crise) sous l'effet des politiques d'efficacité énergétique. Pourtant, la comparaison des taux de croissance annuel moyen

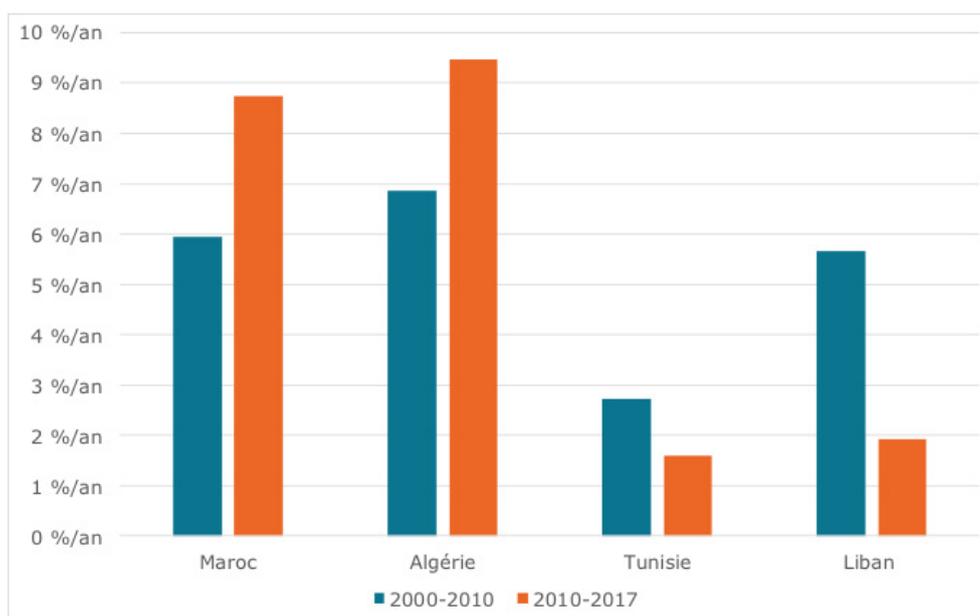
MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Énergétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

de la consommation finale sur les périodes 2000-2010 et 2010-2017 (figure 8) montrent des tendances contrastées entre deux groupes de pays:

- La croissance de la consommation d'énergie finale du résidentiel s'est accélérée au Maroc et Algérie de l'ordre de +2,5 points en 2010-2017 par rapport à la période 2000-2010; elle atteint +9.5%/an en Algérie
- Elle a ralenti en Tunisie et au Liban (-1 point et -3.5 points respectivement).

Les tendances ci-dessus peuvent s'expliquer par plusieurs facteurs, principalement l'évolution du nombre et de la taille des ménages, la progression de la propriété des équipements (et du taux d'électrification pour le Maroc), et l'évolution de la consommation énergétique spécifique du logement.

Figure 8: Taux de croissance annuel de la consommation d'énergie des ménages corrigée du climat en %/an pour les périodes 2000-2010 et 2010-2017



(Données estimées sur la base des tendances GED d'Enerdata pour la Tunisie en 2000 et le Maroc en 2017).

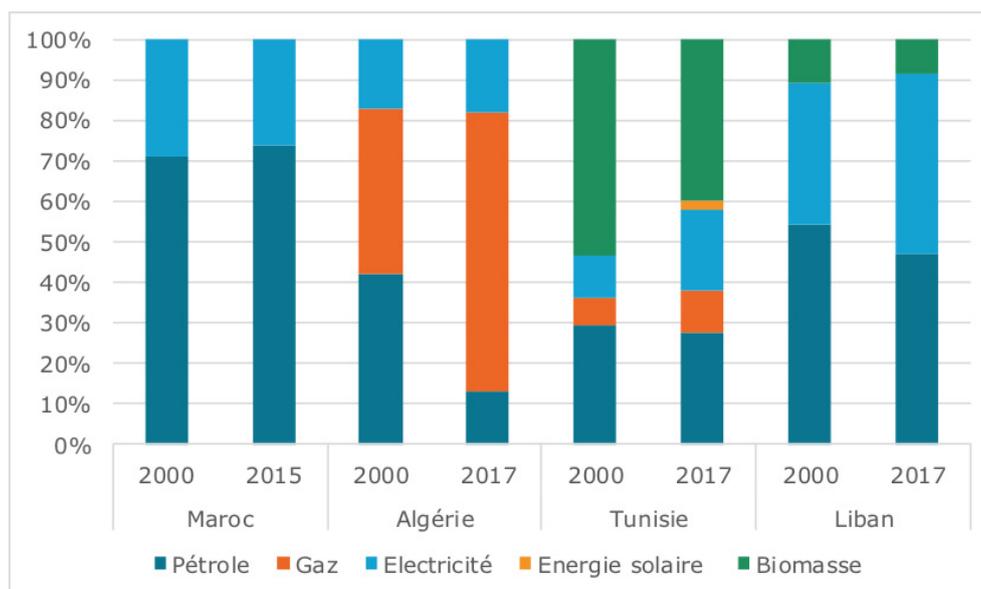
Sources : MEDENER et GED

Les pays présentent un mix énergétique du secteur résidentiel contrasté (Figure 9). Il est basé exclusivement sur des hydrocarbures et de l'électricité pour le Maroc et l'Algérie, mais aussi sur de la biomasse (Liban et Tunisie). Les évolutions de mix énergétiques les plus importantes entre 2000

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Énergétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

et 2017 sont observées pour l'Algérie, où le gaz tend à se substituer massivement au pétrole, et en Tunisie, avec l'introduction du solaire thermique (2% du mix en 2017) et le recul de la biomasse (-13 points entre 2000 et 2017).

Figure 9: Consommation d'énergie des ménages par vecteurs (2000, 2017)



4.1.2 Caractérisation des Ménages

La taille moyenne des ménages varie de 3,5 à 6 personnes par ménage (contre 2,5 dans les pays de l'UE). Le nombre de ménage est en augmentation, en raison de l'effet combiné de la croissance démographique et de la baisse significative du nombre de personnes par ménage (Figure 10 et 11). L'impact de cette croissance sur la consommation a été renforcé par les progrès de l'électrification rurale au Maroc, où la part des ménages électrifiés a augmenté de 31 points, passant de 68% en 2000 à 99% en 2013. Cet effet a été moins important dans les autres pays, puisque la part des ménages électrifiés était déjà supérieure à 95 % en 2000 (99 % au Liban).

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Énergétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

Figure 10: Evolution de la taille moyenne des ménages et du nombre de ménages (2000-2017)⁽⁷⁾

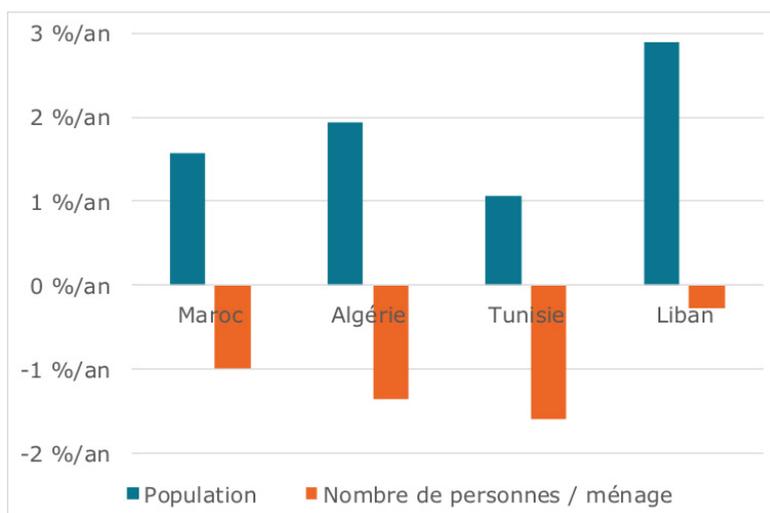
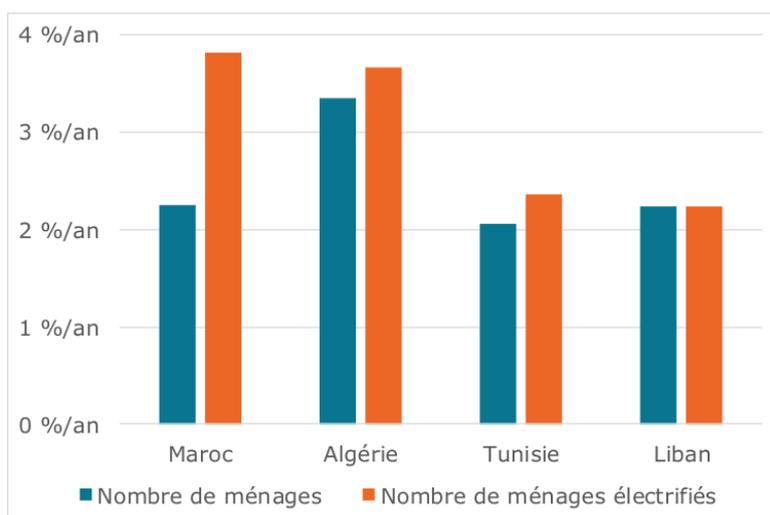


Figure 11: Evolution du nombre de ménages: total et ménages électrifiés (2000-2017)



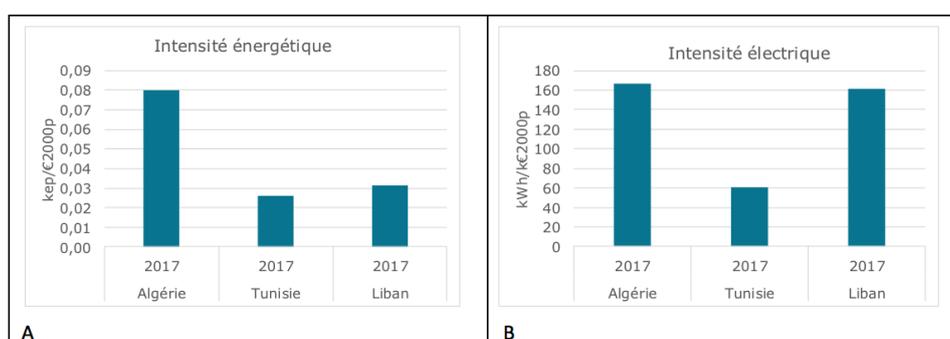
(7) Tendence calculée sur 2000-2013 pour le Maroc

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Énergétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

L'intensité énergétique totale des ménages à parité de pouvoir d'achat peut être analysée pour comparer les consommations énergétiques par ménages entre les pays en les ramenant à un même niveau de vie fictif (non réalisé pour le Maroc faute de données). Cette intensité est la plus forte en Algérie en 2017 (0.08 kep/€2000p), soit environ le double des ménages tunisien et libanais (figure 12a).

L'intensité électrique des ménages à parité de pouvoir d'achat est de l'ordre de 160 kWh/k€2000p en 2017 en Algérie et au Liban, soit 2,5 fois plus importante qu'en Tunisie (figure 12b).

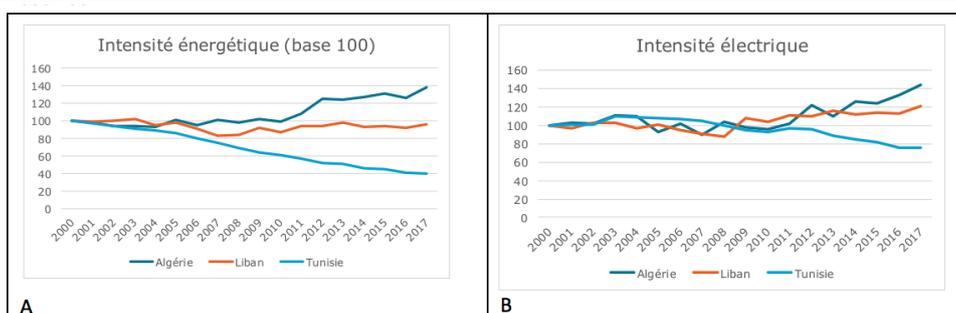
Figure 12: Intensité énergétique et intensité électrique des ménages à parité de pouvoir d'achat (par unité de consommation des ménages)



Les tendances de l'intensité des ménages à parité de pouvoir d'achat montrent des résultats contrastés selon les pays. L'intensité énergétique totale a crû de 40 points (5%/an) depuis 2010 en Algérie. Elle est restée stable au Liban. En Tunisie, elle décroît régulièrement depuis une vingtaine d'année (-6%/an sur la période 2010-2017) (Figure 13a).

Les intensités électriques de l'Algérie et du Liban sont en croissance régulière depuis 2008-2010 et en décroissance en Tunisie (Figure 13b).

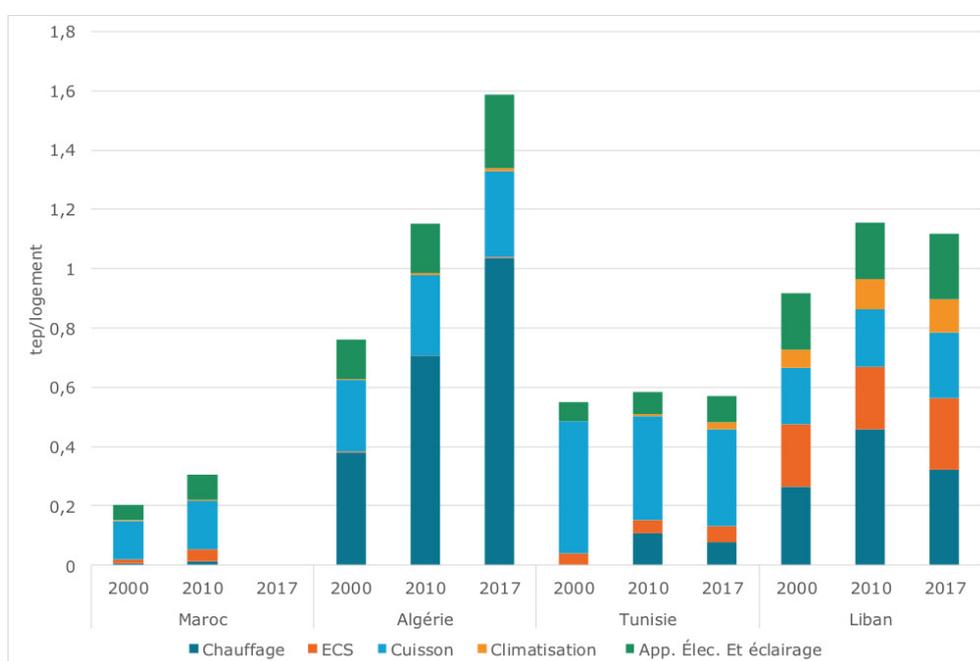
Figure 13: Intensité énergétique des ménages à ppp (par unité de consommation privée des ménages) - Base 100



4.1.3 Consommations Unitaires des Ménages

La consommation unitaire moyenne par ménage en climat normal (rapport entre la consommation d'énergie des ménages corrigée du climat et le nombre de ménages), varie assez fortement entre les pays étudiés. En 2017, elle variait d'environ 0,6-0,8 tep/ménage en Tunisie à environ 1,6 tep/ménage en Algérie (Figure 14).

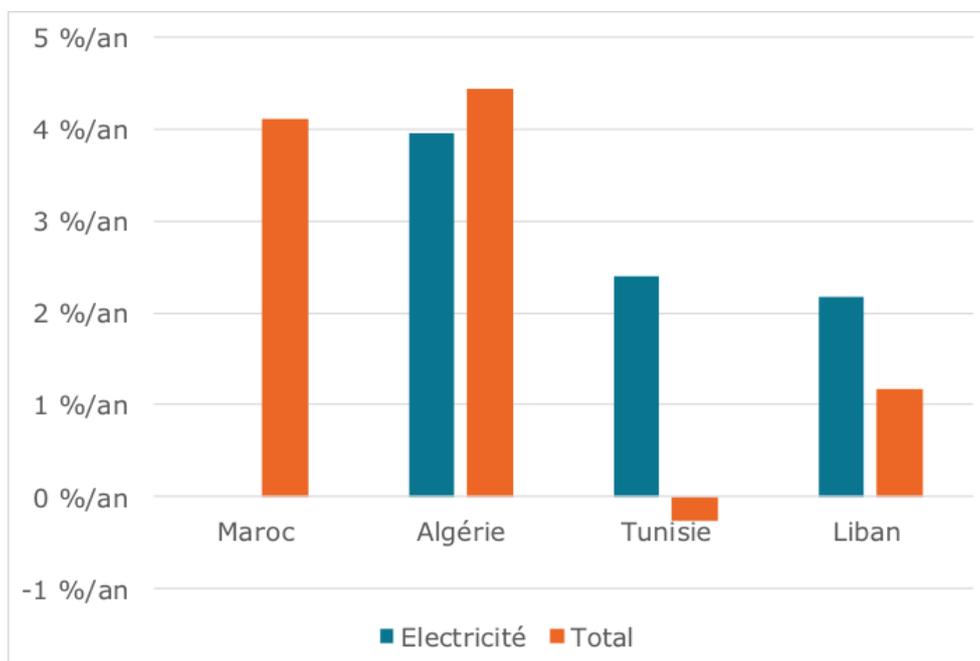
Figure 14: Consommations unitaire des ménages par usage à climat normal en 2000, 2010 et 2017



Les tendances d'évolution des consommations spécifiques d'énergie des ménages sont plus difficiles à analyser, en raison du manque de données pour le Maroc (pas de données détaillées sur les utilisations finales après 2010) et la Tunisie (pas de couverture exhaustive de toutes les utilisations finales en 2000).

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Énergétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

Figure 15: Tendances d'évolution des consommations totale et d'électricité sur 2000-2017 (2000-2010 pour le Maroc et 2010-2017 pour la Tunisie).



Tous les pays à l'exception de la Tunisie montrent des tendances croissantes de la consommation totale par logement, atteignant jusqu'à plus de 4%/an pour l'Algérie et le Maroc. La Tunisie montre quant à elle une légère baisse (-0.3%/an). Les consommations unitaires d'électricité augmentent dans tous les pays (de l'ordre de +2%/an au Liban et en Tunisie, et de +4%/an en Algérie).

4.2 Zoom sur les Usages Thermiques

4.2.1 Le Chauffage

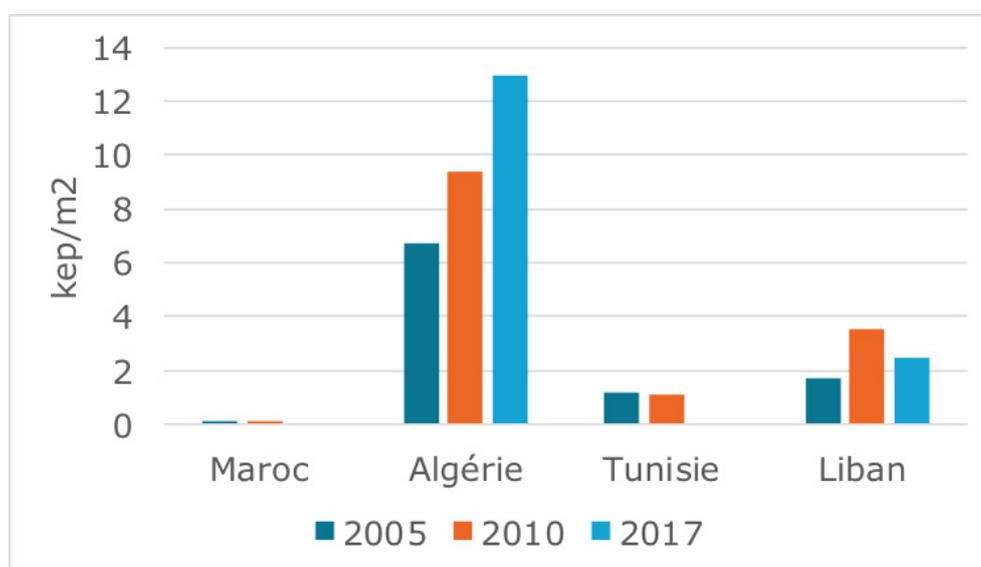
Les mesures d'efficacité énergétique sont plus efficaces lorsqu'elles sont mises en œuvre à un stade précoce lors de projets de construction. Tous les pays étudiés développent ou ont déjà développé leur Codes d'efficacité énergétique des bâtiments pour l'enveloppe du bâtiment. Dans tous les pays, à l'exception du Liban, sa mise en œuvre est obligatoire.

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Énergétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

L'ensemble des pays ont travaillé sur l'isolation thermique, et la majorité a élaboré des normes pour la performance thermique des bâtiments.

Les consommations spécifiques de chauffage atteignent 13 kep/m² en Algérie en 2017, et environ 2 kep/m² au Liban. Les consommations de chauffage sont faibles en Tunisie (1 kep/m²) et quasi inexistantes au Maroc.

Figure 16: Consommation spécifique des logements pour le chauffage⁽⁸⁾



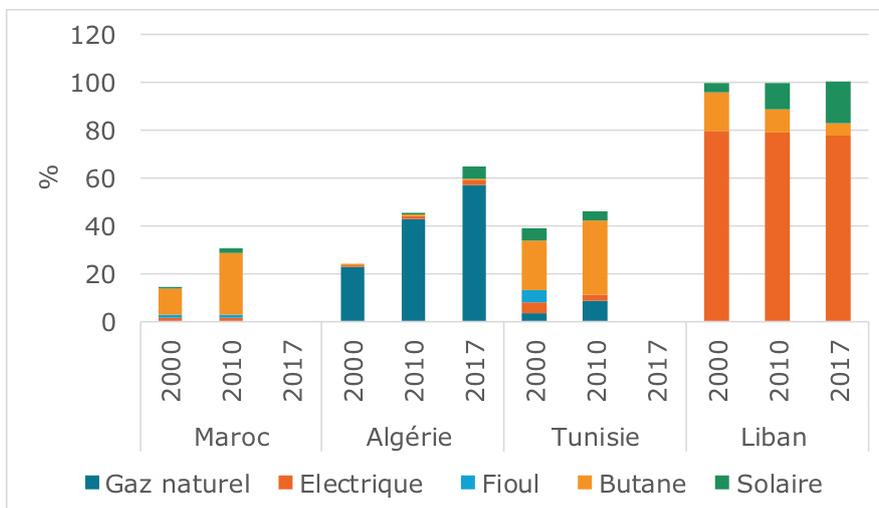
4.2.2 Eau Chaude Sanitaire

Les taux d'équipement en appareil de production d'eau chaude sanitaire (ECS) varient d'un pays à l'autre, avec 100% des ménages équipés en 2017 au Liban, contre 65% en Algérie. En 2010, ces taux d'équipements atteignaient 46% pour la Tunisie et 30% pour le Maroc (données 2017 non disponibles). Les mix énergétiques de production sont très contrastés selon les pays, avec une large part de production électrique au Liban (78% en 2017) et d'utilisation du gaz naturel en Algérie (88% des ménages équipés d'un système de productions ECS). La production d'ECS se fait en Tunisie et au Maroc prioritairement à partir de butane (gaz en bouteilles).

(8) Corrigé du climat, par logement équipé de chauffage.

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Énergétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

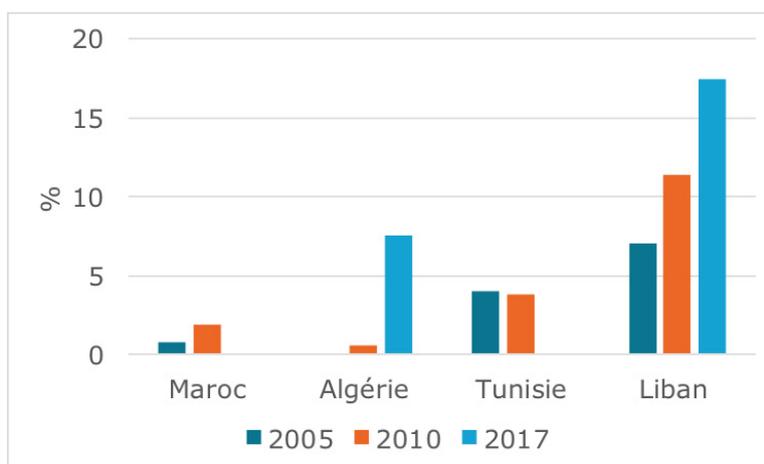
Figure 17: Part des logements avec chauffe-eau et par énergie (données manquantes pour le Maroc et la Tunisie en 2017, données en partie estimées pour la Tunisie en 2010)



La production d'ECS solaire est présente dans tous les pays. Le Liban possède la plus forte couverture des ménages en chauffe-eau solaire (17.5% en 2017), suivi de l'Algérie (7.5% en 2017). Pour ces deux pays, ces taux d'équipement suivent une tendance croissante.

Les autres pays ne fournissent pas de données en 2017, leur taux d'équipement étant inférieur à 5% en 2010.

Figure 18: Taux d'équipement des ménages en chauffe-eau solaire



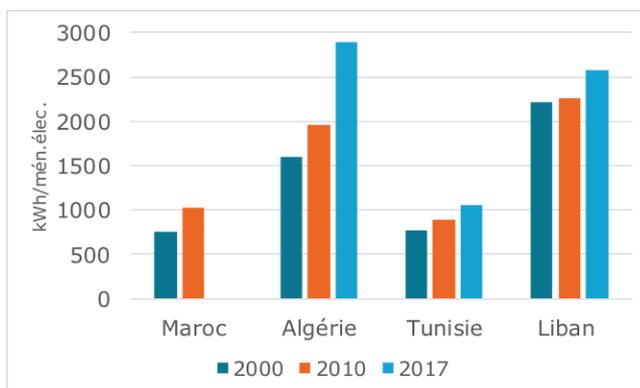
4.3 Zoom sur l'Électricité Spécifique: Électroménager, Éclairage et Climatisation

Les pays ont travaillé à la mise en œuvre de Normes de performance énergétique (MEPS):

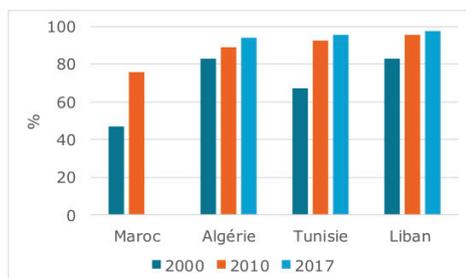
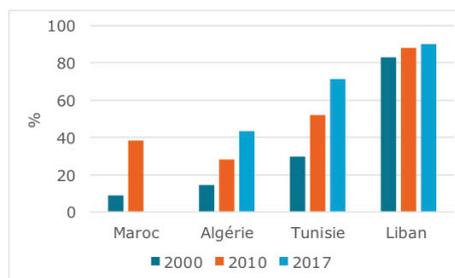
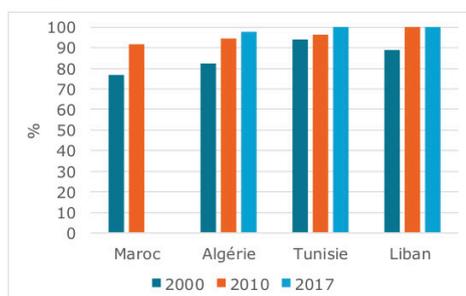
- Pour la réfrigération, Maroc et le Liban sont en train de développer des normes de performance, alors que l'Algérie et la Tunisie ont déjà mis en œuvre des normes obligatoires.
- Pour la climatisation, de telles normes existent au Maroc, en Algérie et en Tunisie. Elles sont en cours d'élaboration au Liban.
- Les normes d'étiquetage des appareils visent à promouvoir l'utilisation d'équipements à haut rendement énergétique. Des normes existent pour les réfrigérateurs et la climatisation en Algérie et en Tunisie, et sont en cours d'élaboration au Maroc et au Liban.

4.3.1 Electroménager et Éclairage

Les consommations d'électricité spécifique par ménage varient de l'ordre de 1000 kWh/ménage électrifié au Maroc (2010) et en Tunisie (2017) à plus de 2500 kWh/ménage électrifié au Liban (2017) et en Algérie (2900 kWh/ménage électrifié en 2017). Elles progressent rapidement dans tous les pays, en particulier depuis 2010. Cette progression est particulièrement importante en Algérie (+6%/an en Algérie, contre +2%/an et 2.5% au Liban et en Tunisie respectivement).

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Énergétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)
Figure 19: Evolution des consommations d'électricité spécifique (hors climatisation)


Les évolutions des consommations d'électricité spécifique par ménage électrifié reflètent principalement deux effets, le premier étant lié au niveau d'équipement des ménages, le second à la performance énergétique des équipements. La Figure 20 indique que les ménages s'équipent de plus en plus en gros électroménagers. Même s'ils achètent le plus souvent des équipements neufs qui ont une meilleure performance énergétique, cet effet ne compense pas l'augmentation du taux d'équipement des ménages, puisque les consommations spécifiques par ménages augmentent (Figure 19).

Figure 20: Taux d'équipement des ménages en gros équipements électroménagers (réfrigérateurs, machines à laver, TVs)

Réfrigérateurs

Machines à laver

TVs

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Énergétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

L'encadré suivant illustre la décomposition de la variation de consommation d'électricité des téléviseurs en Algérie (2005-2017).

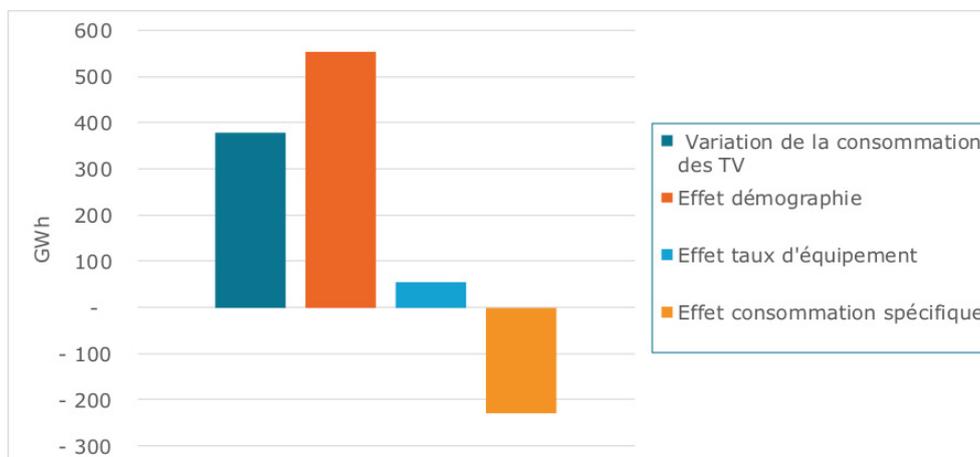
Encadré 1: Consommation d'électricité des téléviseurs en Algérie (2005-2017)

La consommation d'électricité des téléviseurs a évolué sous l'influence de plusieurs types de facteurs:

- Un effet "démographie" lié à l'augmentation du nombre de ménages
- Un effet "taux d'équipements", lié à l'augmentation du taux d'équipement des ménages
- Un effet "économies d'énergie", reflétant les gains d'efficacité énergétique liés à la baisse des consommations spécifiques des téléviseurs

On constate que les progrès d'efficacité énergétique des téléviseurs (troisième effet) ne suffisent pas à contrebalancer les deux premiers effets, qui tendent à faire progresser les consommations.

Figure 21: décomposition de la demande en électricité des téléviseurs en Algérie



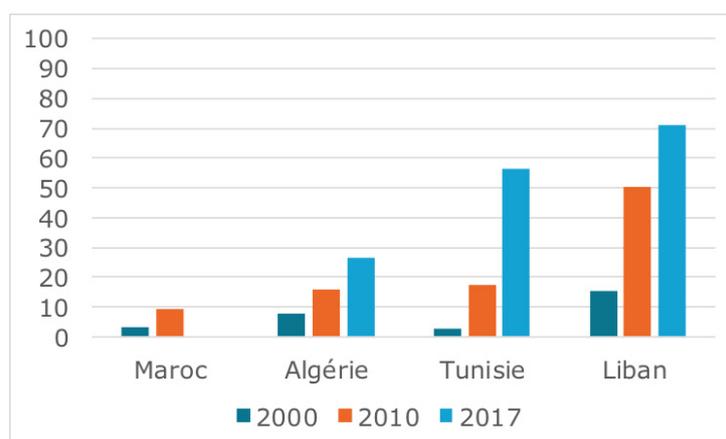
4.3.2 Climatisation

En 2017, le Liban atteint la part la plus importante de la climatisation dans la consommation d'énergie des ménages (10%, contre 1% dans les autres pays). Ces résultats s'expliquent par la progression importante des taux d'équipement en climatiseurs: le nombre de ménages équipés a progressé de 21% au Liban entre 2010-2017 (+5%/an) pour atteindre 70% des ménages. En Tunisie, ce sont

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Energétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

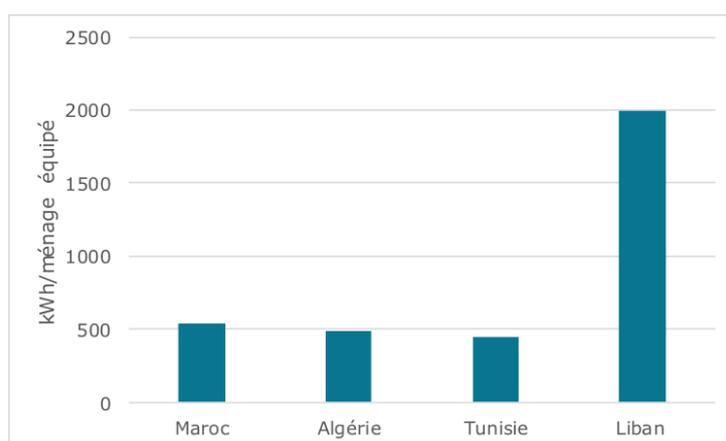
56% des ménages qui sont équipés en 2017 (+18,4%/an sur 2010-2017), contre 27% en Algérie (+7.5%/an). Au Maroc, 10% des ménages étaient équipés en 2010, soit une progression importante de 12%/an sur la période 2000-2010.

Figure 22: Taux d'équipement des ménages en climatiseurs



En 2017, par ménage équipé, la consommation d'électricité spécifique est de l'ordre de 500 kWh/ménage en Tunisie et en Algérie (550 kWh/ménage pour le Maroc en 2010) et grimpe à 2000 kWh/ménage au Liban. (Figure 23)

Figure 23: Consommation d'électricité pour la climatisation par ménage en 2017 (donnés 2010 pour le Maroc)



V. Les Tendances de l'Efficacité Énergétique dans les Transports

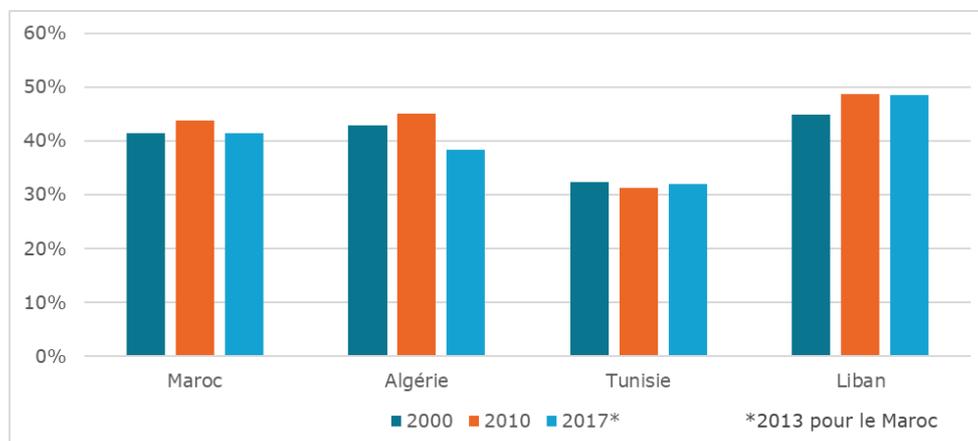
5.1 Tendances de Consommation

Le poids du secteur du transport dans la consommation finale d'énergie varie d'un pays à l'autre, allant de 32% en Tunisie à 48% au Liban en 2017. La consommation du transport connaît des tendances assez semblables dans les quatre pays. En effet, celle-ci a augmenté dans trois des quatre pays considérés entre 2000 et 2010 mais la tendance par la suite semble plutôt à la stagnation voire à la diminution de cette part: la tendance est relativement stable entre 2010 et 2017 en Tunisie et au Liban, et elle est même décroissante en Algérie, passant de 45% de la consommation finale en 2010 à 38.5% en 2017.

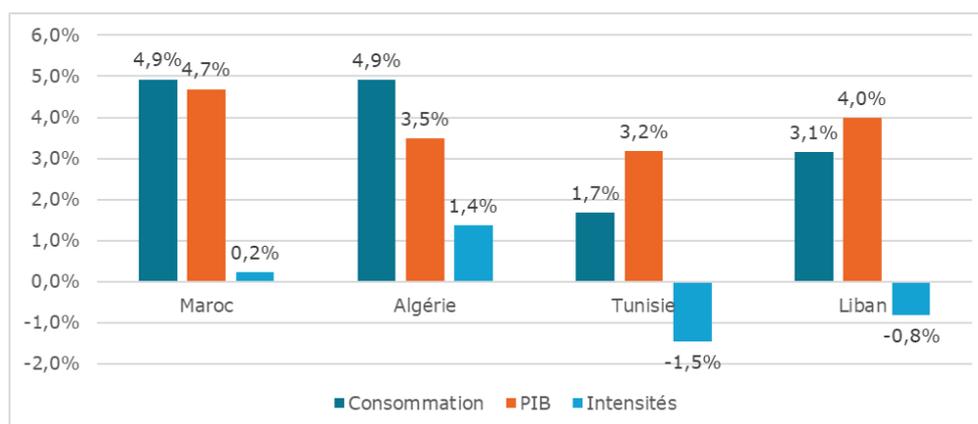
En ce qui concerne la consommation du transport en tant que telle, les rythmes de croissance diffèrent également selon les pays. Entre 2000 et 2017:

- +5.3%/an pour le Maroc (de 2000 à 2013);
- +4.9%/an en Algérie;
- +2.7%/an au Liban;
- +1.7%/an en Tunisie.

Ces tendances peuvent s'expliquer par divers facteurs, le principal étant une hausse importante de la mobilité des personnes et également du trafic de marchandises dans ces pays.

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Énergétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)
Figure 24: Part du transport dans la consommation énergétique finale


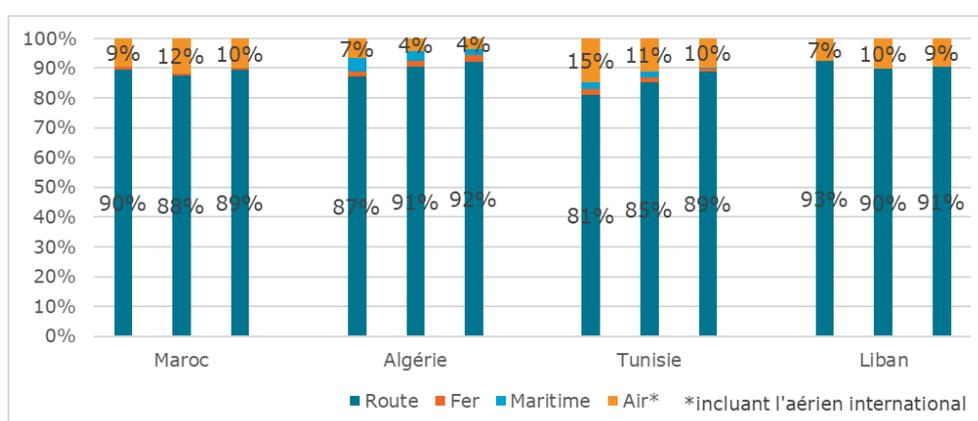
Au Maroc et en Algérie, la consommation du secteur des transports a augmenté plus rapidement que le PIB, ce qui a entraîné une hausse de l'intensité du transport (c'est-à-dire la consommation du secteur par unité de PIB) de 0.2%/an au Maroc et de 1.4%/an en Algérie. Cette tendance peut s'expliquer notamment par la place de plus en plus importante de la voiture dans les déplacements dans ces deux pays. A contrario, l'intensité du transport a diminué de manière importante en Tunisie et au Liban, de 1.5%/an et 0.8%/an respectivement (cf. Figure 24).

Figure 25: Tendances des consommations, PIB et intensités entre 2000 et 2017


MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Énergétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

La croissance de la consommation des transports est notamment due à la croissance du transport routier, largement majoritaire dans les quatre pays (autour de 90% de la consommation finale du transport en 2017). En ce qui concerne la tendance, la part du transport routier est relativement stable au Maroc et au Liban mais a tendance à augmenter en Algérie et en Tunisie, au détriment du transport maritime et aérien notamment, dont les parts ont plutôt tendance à diminuer (Figure 26).

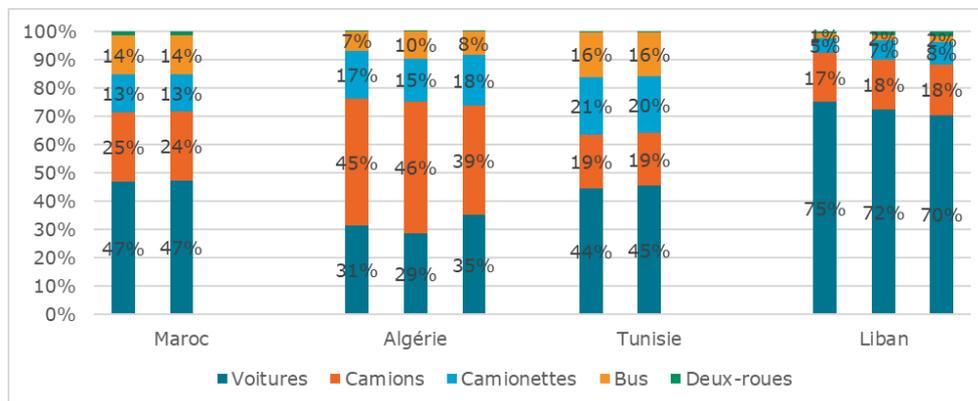
Figure 26: Décomposition de la consommation par mode (2000, 2010 et 2017)



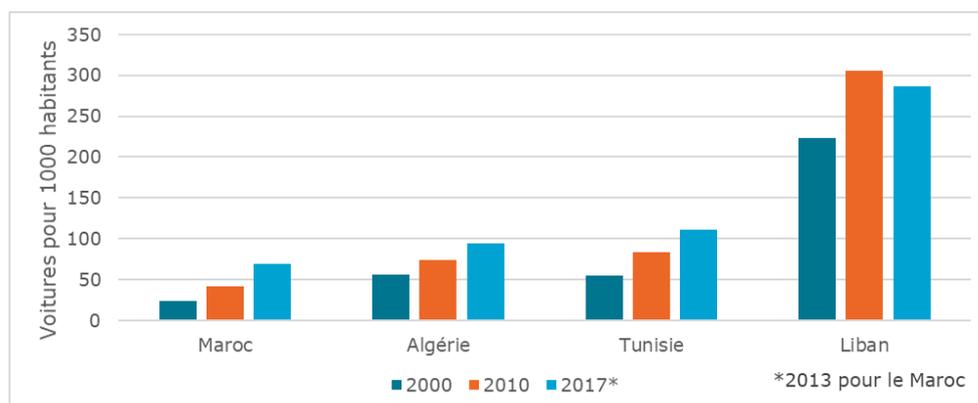
5.2 Les Transports Routiers

5.2.1 Vision Globale

La répartition des consommations selon le type de moyen de transport est assez différente selon les pays. Généralement, c'est la voiture qui représente la plus grande partie de la consommation du transport routier, excepté en Algérie où ce sont les camions. Au Maroc et en Tunisie, la part de chaque type de véhicule dans la consommation finale du transport routier reste relativement stable, ce qui n'est pas le cas en Algérie et au Liban. En effet, en Algérie, la part de la voiture a tendance à augmenter (35% en 2017 contre 31% en 2000), au détriment des camions qui voient leur part diminuer de manière importante (39% en 2017 contre 45% en 2000). A contrario, au Liban, la part de la voiture a plutôt tendance à diminuer, passant de 75% en 2000 à 70% en 2017.

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Énergétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)
Figure 27: Part des différents moyens de transport dans la consommation des transports routiers (2000, 2010 et 2017)


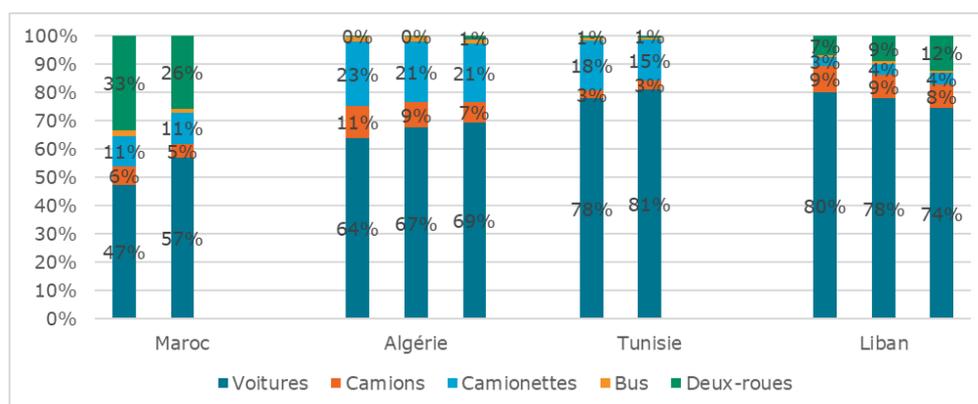
Le taux d'équipement en voiture des quatre pays est très disparate, allant d'environ 70 voitures pour 1000 habitants au Maroc à plus de 280 au Liban. Néanmoins, il a tendance à augmenter dans les quatre pays depuis 2000, à des rythmes relativement élevés: +1.5%/an au Liban, +3.2%/an en Algérie, +4.3%/an en Tunisie et +8.6%/an au Maroc. Notons toutefois qu'il semble y avoir un décrochage assez net au Liban entre 2010 et 2017. Bien que le taux d'équipement ait tendance à augmenter dans les pays, il reste toutefois relativement faible comparé aux autres pays méditerranéens, notamment européens où les taux d'équipement sont plutôt de l'ordre de 400 à 600 voitures pour 1000 habitants.

Figure 28: Evolution du nombre de voitures par habitant (2000, 2010 et 2017)


MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Énergétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

Le parc circulant est largement dominé par la voiture dans tous les pays, allant de 57% du parc au Maroc à 80% du parc en Tunisie. Le nombre de voitures augmente dans tous les pays de l'ordre de 5%/an en moyenne. La part de la voiture a elle aussi tendance à augmenter, sauf au Liban où elle baisse en faveur des deux-roues, dont le nombre explose (+8,5%/an depuis 2000) (Figure 29).

Figure 29: Caractérisation du parc circulant par type de véhicule (2000, 2010 et 2017)



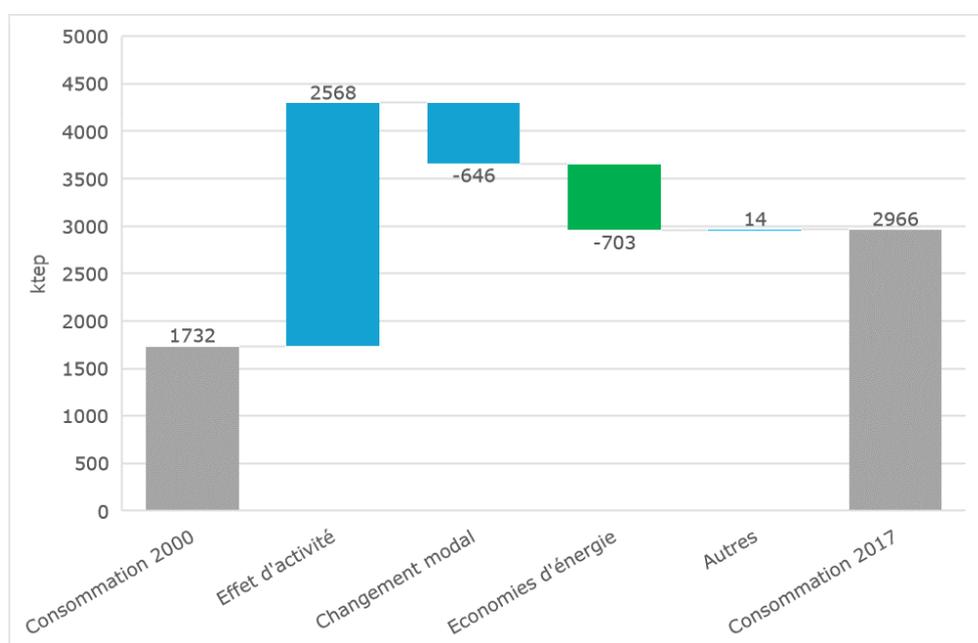
Pour expliquer la variation de la consommation du transport, nous pouvons la décomposer en différents facteurs afin d'isoler l'effet que chaque facteur peut avoir sur la consommation finale d'énergie du secteur. Dans le transport, nous pouvons isoler principalement quatre effets: l'effet d'activité (variation du trafic), le report modal (part de chaque moyen de transport dans les déplacements), les économies d'énergies techniques (amélioration de la consommation spécifique des véhicules) et enfin un effet "Autres », qui correspond majoritairement à des effets liés à l'utilisation non optimale des moyens de transport (baisse du facteur de charge...). Dans les quatre pays étudiés, on peut remarquer que la consommation du transport a augmenté. Cette augmentation s'explique principalement par la hausse des trafics, qui n'est pas contrebalancé par les économies d'énergies techniques qui ont pu être réalisées.

Prenons le cas du Liban, qui est assez intéressant. La consommation des transports a augmenté de quasiment 1 250ktep entre 2000 et 2017. L'effet d'activité a poussé la consommation vers le haut à hauteur de 2 568ktep à cause notamment de la hausse importante du trafic de passagers (+6.7%/an), celle du trafic de marchandises étant bien plus limitée (+0.6%/an). Cet effet d'activité est en partie contrebalancé par les économies d'énergie tech-

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Énergétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

niques, qui ont un effet négatif à hauteur de 703ktep sur la consommation et par l'effet du report modal, qui pousse la consommation vers le bas à hauteur de 646ktep. Etant donné que le transport au Liban est presque exclusivement routier, ce report peut s'expliquer par une part plus importante des déplacements en transports en commun et surtout en deux-roues, qui ont une consommation moindre que les voitures par passager-km.

Figure 30: Décomposition du transport routier au Liban



5.2.2 Focus sur les Voitures

Afin de mesurer les progrès de l'efficacité énergétique des voitures, notamment dus au progrès technique, plusieurs indicateurs sont possibles mais le plus pertinent reste la consommation spécifique en litres aux 100 km.

La consommation spécifique des voitures a baissé dans les trois pays pour lesquels nous disposons des données. La baisse a été de 1.1%/an au Maroc (entre 2000 et 2010), de 1.9%/an au Liban et de 2%/an en Algérie (entre 2000 et 2017). On remarque tout de même une différence notable des consommations spécifiques entre les pays, puisqu'en 2017, la consommation spécifique du parc en Algérie est d'environ 5l/100km contre quasiment 10l/100km au

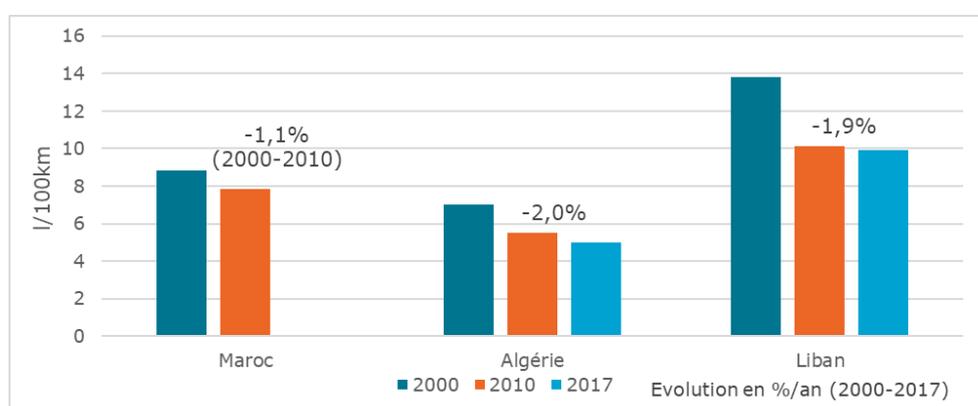
MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Énergétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

Liban (Figure 31). Cette différence peut notamment s'expliquer par un parc de voitures composé de plus grosses cylindrées, d'un âge relativement élevé et circulant principalement en milieu urbain au Liban.

La mise en place de politiques visant à l'amélioration de l'efficacité énergétique des voitures se développe dans les différents pays, comme vu précédemment. Il y a le souhait de substituer les véhicules thermiques essence et notamment diesel par des véhicules propres, principalement au gaz naturel en Algérie et Tunisie et électrique ou hybride au Liban.

A côté de cela, il y a également une volonté de rajeunir d'une part les parcs, ce qui explique la baisse de la consommation spécifiques des parcs de véhicules dans les différents pays puisque les nouveaux véhicules sont plus efficaces que le parc moyen, ce qui fait mécaniquement diminuer la consommation spécifique moyenne du parc. A titre d'exemple, en 2017, la consommation spécifique moyenne des véhicules neufs est d'environ 8l/100 km pour les nouveaux véhicules mis sur le marché au Liban, contre une consommation moyenne du parc proche de 10l/100 km.

Figure 31: Consommation spécifique des automobiles (l/100 km): moyenne parc

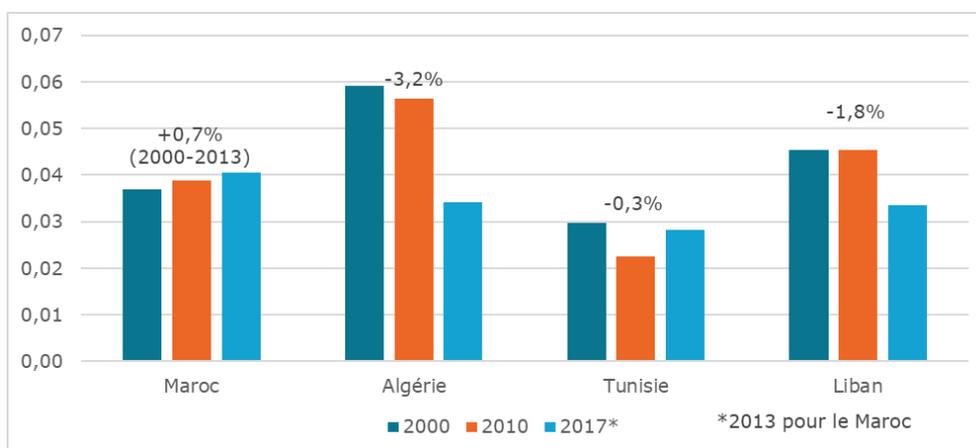


5.3 Le Transport Aérien

Le transport aérien n'est pas un secteur négligeable pour les pays considérés car il représente une part non négligeable de la consommation finale des transports. En 2017, la part de l'aérien est de 4% en Algérie, 9% au Liban, 10% en Tunisie et 11% au Maroc (en y incluant l'aérien international). Cela s'explique par l'attrait touristique de ces pays. Toutefois, cette part a tendance à baisser dans tous ces pays.

La consommation unitaire du transport aérien (qui correspond à la consommation par passager transporté) est orientée à la baisse dans trois des quatre pays entre 2000 et 2017 (-0.3%/an en Tunisie, -1.8%/an au Liban et -3.2%/an en Algérie). Le Maroc fait office d'exception avec une consommation à la hausse entre 2000 et 2013 (+0.7%/an). Toutefois, soulignons également que la consommation unitaire repart à la hausse en Tunisie entre 2010 et 2017, ce qui s'explique principalement par une baisse importante du trafic aérien (-20%) (Figure 32).

Figure 32: Consommation unitaire par passager aérien (tep/passager)

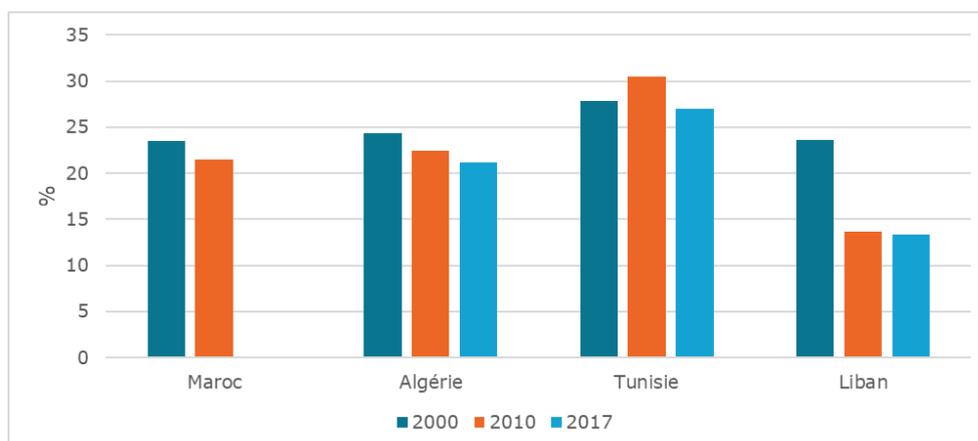


VI. Les Tendances de l'Efficacité Énergétique dans l'Industrie

6.1 Tendances de Consommation

Le poids de l'industrie dans la consommation finale d'énergie tend à diminuer dans tous les pays, y compris en Tunisie où la place de l'industrie continuait d'augmenter dans les années 2000. Au Liban, la contribution de l'industrie a fortement chuté suite à la guerre avec Israël en 2005-2006.

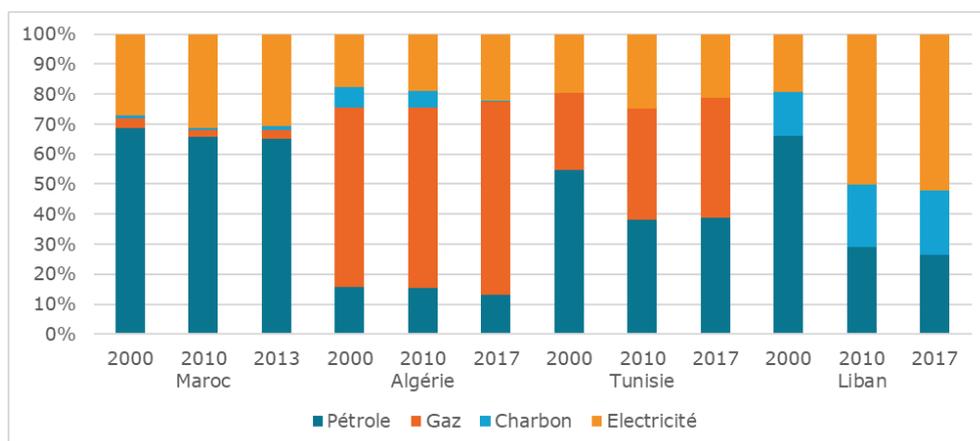
Figure 33: Place de l'industrie dans la consommation d'énergie finale



Le mix énergétique est propre à chaque pays: prédominance de l'électricité au Liban, poids important du gaz en Algérie et dans une moindre mesure en Tunisie. En revanche, tous les pays partagent une tendance vers l'électrification de la demande d'énergie dans l'industrie.

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Énergétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

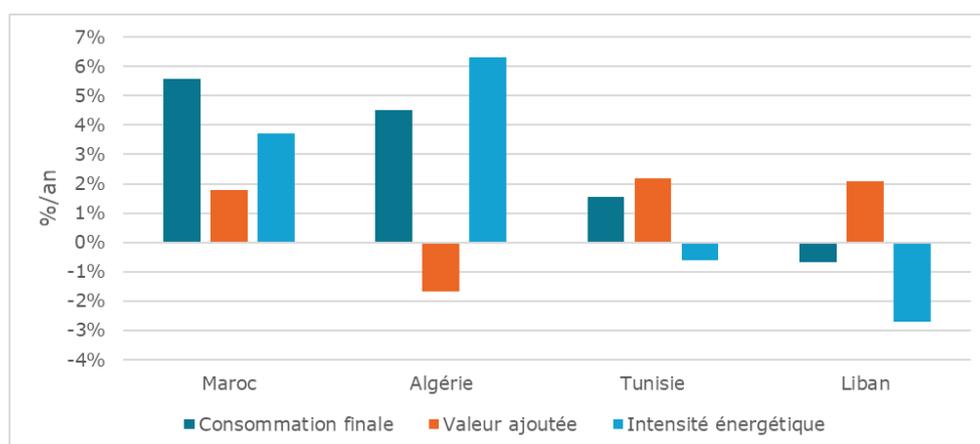
Figure 34: Consommation de l'industrie par énergie (2000, 2010, 2017)



6.2 Intensités Énergétiques et Changements Structurels

L'intensité énergétique de l'industrie, définie comme le ratio entre la consommation d'énergie et la valeur ajoutée du secteur, a augmenté au Maroc et Algérie alors qu'elle a décliné en Tunisie (-0,6%/an) et au Liban (-2,7%/an).

Figure 35: Tendances de l'intensité de l'industrie manufacturière entre 2000 et 2017 (2000-2010 pour le Maroc)



L'évolution de l'intensité énergétique dans l'industrie est influencée par deux principaux facteurs:

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Énergétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

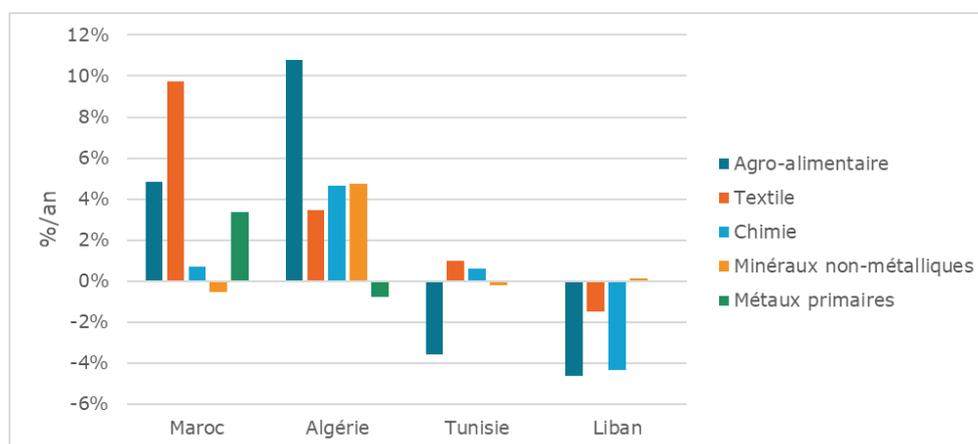
- L'évolution des intensités énergétiques au niveau des branches (chimie, minéraux non-métalliques, agro-alimentaire, textile, etc.), assimilable plus ou moins à des gains d'efficacité énergétique (figure 36).
- Des changements dans la structure de la valeur ajoutée de l'industrie ("effet structurel ») (figure 37). Dans les pays caractérisés par une hausse du poids des branches intensives en énergie dans la valeur ajoutée, l'intensité énergétique de l'industrie dans son ensemble devrait, toutes choses égales par ailleurs, augmenter. A l'inverse, une plus grande spécialisation vers des branches moins intensives en énergie comme les équipements électriques, le textile ou les équipements de transport (montage automobile) fera baisser l'intensité énergétique.

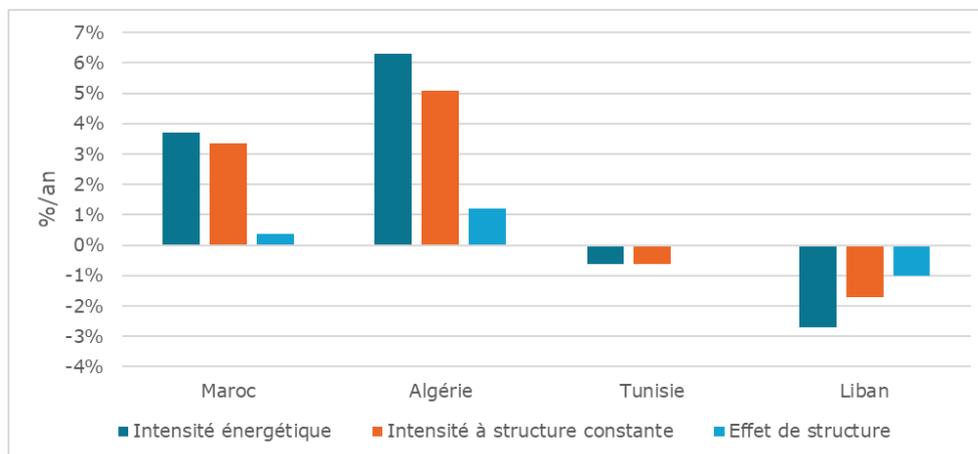
Au Maroc (sur la période 2000-2010) et en Algérie (sur la période 2000-2017), l'effet de l'augmentation des intensités sectorielles (figure 36) a été renforcé par des effets structurels (figure 37).

Aucun effet de structure n'a été observable en Tunisie.

Au Liban, la diminution des intensités sectorielles (figure 36) est le principal facteur expliquant la réduction de l'intensité énergétique. Cet effet a été renforcé par l'évolution de la structure économique de l'industrie vers des branches moins intensives en énergie (figure 37).

Figure 36: Tendances des intensités par branche industrielle entre 2000 et 2017 (2000-2010 pour le Maroc)



MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Énergétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)
Figure 37: Effet de structure dans l'industrie manufacturière entre 2000 et 2017 (2000-2010 pour le Maroc)


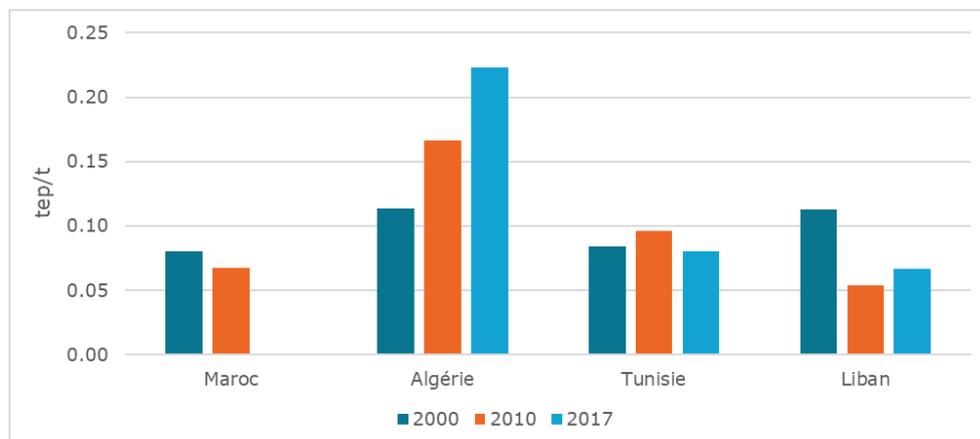
6.3 Consommations Spécifiques des IGCE: Cas du Ciment

Les industries grosses consommatrices d'énergie ou IGCE (acier, ciment, phosphates, papier, etc.) représentent une part importante de la consommation d'énergie de l'industrie. Au Maroc, en Algérie, en Tunisie et au Liban, l'industrie la plus grosse consommatrice d'énergie est le ciment qui représente entre 30 et 50% de la consommation d'énergie de l'industrie manufacturière. De ce fait, plusieurs mesures (audits, normes, etc.) ont été mises en place dans ce secteur.

La consommation spécifique d'énergie pour la production de ciment est définie comme la quantité d'énergie consommée pour produire une tonne de ciment. Bien que les données montrent des évolutions contrastées selon les pays et les périodes, la performance des cimenteries est aujourd'hui meilleure qu'elle ne l'était en 2000 au Maroc, en Tunisie et au Liban. La comparaison des consommations spécifiques montre également l'existence d'un potentiel important d'économies d'énergie en Algérie.

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Énergétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

Figure 38: Consommation spécifique d'énergie pour la production de ciment

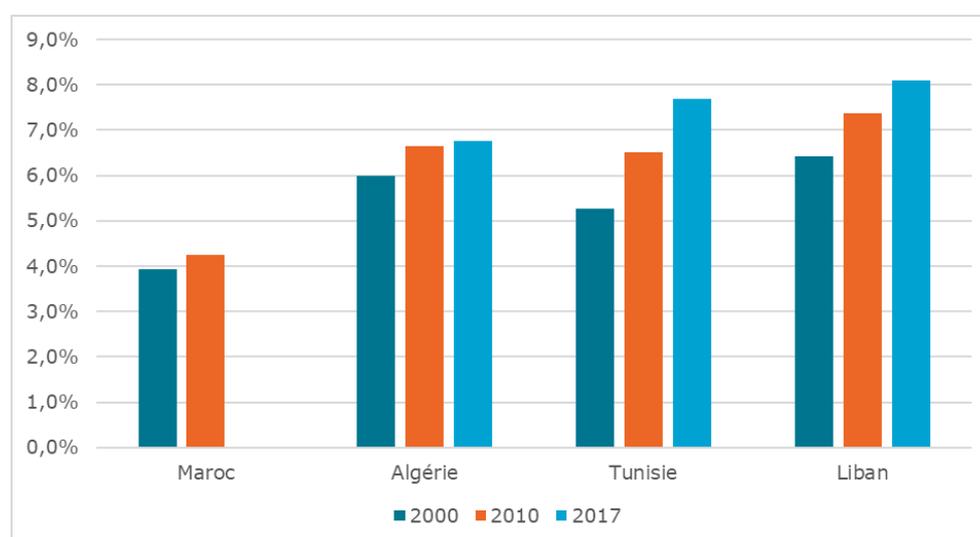


VII. Les Tendances de l'Efficacité Énergétique dans le Tertiaire

Le secteur tertiaire (également appelé secteur des services) voit sa consommation croître rapidement, en particulier sa consommation électrique. C'est le cas dans les quatre pays, qui voient même augmenter la proportion du tertiaire dans la consommation finale d'énergie entre 2000 et 2017 (Figure 39). Cette proportion croît de manière très importante en Tunisie (de 5.3% à 7.7%) et au Liban (de 6.4% à 8.1%).

Dans tous les pays, l'électricité représente la part majoritaire de la consommation du secteur (40% en Algérie et plus de 50% dans les autres pays en 2017) et cette part a plutôt tendance à augmenter avec la diffusion des équipements informatiques et de la climatisation.

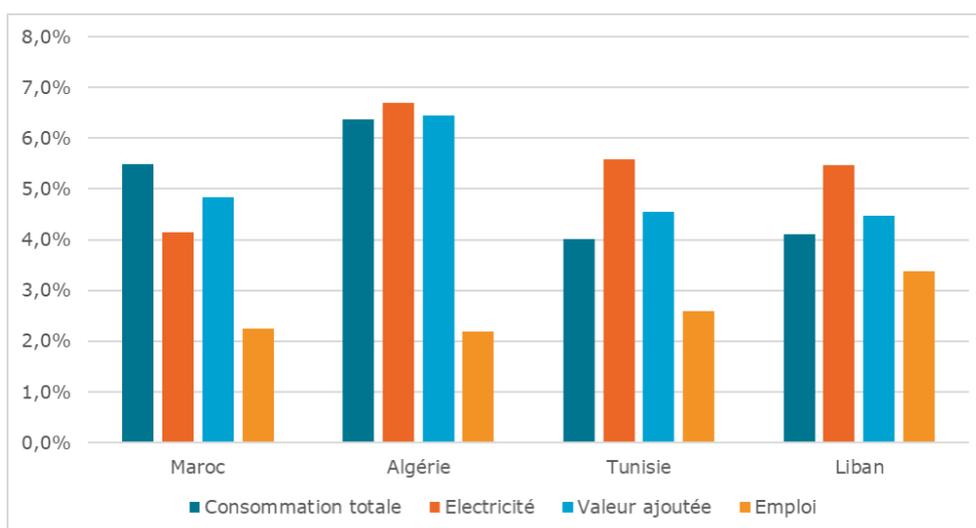
Figure 39: Part du tertiaire dans la consommation finale d'énergie



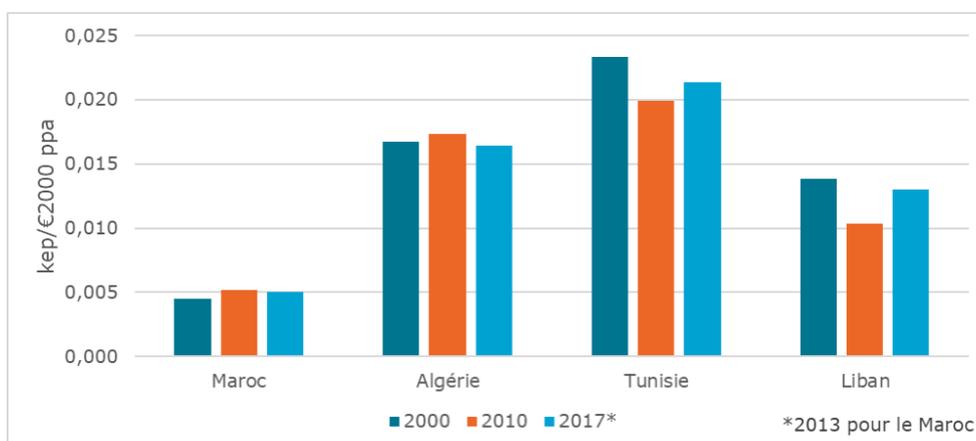
La consommation du tertiaire croît très rapidement en Algérie et au Maroc, de l'ordre de 6.5%/an et 5.5%/an respectivement entre 2000 et 2017, à un rythme relativement similaire à la croissance de la valeur ajoutée mais un

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Énergétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

rythme bien plus élevé que la croissance de l'emploi (qui est de 2.2%/an dans les deux pays). En Tunisie et au Liban, la croissance de la consommation est plus modérée, de l'ordre de 4%/an, des valeurs cette fois-ci inférieures à la croissance de la valeur ajoutée; mais toujours supérieures à la croissance de l'emploi (2.6%/an en Tunisie et 3.4%/an au Liban) (Figure 40).

Figure 40: Consommation d'énergie, valeur ajoutée et emploi dans les services (2000-2017)


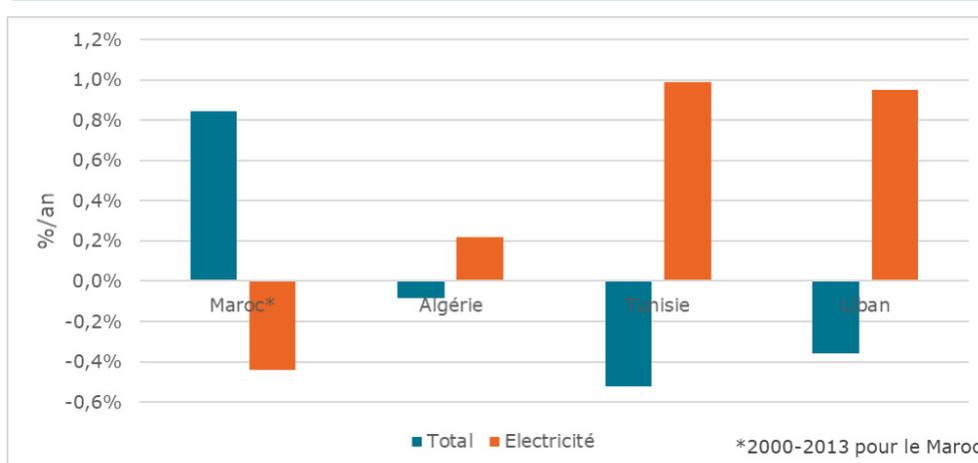
L'intensité énergétique du secteur tertiaire varie fortement entre les pays. Il va du simple au quadruple entre le Maroc (environ 0.005 kep/€2000ppa) et la Tunisie (environ 0.02 kep/€2000ppa). Cela peut s'expliquer par un secteur tertiaire plus développé en Tunisie (tourisme).

Figure 41: Intensité énergétique du tertiaire


MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Énergétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

L'évolution de l'intensité énergétique du tertiaire est stable ou à la baisse dans tous les pays, mis à part au Maroc où elle est en hausse de 0.8%/an entre 2000 et 2017, dû à une hausse de la consommation de produits pétroliers. En revanche, en ce qui concerne l'intensité électrique, elle est en hausse en Algérie (+0.2%/an), ainsi qu'au Liban et en Tunisie (environ +1%/an), ce qui se retrouve la plupart du temps dans le secteur tertiaire des pays émergents. En revanche, elle est orientée à la baisse au Maroc (-0.4%/an entre 2000 et 2013).

Figure 42: Evolution de l'intensité énergétique du tertiaire (2000-2017)

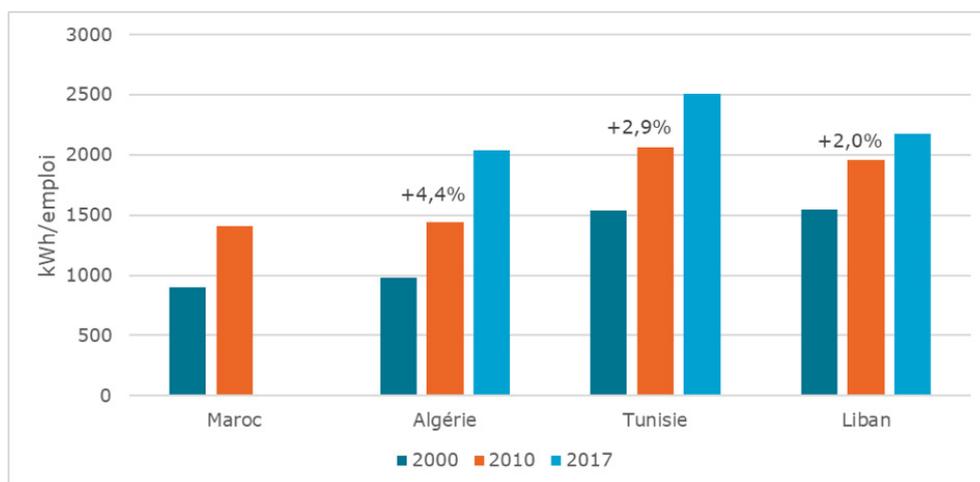


Dans tous les pays, la consommation d'électricité du tertiaire par emploi est en hausse, ce qui est principalement dû à une hausse du confort (climatisation) et au développement rapide et important des technologies de l'information et de la communication (TIC) (Figure 43). Cette hausse est forte en Algérie (+4.4%/an entre 2000 et 2017) et plus modérée (bien qu'importante) en Tunisie et au Liban (+2.9%/an et +2%/an respectivement).

On remarque qu'il existe également une disparité du niveau de consommation électrique par employé entre les pays. Il est d'environ 2 000 kWh/employé en Algérie (qui rattrape les autres pays), 2 200 kWh/employé en Tunisie et 2 500 kWh/employé au Liban. Cette différence peut s'expliquer par le fait que la Tunisie et le Liban aient un tourisme plus développé.

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Énergétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

Figure 43: Consommation d'électricité par emploi (kWh/emploi)



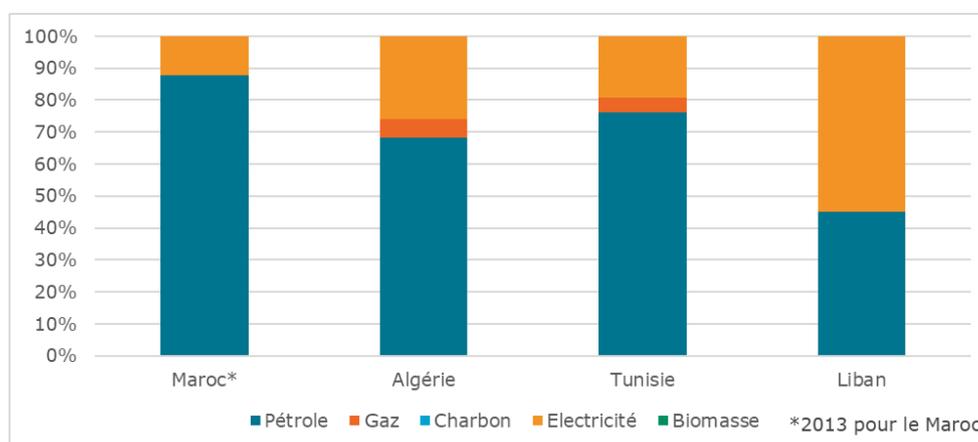
VIII. Les Tendances d'Efficacité Énergétique dans l'Agriculture et la Pêche

8.1. Tendances Globales

La consommation du secteur de l'agriculture, de la pêche et des forêts représente une faible part de la consommation finale dans les différents pays: environ 2% pour l'Algérie et entre 6% et 7% pour les trois autres pays. Par ailleurs, la part de l'agriculture dans la consommation finale est stable en Algérie et au Liban depuis 2000 et elle est en recul au Maroc et en Tunisie. Elle reste néanmoins un secteur important dans l'économie des pays, représentant entre 4% du PIB au Liban à 14% du PIB au Maroc.

La consommation du secteur est dominée par le pétrole dans tous les pays (entre 68% et 88% de la consommation finale) sauf au Liban (45%), notamment pour le carburant des tracteurs, des bateaux de pêche et des pompes diesel et GPL (Figure 44). La deuxième source d'énergie du secteur est l'électricité, qui est utilisée principalement pour les bâtiments d'élevage et le pompage de l'eau pour irriguer les cultures et représente entre 12% et 25% de la consommation finale, sauf au Liban où c'est la source d'énergie majoritaire (55% de la consommation finale).

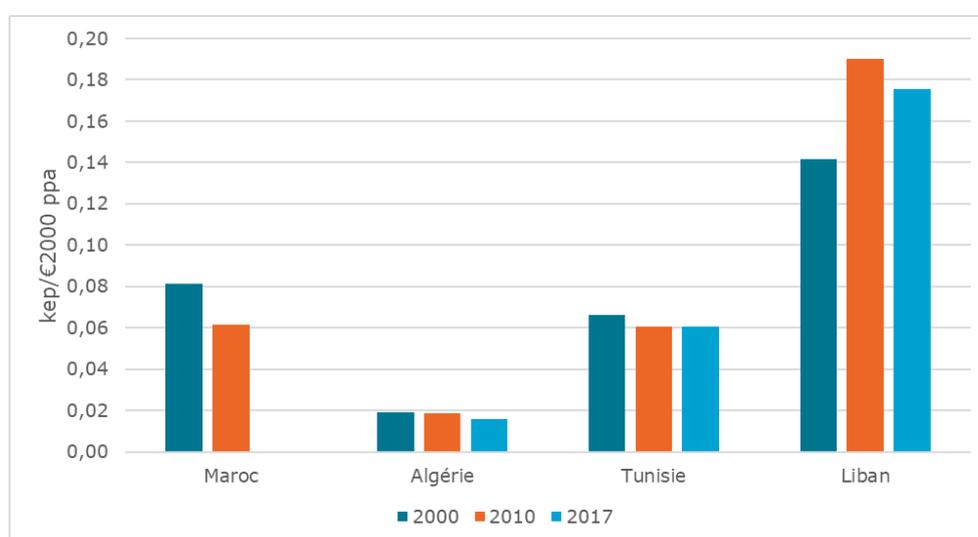
Figure 44: Consommation du secteur agricole par énergie (2017)



MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Énergétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

L'intensité de l'agriculture est relativement différente selon les pays. Elle est très intensive au Liban comparé aux autres pays de la région, ce qui s'explique notamment par une importante irrigation des terres (55% des surfaces sont irriguées, contre environ 10% à 20% pour les autres pays). L'Algérie a une agriculture très peu intensive comparée aux autres, ce qui peut s'expliquer notamment par un taux de mécanisation assez faible et un taux de surface irriguée faible également (Figure 45).

Figure 45: Intensité énergétique de l'agriculture



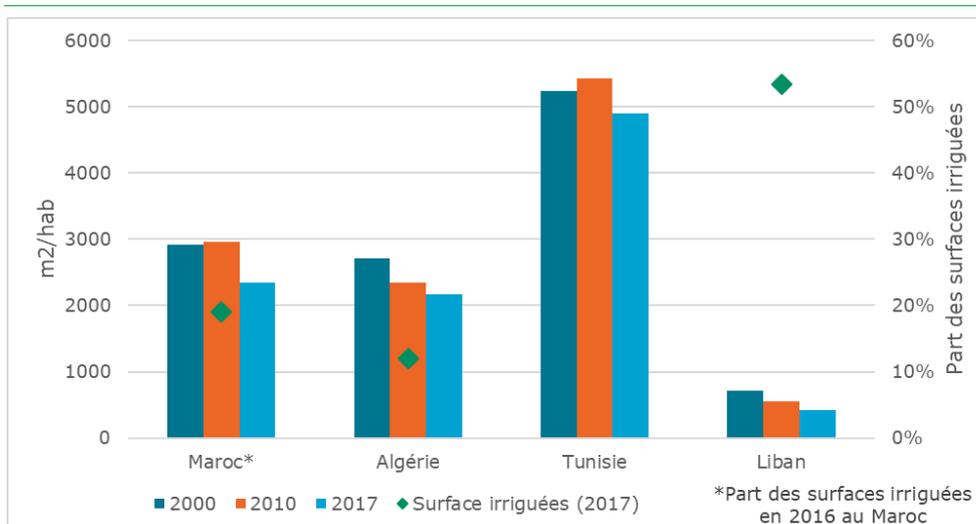
8.2. Indicateurs ⁽⁹⁾

La surface agricole est 10 fois plus importante en Tunisie qu'au Liban (environ 5 000m²/habitant en Tunisie contre seulement 430 m²/habitant au Liban) et environ 2 à 2.5 fois plus importante qu'au Maroc et en Algérie. On voit que dans tous les pays, les surfaces agricoles par habitant ont diminué: cela est dû principalement à la forte croissance des populations de ces pays. En effet, la surface agricole a augmenté dans tous les pays sauf au Liban, mais à une vitesse bien moindre que la croissance de la population (Figure 45). Par ailleurs, la part de la surface irriguée est élevée au Liban (53%) par rapport aux autres pays (19% au Maroc et 12% en Algérie).

(9) Hors pêches

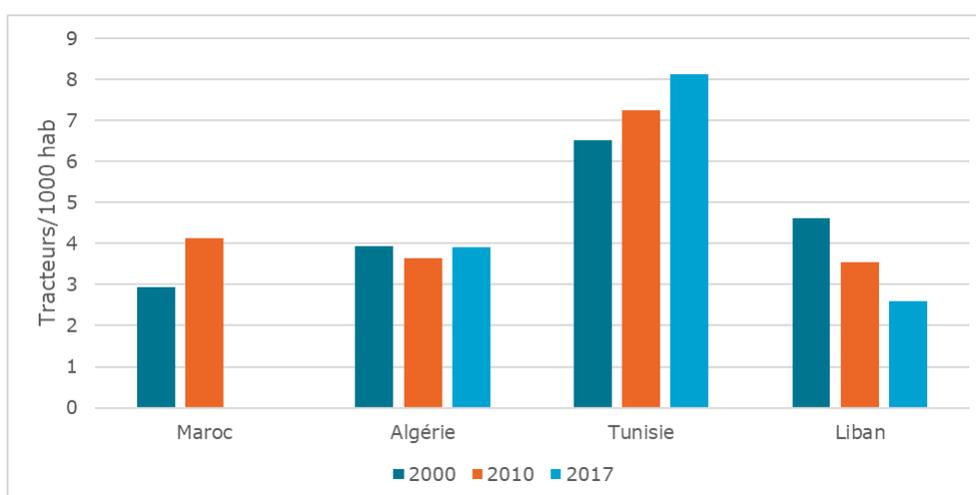
MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Énergétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

Figure 46: Surface agricole par habitant et part des surfaces irriguées ⁽¹⁰⁾



Le taux de mécanisation du Maroc et de l'Algérie sont relativement semblables (autour de 4 tracteurs pour 1 000 habitants) alors que celui de la Tunisie est bien plus élevé (8 tracteurs pour 1 000 habitants) et celui du Liban bien plus faible (environ 2.5 tracteurs pour 1 000 habitants) (Figure 47). Ce taux de mécanisation augmente au Maroc (jusqu'en 2010) et en Tunisie, stagne en Algérie et décroît au Liban. Cette baisse du taux de mécanisation au Liban s'explique par la baisse des surfaces agricoles (-1.3%/an) dans le pays combiné à une forte hausse de la population (+2.9%/an), ce qui augmente mécaniquement les surfaces urbanisées.

Figure 47: Taux de mécanisation (nombre de tracteurs pour 1000 habitants)



(10) Données de surface agricoles de la FAO pour le Maroc et la Tunisie

Conclusions et Recommandations

Les travaux réalisés dans le cadre de ce projet ont permis de développer et compléter des bases de données nationales relatives aux consommations d'énergie et à leurs déterminants pour le Maroc, l'Algérie, la Tunisie et le Liban. A partir de ces données, plus d'une centaine d'indicateurs d'efficacité énergétique ont pu être calculés, permettant l'analyse fine des tendances d'évolution de l'efficacité énergétique dans ces quatre pays du sud et de l'est de la Méditerranée.

De multiples bénéfices

Le rapport montre que la méthodologie de calcul d'indicateurs d'efficacité énergétique mise en œuvre dans ces quatre pays est pertinente et réalisable, et qu'elle fournit des résultats fiables pour l'évaluation des politiques et mesures d'efficacité énergétique. Plus précisément, les données et indicateurs de la base de données Med Observ'EEER permettent:

- D'évaluer et comparer les progrès de l'efficacité énergétique par secteur et par usage et de les relier aux tendances observées d'évolution de la consommation d'énergie;
- De soutenir le suivi des objectifs nationaux d'efficacité énergétique;
- D'aider à la préparation des prochains objectifs politiques.

Le projet a également montré que la qualité des données pouvait varier entre pays ou entre secteurs. Les efforts pour collecter des données sur la demande d'énergie et ses déterminants doivent ainsi être renforcés pour améliorer la qualité des évaluations des politiques et mesures. Plusieurs axes peuvent être mentionnés.

Des besoins pour des enquêtes spécifiques par secteur

Premièrement, il apparaît que certains secteurs ou usages sont mal connus en raison d'un manque d'études ou d'enquêtes. C'est le cas notamment du

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Énergétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

secteur tertiaire pour lequel les données relatives aux usages de l'énergie et aux surfaces des bâtiments sont rarement disponibles. Dans le secteur résidentiel, les données relatives à la climatisation et aux technologies de l'information sont souvent partielles. Dans le secteur du transport, les trafics passagers et marchandises (répartis par mode de transport) ne sont généralement pas disponibles.

Des problématiques encore peu couvertes

En outre, certaines enquêtes existantes pourraient être étendues pour prendre en compte les nouveaux usages de l'énergie (technologies de l'information, climatisation) ou les nouvelles technologies telles que les LED ou les pompes à chaleur.

L'importance d'institutionnaliser la collecte des données

Enfin, il semble important de rappeler l'importance d'institutionnaliser la collecte de données et de pérenniser les dispositifs existants de collecte d'information. Cela peut passer par le fait de rendre obligatoire certaines enquêtes, de prévoir les ressources et processus au sein des organismes statistiques (inscription des enquêtes dans le programme annuel des organismes statistiques), d'assurer la régularité des mises à jour.

Mieux renforcer la communication de ces indicateurs par secteur au niveau national et impliquer en amont et en aval les utilisateurs de ces indicateurs.

Il peut s'agir de proposer ainsi des groupes élargis de suivi (type "Task force ») au niveau de chaque pays de ces indicateurs regroupant les principaux "fournisseurs "de données afin qu'ils soient mieux impliqués en amont dans cette démarche et en aval sur la valorisation des résultats. Les ateliers organisés au niveau sous-régional ont été très appréciés par les institutions partenaires qui ont participé à la réflexion et ont mieux compris l'usage potentiel des indicateurs. Des plans de communication par pays peuvent être ainsi définis de manière à intéresser les parties prenantes sectorielles.

Articuler avec des analyses et des indicateurs des actions et politiques mises en œuvre

Pour enrichir l'évaluation des politiques et mesures, l'approche statistique, dite "top-down », proposée dans ce projet pourrait être complétée par des

MED'OBSERVEER - Tendances des indicateurs d'Efficacité Energétique dans 4 pays méditerranéens (Maroc, Algérie, Tunisie, Liban)

évaluations plus fines des actions programmatiques (évaluations dites "bot-tom-up »). Cela permettrait de disposer d'une grille élargie d'évaluation des tendances observées dans les pays.

Une possibilité de traduire les indicateurs en termes d'émissions de gaz à effet de serre à partir des facteurs d'émission considérés localement

Enfin, certains des indicateurs d'efficacité énergétique proposés dans les bases de données pourraient être traduits en indicateurs carbone. L'ajout d'indicateurs en termes d'émissions de gaz à effet de serre permettrait notamment d'évaluer la contribution des politiques et mesures d'efficacité énergétique à l'atteinte des objectifs des NDC.

Bibliographie et Références

- Abdelhamid Gannouni, Agence Nationale de la Maîtrise de l'Energie (2019). *Efficacité énergétique dans le transport*.
- Enerdata, Alcor, ANME, ADEREE, APRUE and ALMEE (2014). Energy efficiency trends in Mediterranean countries. *MED-IEE Project: Energy Efficiency Indicators for Mediterranean countries*. Edited by ADEME.
- Lebanese Center for Energy Conservation (2016). *The second national energy efficiency action plan for the Republic of Lebanon*. NEEAP 2016-2020. Edited by: Ministry of Energy and Water, Lebanese Republic.
- meetMED, 2019. *Energy efficiency and renewable energy strategies and policies*. https://meetmed.org/wp-content/uploads/2019/10/meetMED_report_A1_1_FINAL_191009.pdf
- République Algérienne Démocratique et Populaire, Ministère de l'énergie (2015). *Nouveau programme national sur l'efficacité énergétique (2016-2030)*.
- République Algérienne Démocratique et Populaire, Ministère de l'énergie (2020). *Energies renouvelables et efficacité énergétique*. <https://www.energy.gov.dz/?rubrique=energies-renouvelables-et-efficacite-energetique>
- République Tunisienne, Conseil d'Analyses Economiques (2018). *Note de synthèse: Commission relance du PST*. <http://www.citet.nat.tn/basicfilesdownload.ashx?item-Guid=D50F2071-72B9-473E-8627-8A7A39A86379>
- République Tunisienne, Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines; Agence Nationale pour la Maîtrise de l'Energie (2014). *Stratégie nationale de maîtrise de l'énergie*.
- Royaume du Maroc. Agence Nationale pour le Développement des Energies Renouvelables et de l'Efficacité Energétique (2018). *Stratégie Nationale d'Efficacité Energétique à horizon 2030*.
- World Energy Council (2019). *Energy trilemma ranking | 2019*. https://www.worldenergy.org/assets/downloads/WETrilemma_2019_Full_Report_v4_pages.pdf
- World Energy Council (2020). *World Energy Issues Monitor | 2020*. https://www.worldenergy.org/assets/downloads/World_Energy_Issues_Monitor_2020_-_Full_Report.pdf

This publication is a product of the meetMED (Mitigation Enabling Energy Transition in the Mediterranean region) project which is funded by the European Union and jointly implemented by the Mediterranean Association of the National Agencies for Energy Management (MEDENER) and the Regional Centre for Renewable Energy and Energy Efficiency (RCREEE). The conclusions of this report result from the analysis of the Country Policy Papers prepared by the meetMED Regional Expert Network (REN) – a network composed by experts coming from 13 Mediterranean countries – the aim of which is to support national governments in the implementation of EE and RE policies enhancing national programmes and frameworks in the region. Since 2012, the eight target countries (Algeria, Egypt, Jordan, Lebanon, Libya, Morocco, Palestine and Tunisia) have improved their energy efficiency and renewable energy sectors, having put in place long-term national energy strategies that set ambitious targets for energy savings and renewable energy penetration. Nevertheless, several challenges still hinder the development of EE and RE, particularly related to governmental, technical or information aspects. This report identifies a set of recommendations that can be implemented to promote the development of both sectors. Awareness of the population for EE and RE benefits should be one of the main objectives of the countries since the lack of knowledge is a clear barrier to the dissemination of good practices. Regional cooperation should be encouraged to facilitate the energy transition in the Southern and Eastern Mediterranean Countries (SEMCs) – cooperation will accelerate the implementation of common measures and help overcome shared barriers.



www.meetmed.org

✉ info@meetmed.org  [@meetmed1](https://twitter.com/meetmed1)

meetMED Secretariat - c/o MEDENER
Rue de Namur 72, 1000 Bruxelles