



COMMUNE
DE CHEFCHAOUEN

Plan d'action en faveur de l'énergie durable

PAED 2017



Octobre 2017

Commune de Chefchaouen

Province de Chefchaouen

Région *Tanger-Tétouan-Al Hoceima*

Royaume de Maroc



Elaboré par :

La commune de Chefchaouen

Province de Chefchaouen

Région *Tanger-Tétouan-Al Hoceima*

Royaume de Maroc

Personnes de contact :

Abdelali EL BAKALI // Dalila EL HARRAS

Hôtel de Ville

Place Mohamed V – Chefchaouen

Tél. +212 (0)661 31 36 44

elbakali1961@gmail.com

En partenariat avec :



Plan d'action en faveur de l'énergie durable de la Commune de Chefchaouen

octobre 2017

CONTENU

| | |
|---|-----------|
| <i>Mot du Président du Conseil Communal de Chefchaouen</i> | <i>iv</i> |
| <i>Liste de cadres, figures et tableaux</i> | <i>v</i> |
| <i>Liste d'acronymes, abréviations et unités</i> | <i>vi</i> |
| 1 Stratégie globale de développement durable et de gestion énergie-climat | 1 |
| 1.1 Contexte et engagements nationaux | 1 |
| 1.2 Projections climatiques sur le nord du Maroc et le territoire de Chefchaouen | 3 |
| 1.3 Les engagements et la vision à long terme de la Commune de Chefchaouen | 5 |
| 1.4 La coopération comme levier de développement durable | 7 |
| 2 Les enjeux, objectifs et secteurs prioritaires du PAED | 9 |
| 2.1 Démarche de l'inventaire de référence des émissions | |
| 2.2 Résumé des résultats de l'Inventaire de Référence des Emissions | 12 |
| 2.3 Les enjeux pour le développement et la mise en œuvre du PAED | 19 |
| 2.4 Les objectifs et les secteurs prioritaires identifiés | 21 |
| 3 Axes prioritaires, actions et mesures prévues 2017 - 2020 | 23 |
| 3.1 Assurer l'exemplarité de la Commune de Chefchaouen sur son patrimoine et services | 23 |
| 3.2 La formation et sensibilisation des acteurs locaux et citoyens sur l'énergie durable | 28 |
| 3.3 Modernisation de la gestion énergétique de l'éclairage public municipal | 30 |
| 3.4 Promotion de la mobilité durable - <i>active, douce et électrique</i> | 32 |
| 4 La démarche pour le suivi du PAED et aspects organisationnels et financiers | 37 |
| 5 Considérations finales | 41 |
| Annexes | |
| A. Inventaire de Référence des Emissions (IRE) de la Commune de Chefchaouen | |
| B. Fiches des actions supplémentaires en faveur de l'énergie durable de la Commune de Chefchaouen | |

Mot du Président du Conseil Communal de Chefchaouen



En 2010, Chefchaouen s'est autoproclamée « ville écologique ». Depuis, nos équipes se sont engagées pour un développement de notre ville qui préserve nos ressources naturelles, qui valorise et qui assure une gestion durable de nos ressources en énergie, et qui garantit une bonne qualité de vie à nos générations actuelles et futures.

Depuis notre adhésion à la stratégie territoriale pour la maîtrise de l'énergie Jihatinou en février 2013, la Commune de Chefchaouen a intégré sa vision de durabilité dans sa planification territoriale. Pour nous, nos partenaires de la coopération internationale et les institutions marocaines nous ont permis de trouver – ensemble – des vrais leviers de développement durable, inclusif et participatif.

Le Plan d'Action Communal 2017-2023 et le PAED présentent les diverses actions que nous visons réaliser en faveur de l'énergie durable et le climat. Nous sommes fiers de nos efforts jusqu'à présent mais le défi majeur posé par le changement climatique nous oblige – nous tous - à renforcer nos engagements et nos efforts avec les citoyens et nos partenaires.

Mohamed Sefiani

Liste de cadres, figures et tableaux

| | |
|--|----|
| Cadre 1.1 Aperçu de la Stratégie Nationale de Développement Durable | 2 |
| Cadre 1.4 Aperçu de la démarche-qualité Middle East and Africa Energy Award/European Energy Award® | 6 |
| Figure 1.2.1 Précipitations de Chefchaouen : variations attendues pour les périodes 2010 – 2039 et 2040 – 2069 | 3 |
| Figure 1.2.2 Températures minimales de Chefchaouen : variations attendues selon les projections pour les périodes 2010 – 2039 et 2040 – 2069 | 4 |
| Figure 1.2.3 Températures maximales de Chefchaouen : variations attendues selon les projections pour les périodes 2010 – 2039 et 2040 – 2069 | 4 |
| Figure 1.3 Remise du Prix Hassan II pour l’environnement 2015 | 6 |
| Figure 1.4 Remise de la certification Jihatinou/Middle East and Africa Energy Award lors de la COP22 à Marrakech, novembre 2016 | 6 |
| Figure 2.1 Limites administratives de la Commune de Chefchaouen | 9 |
| Figure 2.1.1 Répartition des consommations énergétiques par type d’énergie (2014) | 11 |
| Figure 2.1.3 Répartition des consommations énergétiques du patrimoine et par secteur (2014) | 12 |
| Figure 2.1.4 Consommations énergétiques par type d’énergie et par secteur (MWh, 2014) | 13 |
| Figure 2.1.5 Emissions GES de la Commune de Chefchaouen par poste et par secteur (2014) | 14 |
| Figure 2.1.6 Comparaison de l’intensité des émissions de GES (teqCO ₂ /habitant/an, 2014) | 15 |
| Figure 4. Approche méthodologique pour la mise en œuvre et suivi du PAED | 34 |
| Tableau 2.1.1 Répartition des consommations énergétiques par type d’énergie (2014) | 10 |
| Tableau 2.1.2 Répartition des consommations énergétiques par secteur (2014) | 11 |
| Tableau 2.1.3 Répartition des consommations énergétiques du patrimoine et par secteur (2014) | 12 |
| Tableau 2.1.4 Emissions GES de la Commune de Chefchaouen par poste et par secteur (2014) | 14 |
| Tableau 2.3.1 Emissions de GES de Chefchaouen par catégorie et postes – pour l’année 2020 Scenario « business as usual » | 18 |
| Tableau 2.3.2 Les cibles indicatifs de réduction des émissions GES par post/secteur à l’horizon 2020 | 18 |
| Tableau 3.4 Aperçu des actions prioritaires du PAED 2017 | 33 |

Liste d'acronymes, abréviations et unités

| | |
|------------------|--|
| ADEME | Agence française de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie |
| AFD | Agence française de développement |
| AMDC | Agence Municipale de Développement de Chefchaouen |
| AMEE | Agence marocaine pour l'efficacité énergétique |
| AMEV | Association marocaine des éco-villes |
| CdM | Convention des Maires |
| CES | Chauffe-eau solaire |
| CIE | Centre Info EnergyCoMun Coopération municipale (Gouvernance locale et participative au Maghreb) – programme de la GIZ |
| CMA1 | Conférence des Parties agissant comme réunion des Parties à l'Accord de Paris |
| CMP12 | Conférence des Parties agissant comme réunion des Parties au Protocole de Kyoto |
| CNE | Conseil National de l'Environnement |
| CNEDD | Charte nationale de l'environnement et du développement durable |
| CNUCC | La Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques |
| COP22 | La vingt-deuxième session de la Conférence des Parties |
| CPECEDD | Conseil Participatif de l'Energie, du Climat et de l'Environnement et du Développement Durable |
| DRM | Deux roues motorisées |
| DGCL | Direction générale des collectivités locales – Ministère de l'intérieur |
| EE | Efficacité énergétique |
| eea [*] | <i>European Energy Award</i> |
| ER | Energies renouvelables |
| FEC | Fonds d'équipement communal |
| GERES | Groupe Energies Renouvelables, Environnement et Solidarités |
| GES | Gaz à effet de serre |
| GIZ | Agence de coopération allemande (<i>Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH</i>) |
| GPL | Gaz de pétrole liquéfié |
| IDE-E | Institut pour le développement, l'environnement et l'énergie |
| IFI | Institution financière internationale |
| IRE | Inventaire de référence des émissions |
| MAD | Dirham marocain |
| MEMDD | Ministère de l'énergie, des mines et de développement durable |
| MEUR | Million d'euros |
| MT | Moyenne tension NDC La contribution déterminée au niveau national (<i>Nationally Determined Contribution</i>) |
| OFPPT | Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail (OFPPT) |
| ONEE | Office Nationale de l'Electricité et de l'Eau Potable |
| OREDD | Observatoire Régional de l'Environnement et du Développement Durable |
| PAC | Plan d'action communal |
| PAED | Plan d'action en faveur des énergies durables |
| PDA | Plan de déplacement de l'administration |
| PV | Photovoltaïque |
| RBIM | Réserve de la Biosphère Intercontinentale de la Méditerranée |
| REMME | Réseau marocain de la maîtrise de l'énergie |
| RGPH | Recensement Général de la Population et de l'Habitat |
| RMM | Réseau Méditerranéen des Médinas |
| RTCM | Règlement thermique de construction au Maroc |
| SDL | Société de développement local |
| SER | Sources d'énergies renouvelables |

| | |
|--------------------|---|
| SNDD | La Stratégie Nationale de Développement Durable 2016-2030 |
| SUDEP | <i>Sustainable Urban Demonstration Energy Projects</i> |
| TBGE | Tableau de Bord – Gestion Energétique Communale |
| TTAH | Tanger-Tétouan-Al Hoceima |
| UE | Union européenne |
| VAE | Vélos à assistance électrique |
| VE | Véhicules électriques |
| CH ₄ | Méthane |
| CO ₂ | Dioxyde de carbone |
| kWh | kilowattheure |
| MWh | Mégawattheure |
| N ₂ O | Protoxyde d'azote (ou oxyde nitreux, hémioxyde d'azote) |
| tep | tonnes équivalent pétrole |
| teqCO ₂ | tonne équivalent de CO ₂ |
| m | mètre |

Plan d'action en faveur de l'énergie durable de la Commune de Chefchaouen

PAED 2017 - 2020



1. Stratégie globale de développement durable et de gestion énergie-climat

1.1 Contexte et engagements nationaux

Depuis plusieurs années, le Maroc s'est engagé d'une manière forte et volontaire dans la lutte contre les changements climatiques. Cet engagement est illustré par le développement évolutif du dispositif institutionnel, législatif et financier marocain dans le cadre d'une approche intégrée et participative. En 2011, la nouvelle Constitution du Royaume a consacré le développement durable en tant que droit à un environnement sain pour tous les citoyens. Sur le plan législatif, l'engagement du Maroc en faveur de l'environnement s'est concrétisé par l'élaboration d'une loi-cadre tenant lieu de Charte nationale de l'environnement et du développement durable. En 2017, la *Stratégie Nationale de Développement Durable* (SNDD) a été présentée sur la base des dispositions de cette loi-cadre, ce qui lui a donné une force juridique lui permettant de fixer l'orientation globale et cohérente pour l'intégration des plans d'action économiques, sociaux et environnementaux.

Les engagements du Royaume en lutte contre les changements climatiques

La vingt-deuxième session de la Conférence des Parties (COP22) de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC), la douzième session de la Conférence des Parties agissant comme réunion des Parties au Protocole de Kyoto (CMP12) et la première session de la Conférence des Parties agissant comme réunion des Parties à l'Accord de Paris (CMA1), se sont tenues à Marrakech en novembre 2016, quand le Royaume a assumé la présidence de la COP22. Pour sa part, le Maroc a par ailleurs soumis en 2016 sa troisième Communication qui présente un état de la situation complète de la vulnérabilité du Maroc au changement climatique et des actions d'adaptation entreprises.

C'est dans cette perspective intégrée qu'a été définie la contribution déterminée au niveau national (*Nationally Determined Contribution*, NDC) présentée en 2015 lors de la COP21 par Sa Majesté le Roi



Mohammed VI que Dieu l'assiste. La NDC du Maroc constitue dès lors le document de référence des engagements du Royaume dans la lutte contre le changement climatique dans tous les secteurs, en cohérence avec l'Article 3 de l'Accord de Paris.

Cadre 1.1 Aperçu de la Stratégie Nationale de Développement Durable

La mise en œuvre de la *Stratégie Nationale de Développement Durable 2016-2030* (SNDD) a été lancée en 2017, basée sur quatre piliers (économique, social, environnemental et culturel) et avec **sept grands enjeux prioritaires** qui se déclinent en **31 axes stratégiques** avec **137 objectifs**, ainsi que les mesures et actions à déployer.

1. **Consolider la gouvernance du développement durable**
2. **Réussir la transition vers une économie verte**
3. **Améliorer la gestion et la valorisation des ressources naturelles et renforcer la conservation de la biodiversité**
4. **Accélérer la mise en œuvre de la politique nationale de lutte contre le changement climatique.**
5. **Accorder une vigilance particulière aux territoires sensibles**
6. **Promouvoir le développement humain et réduire les inégalités sociales et territoriales**
7. **Promouvoir une culture du développement durable**



Il est à noter que l'axe stratégique 2.5 de la SNDD est « **Accélérer la mise en œuvre de la transition énergétique** » et l'axe 2.8 est « **Promouvoir la mobilité durable** » - deux thématiques pertinentes pour la gestion durable énergie-climat des collectivités locales et spécifiquement pour le PAED de Chefchaouen.

Stratégie disponible sur : <http://www.environnement.gov.ma/fr/strategies-et-programmes/>.

En matière d'**atténuation**, le Maroc s'est engagé à réduire ses émissions de GES en 2030 de 42 % par rapport aux émissions projetées à l'horizon 2030 (dont 17% comme objectif inconditionnel) selon un scénario « cours normal des affaires ». Cet objectif concerne tous les secteurs de l'économie, en particulier l'énergie, l'agriculture, le transport, l'eau, les déchets, les forêts, l'industrie, l'habitat et les infrastructures.

Cette ambition repose, dans une large mesure, sur une importante transformation du secteur de l'énergie à travers le développement des énergies renouvelables avec l'objectif de couvrir 52 % de la puissance électrique installée à partir de sources renouvelables à l'horizon 2030. L'ambition du Royaume vise également une réduction de la consommation d'énergie en particulier dans les bâtiments, l'industrie et le transport de 12 % à l'horizon 2020 et de 15 % en 2030. Cette transition est déjà amorcée à travers l'adoption du Plan solaire (2009), du Plan éolien (2010) et d'une *Stratégie Nationale d'Efficacité Energétique* récemment actualisée.

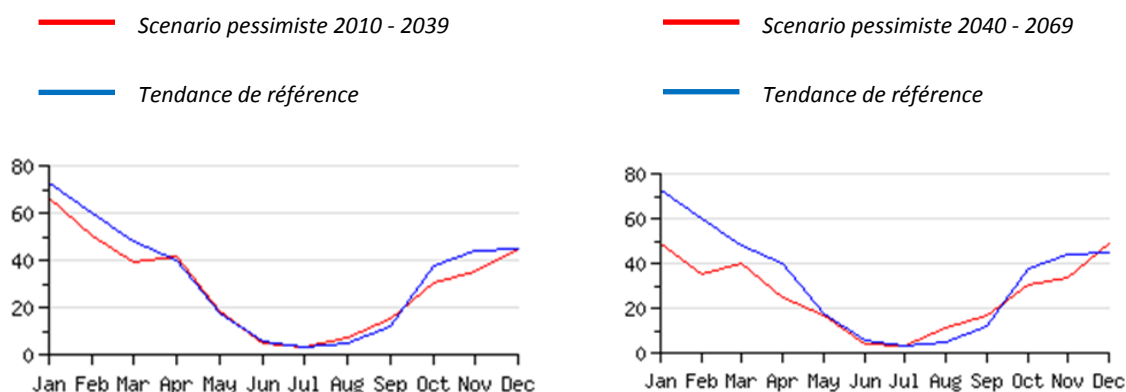
L'adaptation constitue la priorité du Royaume en vue de minimiser les risques d'impacts du changement climatique, en raison de l'importante vulnérabilité de certaines activités économiques, comme l'agriculture, la pêche, l'aquaculture, la foresterie et le tourisme, et certains milieux de vie, comme les oasis, le littoral et les montagnes. Ceux-ci seront de plus en plus fortement affectés par la rareté et raréfaction des ressources en eau, la baisse de la production agricole, le phénomène de désertification qui touche déjà 93 % du territoire¹, les inondations et l'élévation du niveau de la mer. Les effets du changement climatique menacent de contrecarrer les efforts du Royaume en matière de développement humain et de réduction de la pauvreté en raison de ses impacts négatifs sur l'économie nationale et les communautés, notamment celles vivant en milieu rural. Dans ce contexte et en partenariat avec la coopération internationale, le Maroc a mis en place en 2016 un Centre de Compétences pour le Changement Climatique (4C) pour accompagner et appuyer le renforcement des capacités sur les différentes thématiques de l'atténuation et de l'adaptation aux changements climatiques.

1.2 Projections climatiques sur le nord du Maroc et le territoire de Chefchaouen

Les projections climatiques sur le territoire de Chefchaouen soulignent notamment les évolutions suivantes² :

- Une baisse générale annuelle de la pluviométrie d'environ 10% sur la période 2010-2039 et d'entre 16% et 22% sur la période 2040-2069 avec une aggravation de la variabilité;

Figure 1.2.1 Précipitations de Chefchaouen : variations attendues pour les périodes 2010 – 2039 et 2040 – 2069

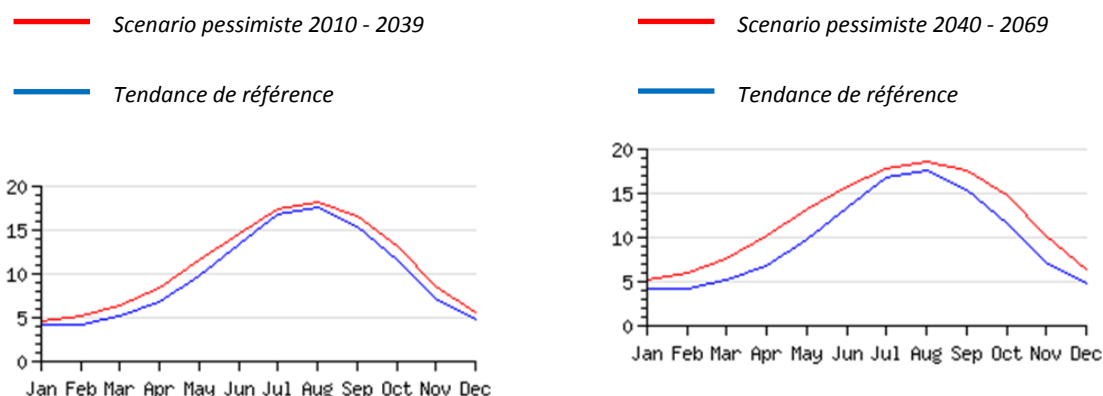


- Une augmentation significative des températures minimales:
 - Entre 2010 et 2039 en moyenne de 1,2°C soit 16% sur l'année avec des valeurs plus marquées entre mars (jusqu'à 25% de différence) et mai et entre octobre et novembre ;
 - Entre 2040 et 2069 en moyenne de 2,4°C soit 32% sur l'année avec des valeurs plus marquées entre avril (jusqu'à 50% de différence) et mai et entre octobre et novembre ;

¹ G. Ali Heshmati & Victor R. Squires. *Combating Desertification in Asia, Africa and the Middle East, Proven practices*. Springer 2013.

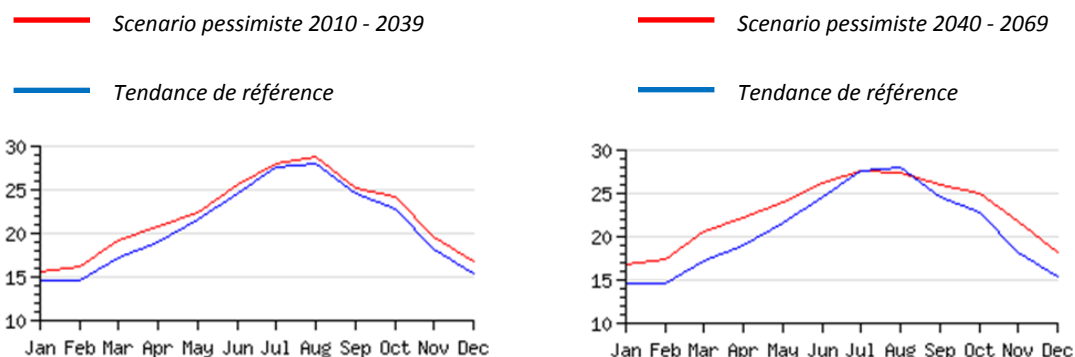
² <http://www.changementclimatique.ma/?q=fr/node/14>

Figure 1.2.2 Températures minimales de Chefchaouen : variations attendues selon les projections pour les périodes 2010 – 2039 et 2040 – 2069



- Une augmentation des températures maximales :
 - Entre 2010 et 2039 dans le scénario pessimiste en moyenne de 1,4°C soit 8% sur l'année avec des valeurs plus marquées entre mars et mai et entre octobre et novembre (jusqu'à 14,4%)
 - Entre 2040 et 2069 en moyenne de 2,7°C soit 15% sur l'année avec des valeurs plus marquées entre avril et mai et entre octobre et novembre (jusqu'à 20%)

Figure 1.2.3 Températures maximales de Chefchaouen : variations attendues selon les projections pour les périodes 2010 – 2039 et 2040 – 2069



La vulnérabilité de la région du Rif au nord de Maroc où se situent la Province et la Commune de Chefchaouen représente par ailleurs un enjeu fort pour l'ensemble du Maroc en raison notamment :

- De son rôle de château d'eau pour de nombreuses régions annexes : le Plan national de lutte contre le réchauffement climatique, par exemple, prévoit des transferts d'eau vers le sud du pays ;
- De son rôle de réserve de biodiversité avec la proximité du Parc naturel de Bouhachem, du Parc national de Talassemtane et de la Réserve de la Biosphère Intercontinentale de la Méditerranée (RBIM) ;
- De son potentiel stratégique agricole pour garantir la sécurité alimentaire du pays dans les décennies à venir (déficits hydriques très importants et aridification d'une grande partie du pays).

Dans ce contexte, le territoire de Chefchaouen est à l'heure actuelle soumis à des conditions climatiques moins difficiles que le reste du pays. Ce différentiel devrait néanmoins s'atténuer avec le changement climatique. La variabilité pluviométrique va s'aggraver, exigeant une flexibilité accrue des systèmes naturels et humains. De plus, le processus de dégradation des ressources naturelles est très avancé dans la région (déforestation, érosion massive des sols, incendies, surexploitation des ressources hydriques) dans un contexte de forte pression démographique : la région du Rif est la plus densément peuplée du Maroc et les taux de natalité y sont toujours très élevés. Par ailleurs, la ville de Chefchaouen – particulièrement son ancienne médina – est extrêmement dense et soumise aux phénomènes d'îlots de chaleur. Les faibles capacités d'adaptation des populations - dues en particulier à la faible diversité des cultures ainsi que la faible organisation des filières agricoles et industrielles- rendent le territoire très sensible aux moindres stimuli climatiques.

1.3 Les engagements et la vision à long terme de la Commune de Chefchaouen

Chefchaouen – Chef-lieu de Province

Région *Tanger-Tétouan-Al Hoceïma*

La Commune de Chefchaouen, Chef-lieu de la Province du même nom dans la Région Tanger Tétouan-Al Hoceïma (TTAH), est une commune engagée et tournée vers ses 42 725 habitants, en plein cœur du territoire *Rif* au nord du Maroc. Présentant des atouts patrimoniaux et naturels incontestables, la ville dénommée la « Perle bleue » du Maroc est une des destinations touristiques les plus importantes du pays, avec l'accueil en moyenne de 120 000 touristes par an. Depuis plusieurs années, Chefchaouen a décidé de faire de sa société civile dynamique et du développement durable des alliés au service de son territoire, à travers le développement de l'écotourisme, la valorisation de la diversité biologique et du patrimoine territorial, l'aménagement de l'espace et l'implication active des citoyens dans les politiques de la ville.



En avril 2010, par approbation du Conseil Communal, Chefchaouen s'est autoproclamée « Ville écologique ». Membre fondatrice et présidente de l'Association Marocaine pour des Eco-Villes (AMEV), la ville est affiliée à plusieurs réseaux de villes marocains et méditerranéens engagés pour la maîtrise de l'énergie, la gestion-valorisation des déchets et la mobilité durable. La Commune fait partie de « MedCités » dont l'objectif est le développement urbain durable, et d'« EnergyCities », association européenne des autorités locales en transition énergétique. La Commune est membre des réseaux thématiques avec 18 communes marocaines – dont le Réseau Marocain de la Maîtrise de l'Energie (REMME) – avec le soutien de la Direction Générale de Collectivités Locales (DGCL) du Ministère de l'Intérieur marocain et la coopération internationale.

Consciente de ses responsabilités pour contribuer aux engagements du Royaume en matière d'atténuation et pour faire face aux enjeux liés aux effets des changements climatiques sur le territoire communal, en particulier sur le secteur touristique, moteur de l'économie locale, la commune de Chefchaouen s'est engagée dans une démarche volontariste de transition énergétique et climatique vers une économie sobre en carbone et résiliente.

En avril 2016, la Commune de Chefchaouen a adhéré à la *Convention des Maires* et s'est engagée pour développer son Plan d'action en faveur de l'énergie durable (PAED). Dans la même année, et à l'occasion de la 8ème session du Conseil National de l'Environnement (CNE), la commune a remporté le prix *Hassan II pour l'environnement 2015* dans la catégorie Initiatives des collectivités territoriales.

Figure 1.3. Remise du prix Hassan II pour l'environnement 2015



Photo : Le Matin, 19 juillet 2016.

Suite à sa participation depuis 2013 comme partenaire de l'AMEE (Agence Marocaine pour l'Efficacité Energétique) et la stratégie territoriale *JihaTinou/ Middle East & Africa Energy Award* matière de gestion énergétique communale durable, la Commune était une des deux communes marocaines (et les seules en Afrique) certifiées *MEA Energy Award* à l'occasion de la COP22 en novembre 2016.

Figure 1.4 Remise de la certification *JihaTinou/Middle East and Africa Energy Award* lors de la COP22 à Marrakech, novembre 2016



Photos : AMEV, 19 novembre 2016.

1.4 La coopération comme levier de développement durable

La commune de Chefchaouen a ciblé la coopération internationale comme un vrai levier pour le développement durable et pour l'amélioration des services au bénéfice de la population locale. De cette manière la commune renforce ses liens depuis plusieurs années avec l'Union Européenne, la coopération allemande (*Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit*, GIZ), la coopération française (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, ADEME), et la coopération espagnole, notamment avec les collectivités et associations.

Pour citer un exemple, en partenariat avec la Mairie de Barcelone et la coopérative catalane Azimut 360, un groupe de jeunes techniciens de Chefchaouen ont suivi une formation pour le dimensionnement et installation des panneaux photovoltaïques (PV). Pour assurer l'aspect « pratique » de la formation, le projet a installé un système PV de 4 kWc raccordé au réseau sur le toit de la bibliothèque municipale pour l'autoconsommation sans injection au réseau. En parallèle, Chefchaouen a mis en place en partenariat avec l'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail (OFPPT), la Députation de Cordoba, l'association *Alianzapor la Solidaridad* et la *Fundation Magtel* un projet de formation de formateurs en Energie Solaire photovoltaïque et thermique au bénéfice de personnel de l'OFPPT et professionnels de l'Association des électriciens *Uta Hammam* de la Province de Chefchaouen.

Le soutien de l'Union Européenne (UE) a joué un rôle clé en permettant à la Commune et les acteurs locaux de Chefchaouen de bénéficier de plusieurs initiatives. La commune a bénéficié d'un budget participatif réalisé dans le cadre du projet « Promotion de la culture de reddition de comptes dans les communes urbaines de la région Tanger-Tétouan-AlHoceïma » financé par l'UE et porté par le Réseau Méditerranéen des Médinas (RMM) et le Fonds Andaloux des Municipalités pour la Solidarité

Cadre 1.4 Aperçu de la démarche-qualité *Middle East and Africa Energy Award/European Energy Award*[®]

Un système de gestion-qualité en matière de politique énergétique communale

Le « *European Energy Award* » ([eea](#)[®]), initiative lancée conjointement par la Suisse, l'Autriche et le Land de Nordrhein-Westfalen (Allemagne), s'est institutionnalisé en 2003 avec la création du Forum *European Energy Award*. Ce dernier compte aujourd'hui huit pays membres (Allemagne, Autriche, France, Italie, Liechtenstein, Luxembourg, Monaco, Suisse) et trois pays pilotes (Maroc, Roumanie, Ukraine). L'eea[®] est un système de gestion-qualité en matière de politique énergétique communale, au soutien des communes urbaines qui cherchent à maîtriser la consommation énergétique et à augmenter le recours aux énergies renouvelables sur leur territoire. Avec la participation de plus de 1300 communes en Europe, le système eea[®] international est administré par le Forum (association des membres-entités nationales désignées de l'eea[®], basée en Allemagne) et son Bureau international (International Office eea[®]).

La première déclinaison en Afrique du Nord

Introduits au Maroc dans le cadre de *JihaTinou 2020*, la stratégie territoriale de l'AMEEE (*Agence Marocaine pour l'Efficacité Energétique*), les outils méthodologiques eea[®] ont été adaptés et testés entre 2012 et 2014 par trois communes urbaines pilotes : Chefchaouen, Agadir et Oujda. L'expérience des trois villes a permis de caractériser dans le contexte marocain la marge de manœuvre d'une collectivité locale en matière de gestion énergétique durable et d'alimenter au fur et à mesure l'adaptation nécessaire des outils, notamment de la grille d'évaluation eea[®], pour les rendre opérationnels au Maroc.

Au Maroc, cette adaptation a donné lieu au label « *JihaTinou* ». L'adaptation a porté essentiellement sur la définition et la pondération d'indicateurs jugés capables de renseigner au mieux les 79 mesures du catalogue eea[®]. En alignement à son homologue européen, le processus a été baptisé *Middle East and Africa Energy Award* pour servir de référence, au-delà du Maroc, aux pays de la région de l'Afrique du Nord et du Moyen-Orient.

Internationale (FAMSI). La commune de Chefchaouen a réussi, à travers ce projet, à augmenter l'implication de ses citoyens dans la vie politique et à accroître leur rôle dans la prise de décision.

D'ailleurs, en février 2015, la commune a été sélectionnée pour bénéficier d'un appui de l'UE pour le programme SUDEP (*Sustainable Urban Demonstration Energy Projects*) pour poursuivre sa politique énergétique avec ses partenaires techniques (GERES, l'AMEV et l'Institut pour le Développement, l'Environnement et l'Energie, IDE-E) sur cinq axes :

- Promotion de la mobilité durable, douce et active
- Modernisation de la gestion de son éclairage public
- Gestion énergie-climat de son patrimoine (bâtiments, véhicules, éclairage public, espaces verts)
- Participation social et partage des expériences avec des autres communes
- Communication et sensibilisation des acteurs locaux sur les technologies et services EE/ER

Cette initiative bénéficie également du soutien de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur dans le cadre de la coopération décentralisée avec la région TTAH, et depuis novembre 2016 de l'Agence française de développement (AFD) dans le cadre du programme multi pays (Bénin, Cambodge, Maroc et Mongolie) CEMAATERR³ piloté par le GERES. Ce soutien complémentaire vise notamment à renforcer la prise en compte du volet adaptation dans la stratégie énergie-climat communale et dans la mise en œuvre des activités de sensibilisation et de formation entreprises via le Centre information-énergie, qui a vocation à évoluer progressivement vers un Centre information énergie-climat.

Pour mieux cibler et chiffrer ses engagements en matière d'atténuation, la Commune a réalisé en 2017 un Inventaire de Référence des Emissions (IRE) de gaz à effet de serre (GES) en collaboration avec ses partenaires, la GIZ et l'IDE-E. L'IRE (qui se présente en **Annexe A**) a permis à la Commune de quantifier et cibler ses objectifs pour la réduction des émissions et de développer le présent **Plan d'action en faveur de l'énergie durable** (PAED), dans le cadre de sa participation à la *Convention des Maires // Global Covenant of Mayors for Climate and Energy*.

En lien avec l'évaluation à mi-parcours de son **Plan d'Action Communal 2017 – 2022** à l'horizon 2019, la Commune vise à actualiser et compléter son PAED afin de le faire évoluer vers un **PAEDC**, avec une considération ciblée des vulnérabilités liées au changement climatique sur son territoire et parmi les populations locales.

³ *Climat-Énergie : Mesures d'Adaptation et d'Atténuation sur les Territoires Ruraux et villes secondaires relais.*

2. Les Enjeux, Objectifs et Secteurs Prioritaires du PAED

Comme décrit ci-dessus, les signataires de la Convention des Maires // *Global Covenant of Mayors for Climate and Energy* – dont la Commune de Chefchaouen – s’engagent à la réduction des émissions de GES de 20 % pour l’année 2020 par rapport au scénario tendanciel par la mise en œuvre de son PAED, en abordant les questions d’efficacité énergétique et d’utilisation de sources d’énergie renouvelable locales. La première étape consiste à élaborer un Inventaire de Référence des Émissions (IRE) et à traduire les engagements de la Commune en actions concrètes. En collaboration avec ses partenaires, l’IRE de la commune a été réalisé par ADS Maroc entre mars et juillet 2017.

2.1 Démarche de l’inventaire de référence des émissions :

Deux approches différentes peuvent être retenues pour l’établissement de l’Inventaire de référence des émissions, à savoir :

- ✚ L’approche territoriale ou GIEC (Groupe d’experts Intergouvernemental sur l’Evolution du Climat), qui couvre l’ensemble des émissions de CO₂ dues à la consommation finale d’énergie sur le territoire de la collectivité locale ;
- ✚ L’approche de l’Analyse du Cycle de Vie (ACV), qui tient compte de la totalité du cycle de vie des carburants/de l’électricité. Elle tient donc compte de toutes les émissions de la chaîne énergétique qui intervient également en dehors du territoire de la collectivité locale concernée (comme les pertes dues au transport, les émissions des raffineries ou les pertes dues à la transformation d’énergie).

L’approche retenue par la Commune de Chefchaouen est l’approche territoriale ou GIEC.

A. PERIMETRE DE L'INVENTAIRE DE REFERENCE DES ÉMISSIONS

Comme le calcul des émissions doit tenir compte de l’ensemble du territoire communal, le périmètre administratif de l’établissement de l’Inventaire de Référence des Émissions (IRE) est la Commune Urbaine de Chefchaouen (CC). Cette commune fait partie de la région Tanger-Tétouan-Al Hoceima selon le nouveau découpage régional en 12 régions. Elle est délimitée par la commune rurale Talambote au Nord, la commune rurale Dardara au Sud et par la commune rurale Bab Taza à l’Est et à l’Ouest. Elle est reliée à la ville de Tétouan par la RN 2 et à la ville de Sidi Kacem par la RN13.

La CC s’étend sur une superficie d’environ 11,4 km² et englobe l’ancienne ville, la nouvelle ville située au-delà des murs, l’arrondissement Aïn Haouzi, les lotissements Al Ayoun et Adrar en plus des territoires à caractère rural tels que Lobar, Dhar Ben Ayad, Rariuzim et Touraghine.

B. PERIMETRE OPERATIONNEL

Le périmètre opérationnel correspond aux postes d'émissions présentés ci-dessous, qui sont ceux préconisés par la méthodologie de la Convention des Maires, à savoir à minima :

- Bâtiments, équipements et installations communales ;
- Bâtiments tertiaires ;
- Bâtiments résidentiels ;
- Eclairage public municipal ;
- Transport routier urbain : flotte communale, transports publics et transports privés et commerciaux.

Les émissions générées par les activités industrielles de la CC sont également prises en compte dans cet IRE. De même, les émissions générées par la mise en décharge des déchets solides de la CC dans la mesure où la décharge de Chefchaouen est située au sein du périmètre de cette commune et la gestion des déchets fait partie de ses prérogatives.

D'autre part, les émissions des GES générés par les activités d'agriculture situées dans le périmètre urbain de la commune de Chefchaouen ne seront pas prises en compte dans cet IRE vu i) l'absence de données relatives à ces activités, ii) la contribution mineure des émissions de ces activités et iii) la recommandation de la convention des mères de ne considérer les émissions des GES du secteur agricole que dans le cas où des projets de réduction de ces émissions sont prévues dans ce secteur par la commune.

Enfin, aucune installation de production d'électricité n'est recensée sur le périmètre de la CC, et aucune station de traitement des eaux usées n'est actuellement opérationnelle dans ce même périmètre.

C. POPULATION

D'après le Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) de 2014 réalisé par le Haut Commissariat au Plan (HCP), le nombre d'habitants de la commune urbaine de Chefchaouen est de 42 786 habitants en 2014 et le nombre de ménages est de 10 295, soit une taille moyenne de ménages de 4,2.

D. ANNEE DE REFERENCE

L'année de référence pour la réalisation de l'inventaire de la commune urbaine de Chefchaouen est l'année civile 2014. Cette décision a été prise au cours de la réunion de validation de la méthodologie d'élaboration de l'IRE tenue le 15 mars 2017 (voir Compte rendu de la réunion en annexe 1). Ce choix a été motivé en partie par la réalisation du recensement général de la population en cette année, et en partie par le fait que les données requises pour l'établissement de l'IRE de Chefchaouen sont les plus disponibles, les plus complètes et les plus facilement accessibles cette année.

L'IRE établi pour l'année 2014 servira par conséquent de référence pour la comparaison des résultats obtenus en 2020 et constituera l'année de référence à laquelle seront comparés Les objectifs de réduction des émissions de la commune urbaine de Chefchaouen. En effet, les réalisations des réductions des émissions pour une année donnée (notamment les résultats des réductions d'émissions de CO₂ en 2020) seront mesurées par rapport aux émissions de l'année de référence 2014.

E. METHODES D'ESTIMATION

La Convention des Maires fournit un cadre méthodologique détaillé pour élaborer et mettre en œuvre le PAED y compris l'élaboration de l'IRE.

Cette méthodologie, flexible et adaptée aux réalités locales, fournit un cadre commun pour la présentation des IREs, grâce auquel les autorités locales peuvent comparer leurs résultats.

La méthodologie, les concepts et les principes proposés s'appuient sur les normes internationales et européennes :

- ✚ Lignes Directrices révisées pour les inventaires nationaux de GES (GIEC)
- ✚ Base de données sur les facteurs d'émission (BDFE)
- ✚ Guide du JRC « Comment développer un PAED dans les pays partenaires du sud de la Méditerranée : L'inventaire de référence des émissions ».

F. GAZ RETENUS

Les gaz à effet de serre (GES) à considérer dans l'IRE ont été arrêtés lors de la réunion de validation de la démarche méthodologique tenue le 15 mars 2017 (voir annexe 1). Il s'agit des gaz suivants : le CO₂, le CH₄ et le N₂O

G. COEFFICIENTS D'EQUIVALENCE DU POTENTIEL D'EMISSION DES DIFFERENTS GES

Le GIEC a revu et réajusté les équivalences des coefficients des gaz à effet de serre. Le tableau suivant présente les valeurs des coefficients d'équivalence du potentiel d'émission des GES CH₄ et N₂O telles que publiées par le GIEC⁴ en 1996, 2001 et 2007.

Tableau N° 1 : Valeurs des coefficients d'équivalence des GES CH₄ et N₂O (GWP)

| Greenhouse Gas | GWP | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|
| | SAR | TAR | 4AR | 5AR |
| Carbon Dioxide (CO₂) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Methane (CH₄) | 21 | 23 | 25 | 28 |
| Nitrous Oxide (N₂O) | 310 | 296 | 298 | 265 |

⁴ Reference : IPCC - Climate Change 2013 - The Physical Science Basis - Working Group I Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change

http://www.blueclimate.com:80/blueclimate/2006/08/a_table_of_ghg_.html

Coefficients données pour un horizon temporel de 100 ans

L'IRE sera établi sur la base des dernières valeurs des coefficients d'équivalence (5AR), tel que recommandé par le GIEC.

I. CALCUL DES ÉMISSIONS

Le principe de calcul des émissions repose sur l'hypothèse que les émissions dues à une activité particulière sont proportionnelles à l'intensité de cette activité. Ainsi, l'estimation des émissions de chaque polluant se fait grâce à la formule générale suivante :

$$\text{Intensité de la source} = \text{Facteur d'émission} \times \text{Taux d'activité}$$

- ✚ L'intensité de la source traduit la quantité du polluant rejetée en tonne par an ;
- ✚ Le facteur d'émission est la quantité de polluant qui est rejetée dans l'air par unité de matière traitée ou produite (kg ou litre par exemple) ou par unité d'énergie consommée (MWh par exemple);
- ✚ Le taux d'activité est la quantité de matière traitée ou produite ou la quantité d'énergie consommée, etc.

L'établissement de l'IRE nécessite donc de disposer de deux types de données : les taux d'activité et les facteurs d'émission.

2.2 Résumé des résultats de l'Inventaire de Référence des Emissions

L'IRE de Chefchaouen (**Annexe A**) repose essentiellement sur les données relatives à la consommation finale d'énergie, à savoir ce qui est consommé par les utilisateurs finaux (incluant l'électricité, le chauffage/refroidissement et le carburant) sur le territoire de la commune de Chefchaouen. Pour l'élaboration de l'IRE, l'approche territoriale établie par le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) a été suivie, couvrant l'ensemble des émissions de GES (CO₂, le CH₄ et le N₂O) dues à la consommation finale d'énergie sur le territoire de la collectivité locale – autour de 11,4 km². D'après le Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) de 2014 réalisé par le Haut-Commissariat au Plan (HCP), la commune abrite 42 786 habitants en 2014 et 10 295 de ménages, avec une taille moyenne de ménages de 4,2 personnes. La superficie de la Commune englobe l'ancienne ville, la nouvelle ville située au-delà des murs, l'arrondissement AïnHaouzi, les lotissements Al Ayoun et Adrar en plus des territoires à caractère rural tels que Lobar, Dhar Ben Ayad, Rariuzim et Touraghine .

Les facteurs d'émissions utilisés pour l'établissement de l'IRE sont des facteurs par défaut et proviennent des documents du GIEC⁵, à l'exception du facteur d'émission national de génération de l'électricité et des facteurs d'émissions du secteur du transport. En ce qui concerne le patrimoine de la commune de Chefchaouen, les données concernent les bâtiments, équipements et installations communales, l'éclairage public, les bâtiments tertiaires et résidentiels, les activités industrielles et le transport routier utilisant comme principales sources d'énergie : l'électricité, le butane, le gasoil, l'essence, le bois de feu et les huiles usées. Les données sur les activités de Chefchaouen pour l'année de référence (2014) ont été collectées auprès des acteurs suivants :

Direction des services de la Commune de Chefchaouen

⁵ Revised 1996 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories - Reference manual.

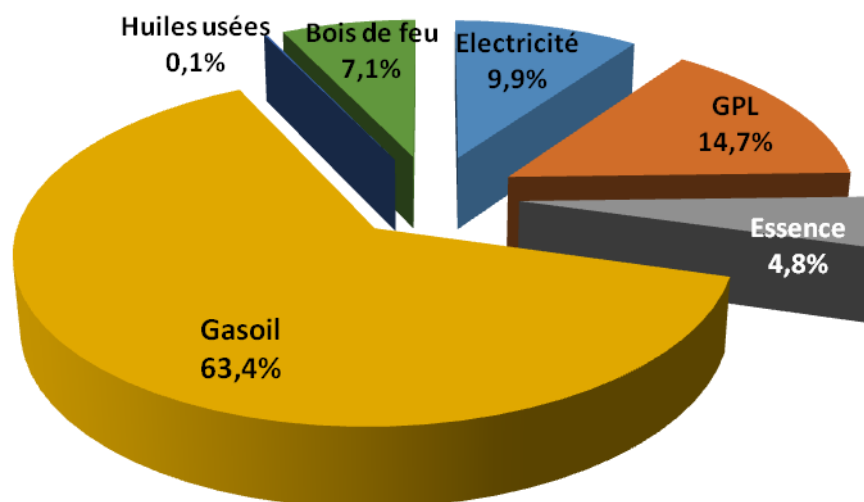
- *Service des marchés de la Commune de Chefchaouen
- *Centre d'immatriculation de Chefchaouen
- *Service Environnement-Energie-Climat de la Commune de Chefchaouen
- *ONEE-Branche Electricité
- *Usine de tissage de laine LANERA-Rachidi
- *Service économique et social de la Province
- *Annexe de la Chambre d'Artisanat
- *Service eau-électricité de la Délégation de l'Education Nationale de Chefchaouen
- *Direction Provinciale de la Santé
- *Service Administratif de l'hôpital Mohamed V
- *Agence Municipale de Développement de Chefchaouen (AMDC)
- *Direction Provinciale de l'Agriculture
- *Les partenaires du Projet SUDEP Chefchaouen (AMEV, GERES et l'IDE-E)

A la base des données disponibles et des hypothèses adoptées (décrites en détail dans l'Annexe A), la consommation énergétique de la Commune de Chefchaouen s'est établie à environ **235 838 MWh** (Tableaux 2.1.1 et Figure 2.1.1).

Tableau 2.1.1 Répartition des consommations énergétiques *par type d'énergie*(2014)

| Energie | TEP | MWh | |
|--------------|---------------|----------------|---------------|
| Electricité | 2 000 | 23 250 | 9,9% |
| GPL | 2 984 | 34 701 | 14,7% |
| Essence | 974 | 11 328 | 4,8% |
| Gasoil | 12 850 | 149 413 | 63,4% |
| Huiles usées | 25 | 293 | 0,1% |
| Bois de feu | 1 449 | 16 853 | 7,1% |
| Total | 20 283 | 235 838 | 100,0% |

Figure 2.1.1 Répartition des consommations énergétiques *par type d'énergie*(2014)



Il est important également d'identifier les consommations énergétiques *par secteur*. Le tableau 2.1.2 présente la répartition des consommations énergétiques par secteur :

Tableau 2.1.2 Répartition des consommations énergétiques *par secteur* (2014)

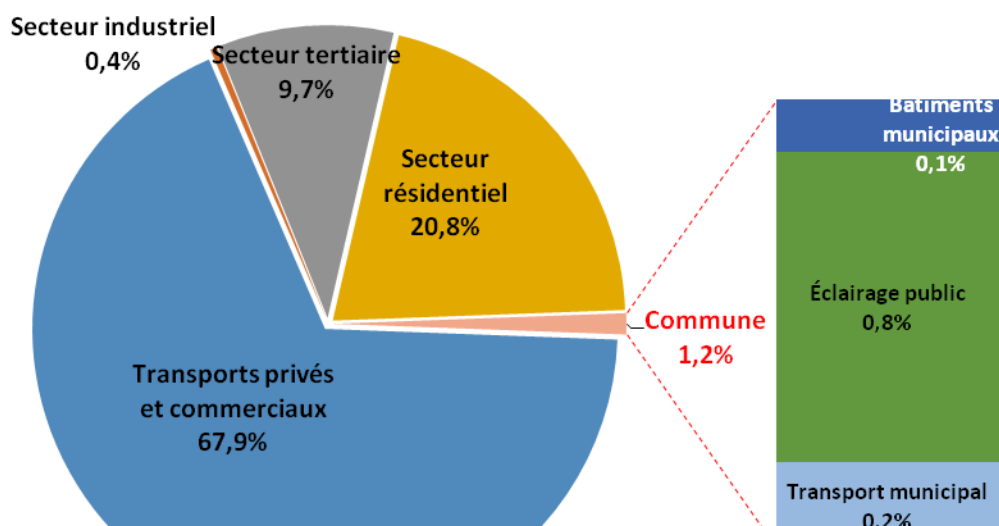
| Energie | TEP | MWh | |
|---------------------------------------|---------------|----------------|---------------|
| Bâtiments municipaux | 27 | 317 | 0,1% |
| Tertiaire | 1 975 | 22 970 | 9,7% |
| Résidentiel | 4 216 | 49 027 | 20,8% |
| Éclairage public | 164 | 1 902 | 0,8% |
| Secteur industriel | 76 | 882 | 0,4% |
| Sous total bâtiments/industrie | 6 459 | 75 097 | 31,8% |
| Parc véhiculaire municipal | 45 | 523 | 0,2% |
| Transports privés et commerciaux | 13 779 | 160 218 | 67,9% |
| Sous total transports | 13 824 | 160 741 | 68,2% |
| Total | 20 283 | 235 838 | 100,0% |

Pour faciliter la considération des consommations énergétiques du patrimoine de la Commune sur lequel elle peut réagir directement, le tableau 2.1.3 et figure 2.1.3 présentent comparativement les consommations énergétiques liées au patrimoine communal et autres secteurs :

Tableau 2.1.3 Répartition des consommations énergétiques *du patrimoine* et *par secteur* (2014)

| Secteurs | MWh | |
|--|----------------|---------------|
| <i>Patrimoine communal : Bâtiments, équipements/installations municipaux y compris le parc véhiculaire municipal</i> | 2 742 | 1,2% |
| <i>Bâtiments, équipements/installations tertiaires (non municipaux)</i> | 22 970 | 9,7% |
| <i>Bâtiments résidentiels</i> | 49 027 | 20,8% |
| <i>Industries</i> | 882 | 0,4% |
| <i>Transports privés et commerciaux</i> | 160 218 | 67,9% |
| Total | 235 838 | 100,0% |

Figure 2.1.3 Répartition des consommations énergétiques *du patrimoine* et *par secteur* (2014)



A la base de ces données, on peut signaler que :

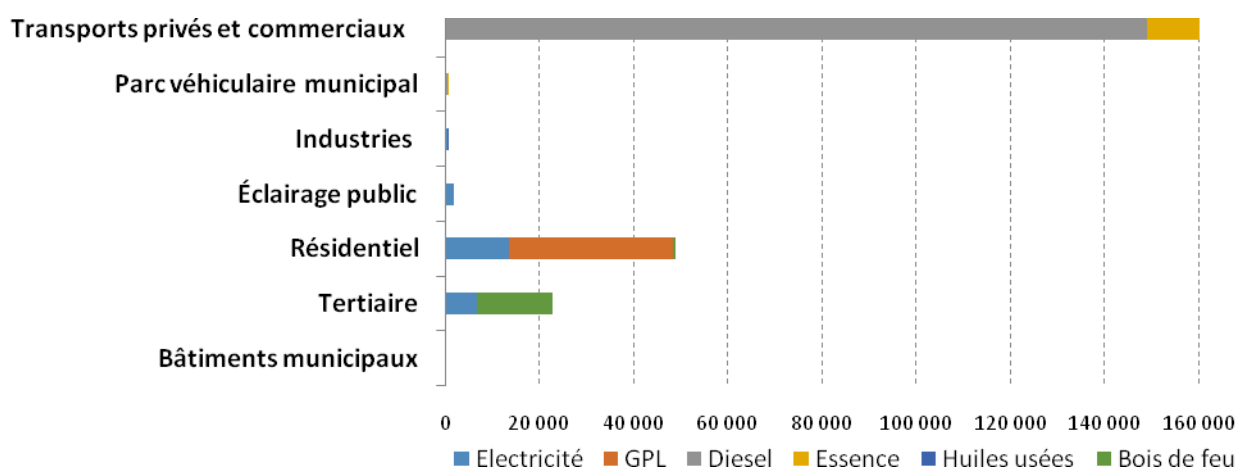
- **La consommation du gazoil dans le transport routier occupe la première position avec 63,4%** de la consommation énergétique totale de la CC, suivi du butane avec une contribution de 14,7%. L'électricité et le bois de feu viennent en 3^{ème} et 4^{ème} position avec des parts de même ordre de grandeur (9,9% et 7,1%).
- **Le transport privé et commercial est de loin le secteur le plus énergivore avec 67,9% des consommations énergétiques du territoire**, suivi des secteurs résidentiel et tertiaire avec des parts de 21 et 10% respectivement. La consommation énergétique des autres secteurs est très faible et ne dépasse pas 2%.
- **Les consommations directement attribuables à la Commune de Chefchaouen représentent 1,2% des consommations totales d'énergie**. Elles sont principalement dues à *l'éclairage public* (69,4%) et au *parc véhiculaire municipal* (19,1%). Le secteur résidentiel représente pratiquement

20,8% des consommations totales, devant le secteur tertiaire (9,7%) alors que la consommation des activités industrielles est très faible et ne représente que 0,4%.

Un aspect important de souligner est la décharge « non-contrôlée » qui se trouve dans le territoire de la Commune et qui reçoit **32 tonnes de déchets ménagers et assimilés par jour**, soit **13 140 tonnes par an**. En l'absence de statistiques des processus de combustion non contrôlés dans la décharge non contrôlée, seules les émissions du méthane (CH₄) générées sont considérées dans l'IRE. Ces émissions seront considérées dans le bilan total des émissions de GES de la Commune qui se présente ci-dessous.

Il s'avère important d'identifier l'utilisation de chaque type d'énergie par secteur (Figure 2.1.4), surtout pour renforcer l'importance des initiatives de la commune comme le *Centre Info Energie-Climat* mis en place en 2016.

Figure 2.1.4 Consommations énergétiques par type d'énergie et par secteur (MWh, 2014)



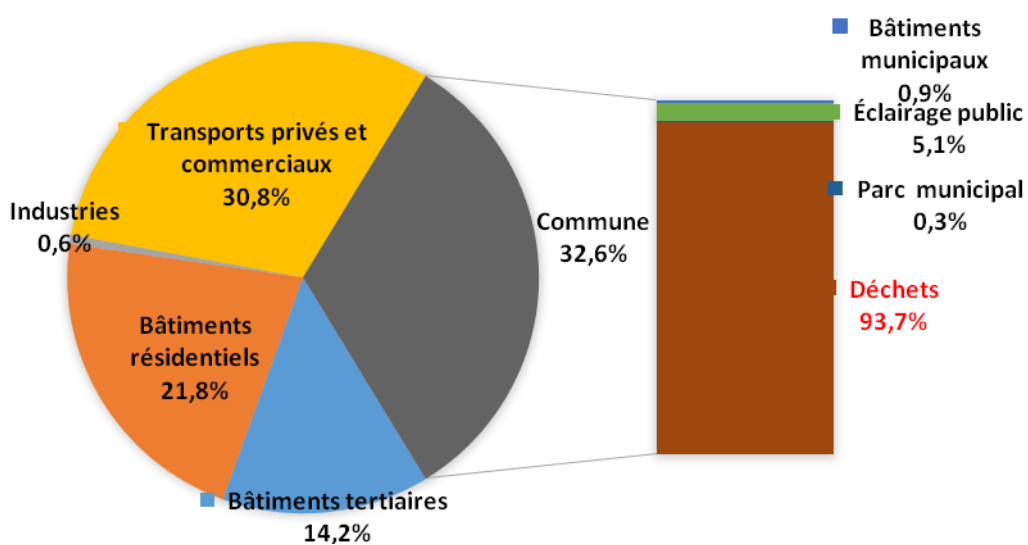
Bilan des émissions de GES de la Commune de Chefchaouen

Les émissions totales de GES sur le territoire de la Commune de Chefchaouen pour l'année de référence 2014 s'élèvent à **84 161 teqCO₂**. Le Tableau 2.1.4 et Figure 2.1.5 distinguent les émissions sous le contrôle direct de la Commune (patrimoine et compétences y compris les émissions des déchets solides de la décharge), soit 27 420 teqCO₂ (32,6%), de celles liées aux autres consommations d'énergie sur son territoire, soit 56 741 teqCO₂ (67,4%).

Tableau 2.1.4 Emissions de GES de la Commune de Chefchaouen *par poste et par secteur* (2014)

| Postes et secteurs | Emissions GES | |
|----------------------------------|--------------------|---------------|
| | teqCO ₂ | |
| Bâtiments municipaux | 235 | 0,3% |
| Éclairage municipal | 1 409 | 1,7% |
| Parc auto municipal | 90 | 0,1% |
| Déchets (<i>décharge</i>) | 25 686 | 30,5% |
| Sous total | 27 420 | 32,6% |
| Bâtiments tertiaires | 11 980 | 14,2% |
| Bâtiments résidentiels | 18 316 | 21,8% |
| Industries | 514 | 0,6% |
| Transports privés et commerciaux | 25 931 | 30,8% |
| Sous total | 56 741 | 67,4% |
| Total | 84 161 | 100,0% |

Figure 2.1.5 Emissions de GES de la Commune de Chefchaouen *par poste et par secteur* (2014)

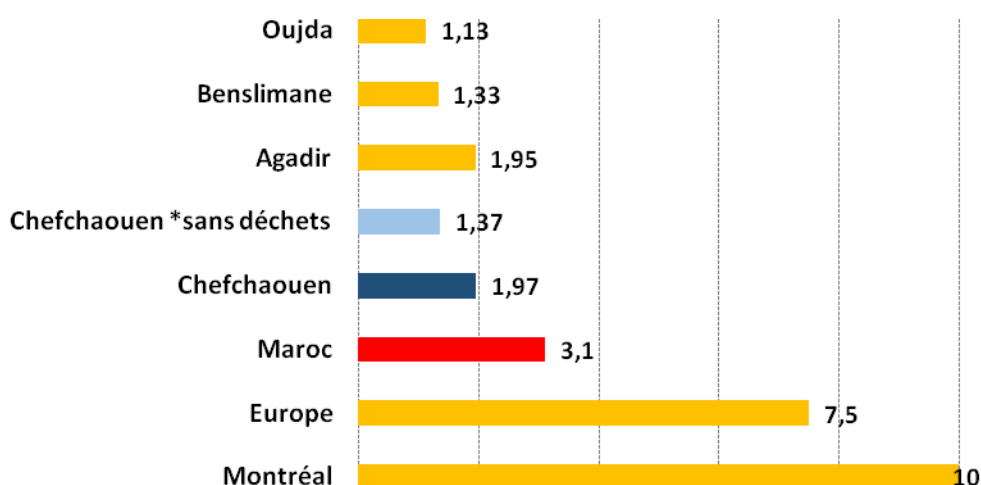


A la base du bilan des émissions de GES de Chefchaouen, les aspects importants sont les suivants :

- Il est important de noter qu'à la différence des chiffres relatifs aux consommations énergétiques, **les émissions issues des déchets solides (émissions CH₄) s'élèvent à environ 25 686 teqCO₂** en 2014 et représentent **30,5% des émissions** totales de GES sur le territoire de la commune.
- **La décharge de Chefchaouen est une source importante d'émission de méthane** et, par conséquent, des GES générés par :la décomposition et la fermentation des substances organiques qui se produisent et les fumées produites par l'incinération (CO₂, CO, poussières, dioxine et furanes, etc.). En l'absence de statistiques des processus de combustion non contrôlés dans la décharge (non contrôlée) de Chefchaouen, seules les émissions du méthane (CH₄) générées au niveau de cette décharge non contrôlée sont considérées dans l'IRE.
- Les émissions sous le contrôle direct de la Commune, y compris les déchets de la décharge, représentent la plus grande part des émissions avec environ **32,6% des émissions globales duterritoire de la Commune**. Le secteur des transports privés et commerciaux occupe la deuxième place avec environ 30,8% suivi par les émissions du secteur résidentiel et du secteur tertiaire avec 21,8% et 14,2% respectivement. Les émissions des activités industrielles sont très faibles et ne représentent que 0,6% des émissions totales de GES.
- Il est à signaler que la plus grande partie des émissions sous le contrôle direct de la Commune, au-delà des déchets ménagers et assimilés, provient de l'éclairage public (5,1%).
- Pour les gaz à effet de serre, le dioxyde de carbone (CO₂), avec 57 607 tonnes, soit 68,4% des émissions est le principal GES produit sur le territoire en 2014. Il est suivi du CH₄ avec 943 tonnes, soit 26 292 teqCO₂ représentant 31,2% des émissions et du N₂O avec 1 tonne, soit 261 teqCO₂ représentant 0,3% des émissions totales.

Les émissions de GES par habitant à Chefchaouen s'élèvent à 1,97 teqCO₂/habitant/an (avec 42 786 habitants en 2014). Cette intensité est inférieure à la moyenne nationale (3,1), de même ordre de grandeur que celle d'Agadir (1,95) et supérieure à celles de Benslimane et Oujda (Figure 2.1.6). Il est important de noter que les calculs des émissions d'Agadir, Benslimane et Oujda **ne considèrent pas** les émissions à la décharge. Sans les déchets, l'intensité de Chefchaouen est de **1,37 teqCO₂/habitant/an**.

Figure 2.1.6 Comparaison de l'intensité des émissions de GES (teqCO₂/habitant/an, 2014)



2.3 Les enjeux pour le développement et la mise en œuvre du PAED

Pour atteindre l'objectif global d'une réduction de 20% des émissions de GES de l'année 2020 par rapport au scénario tendanciel, les enjeux principaux pour la définition et la mise en œuvre du PAED de la Commune de Chefchaouen sont les suivants :

- **Importance d'impliquer les acteurs locaux et d'engager les décideurs, notamment les élus et les représentants institutionnels et des secteurs clés.** L'adhésion des élus, des représentants des secteurs privé et civil (OSC/ONG), et de fonctionnaires cadres, leur compréhension des enjeux climatiques et de leur marge de manœuvre en matière de gestion énergétique durable se sont avérés indispensables à leur participation active au processus, et au soutien qu'ils devraient fournir aux équipes techniques. Un argumentaire simple axé sur les *bénéfices attendus* pour la commune et les citoyens.
- **Importance d'établir et mettre en place une stratégie de communication, information, sensibilisation et visibilité** destinée aux acteurs locaux publics, privés et de la société civile. L'information pour le grand public de Chefchaouen – les ménages – doit aussi constituer une partie intégrante du PAED.
- **Importance de mobiliser les institutions publiques de l'Etat Marocain.** L'engagement de la Commune, via la signature de la CdM, devrait être renforcé par un pacte qui formalise la « réciprocité entre l'engagement énergétique d'une commune et la nature de l'appui qu'elle peut obtenir des institutions de l'Etat », au soutien de son engagement. A ce pacte devrait se joindre également le Conseil Régional de Tanger Tétouan Al-Hoceima (TTAH), la Province et la Wilaya susceptibles d'appuyer des projets d'envergure qui dépassent le périmètre communal. L'implication active de la Province, de la Région TTAH et de la Wilaya (commissions chargées de l'environnement) et de l'*Observatoire Régional de l'Environnement et du Développement Durable* (OREDD) est recommandée pour garantir (a) que les services extérieurs (représentants sectoriels à l'échelle de la région) partagent leurs données et (b) que les initiatives qui requièrent l'appui de différents acteurs soient soutenues. Le secteur de la gestion des déchets solides constitue à ce titre un secteur pilote pour engager les communes des alentours.
- **Equipe dédiée, chargée du pilotage local.** L'expérience en matière de développement des PAED et autres initiatives au Maroc démontrent la nécessité de veiller dès le départ et tout au long du processus, à la mise en place d'une équipe dédiée, chargée du pilotage et de la coordination du processus de planification, à commencer par la collecte de données. Les référents ou coordinateurs d'équipe désignés doivent (a) comprendre les enjeux ; (b) avoir la légitimité (aux yeux des élus et des fonctionnaires de la commune) pour assurer la coordination et pour mobiliser les agents techniques ; tout en (c) bénéficiant du soutien politique et institutionnel des décideurs, notamment du Président, des Vice-présidents et/ou du Secrétaire Général.
- **Institutionnaliser la gestion énergie-climat de la Commune et montrer « par l'exemple ».** Au-delà de l'établissement d'une ligne de base en matière d'émissions de GES à travers l'IRE, la collecte des données énergétiques patrimoniales pourrait s'accompagner du développement d'une comptabilité énergétique communale permettant à la municipalité de suivre et d'analyser ses consommations (et les émissions de CO₂ associées) dans le temps. La Commune doit montrer « par l'exemple » aux autres acteurs dans son territoire l'engagement sur la gestion énergie-climat.

- **Renforcer les capacités des élus et fonctionnaires communaux.** Il est nécessaire de renforcer les compétences des élus et des agents chargés de la planification, en matière de conception et de gestion de projets, à commencer par le développement d'une vision stratégique locale, la transformation des « problématiques » en objectifs et des objectifs en actions.
- **Aligner le PAED au Plan d'Action Communal (PAC) 2017-2022 et la révision mi-parcours (2019).** Le PAED doit être cohérent avec le PAC de Chefchaouen et surtout informer la révision mi-parcours qui sera réalisée en 2019 pour l'établissement des objectifs et l'identification des projets prioritaires.
- **Accès à l'information sur les sources de financements disponibles et les critères d'éligibilité.** Aucun mécanisme de financement n'est actuellement en place au Maroc pour soutenir, de manière systématique, les PAED. La Commune peut cependant puiser dans un certain nombre de sources, dont la destination, les critères d'éligibilité et les procédures d'accès diffèrent de l'une à l'autre, rendant le financement du PAED un exercice lourd qui reste tributaire de la solvabilité de la Commune et de sa capacité à mobiliser les fonds de l'Etat et de la coopération.
- **Assistance à la maîtrise d'ouvrage, avec un transfert de savoir-faire.** La mise en œuvre des actions du PAED requiert une assistance à la maîtrise d'ouvrage, accompagnée qui couvre le spectre des compétences locales requises pour assurer : l'organisation interne aux équipes communales ; la gestion de l'information ; le développement ou l'adaptation d'outils ; la préparation de cahiers des charges pour la mobilisation d'expertise technique spécialisée ; l'évaluation d'offres techniques, juridiques et financières ; l'encadrement d'experts et le contrôle de qualité des prestations fournies ; et les négociations avec les partenaires financiers, entre autres. L'importance de la décharge, pour citer un exemple, implique la nécessité de l'accompagnement de la Commune pour le développement et la mise en œuvre d'un grand projet.
- **Appui financier au développement de projets.** Au-delà de l'assistance à la maîtrise d'ouvrage, trois types de financements devraient être accessibles à la Commune pour mettre en œuvre son PAED, dédiés : (a) aux diagnostics préalables et aux études de pré-faisabilité permettant de structurer les grands projets d'infrastructure (> 5 MEUR) ; (b) aux études de faisabilité pour les petits et moyens projets (< 5 MEUR) non-éligibles aux financements bilatéraux et multilatéraux ; et (c) aux investissements propres de la commune pouvant servir de levier à la mobilisation d'autres financements, notamment pour les actions n'étant pas éligibles aux prêts (p. ex. du Fonds d'équipement communal-FEC), mais à forte valeur ajoutée climatique, sociale ou pédagogique/ de sensibilisation citoyenne.
- La **ratification du Règlement thermique de construction au Maroc (RTCM)** représente une nouvelle opportunité pour la commune qui est désormais en mesure de veiller à son application, moyennant l'octroi des permis de construire (et des avis de conformité). La marge de manœuvre communale dans ce secteur reste cependant limitée, étant donné que les mécanismes d'appui susceptibles de faciliter l'application de la loi sont actuellement inexistantes – en cours de développement et les surcoûts de construction liés à la construction durable restent à la charge des promoteurs.
- La **production d'électricité de sources d'énergies renouvelables (SER) est importante** même si la marge de manœuvre en matière de production d'électricité **se limite essentiellement à l'autoproduction** pour la Commune : la production d'électricité pour l'auto-alimentation de la commune et ce, à condition que le courant produit soit de moyenne tension (MT).

- L'utilisation de l'énergie thermique représente une opportunité moyennant par ex. les chauffe-eaux solaires (CES), notamment dans ses propres installations utilisatrices d'eau chaude (bâtiments, souks, complexes sportifs, etc.).

2.4 Les objectifs et les secteurs prioritaires identifiés

Globalement, la Commune s'engage à une réduction des émissions de GES projetées pour l'année 2020 dans un scénario « *business as usual* ». A la base du bilan des émissions pour l'année de référence (2014) et adoptant certaines hypothèses (cf. Annexe A), les émissions totales de GES sur le territoire de la Commune pour l'année 2020 seraient de **94 317 teqCO₂**, soit une augmentation de 12% par rapport à 2014. Le tableau 2.3.1 ci-dessous distingue les émissions sous le contrôle direct de la Commune (son patrimoine et services, y compris les émissions des déchets solides), soit 30 620 teqCO₂ (32,5%), de celles liées à la consommation d'énergie sur son territoire, soit 63 697 teqCO₂.

Tableau 2.3.1 Emission de GES de Chefchaouen par catégorie et postes – pour l'année 2020
Scénario « *business as usual* »

| Catégorie et postes | Emissions GES | |
|----------------------------------|--------------------|--------------|
| | teqCO ₂ | % |
| Bâtiments municipaux | 30 620 | 32,5% |
| Éclairage municipal | | |
| Parc automobile municipal | | |
| Déchets (décharge) | | |
| Bâtiments tertiaires | 14 217 | 15% |
| Bâtiments résidentiels | 19 260 | 20% |
| Industries | 403 | 0% |
| Transports privés et commerciaux | 29 817 | 32% |
| Total | 94 317 | |

L'objectif principal du PAED est de réduire les émissions de GES de **20%(18 863,4 teqCO₂)** à l'horizon 2020, soit un bilan total des émissions (maximum) de **75 453,6 teqCO₂**. A la base des émissions par postes et secteurs, et les opportunités pour la production d'électricité des SER et l'exploitation de l'énergie thermique, les cibles de réduction à l'horizon 2020 par poste/secteur sont les suivants :

Tableau 2.3.2 Les cibles indicatives de réduction des émissions de GES par poste/secteur à l'horizon 2020

| Postes et secteurs | Emissions GES (teqCO ₂) | | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|---------------|---------------|------------|
| | 2014 | 2020 | Cibles | Réduction |
| Bâtiments municipaux | 235 | 260 | 208 | 20% |
| Éclairage municipal | 1 409 | 1500 | 600 | 60% |
| Parc auto municipal | 90 | 100 | 80 | 20% |
| Déchets (décharge) | 25 686 | 28760 | 15 818 | 45% |
| Sous total | 27 420 | 30 620 | 16 706 | |
| Bâtiments tertiaires | 11 980 | 14 217 | 12 795 | 10% |
| Bâtiments résidentiels | 18 316 | 19 260 | 17 719 | 8% |
| Industries | 514 | 403 | 383 | 5% |
| Transports privés et commerciaux | 25 931 | 29 817 | 26 835 | 10% |

| | | | | |
|------------|--------|--------|--------|--------------------|
| Sous total | 56 741 | 63 697 | 57 733 | |
| Totaux | 84 161 | 94 317 | 74 439 | teqCO ₂ |

Pour atteindre son objectif global de 20% de réductions des émissions GES, la Commune vise les cibles suivantes :

1. **La Commune de Chefchaouen cible avoir des émissions à l'horizon 2020 de 74 439 teqCO₂**, chiffre qui représente **21% de moins** par rapport aux émissions projetées pour 2020.
2. La Commune cible également de maintenir les émissions de GES par habitant au-dessous de **1,9teqCO₂/habitant/an (en considérant la décharge)**, compte tenu de la croissance démographique attendue pour 2020, **et au 1,35 teqCO₂/habitant/an sans comptabiliser les émissions** de la décharge.
3. La **Commune vise à cibler ses efforts sur les postes des émissions sous son contrôle direct** – avec une réduction de 20% pour les bâtiments communaux et le parc véhiculaire et 60% pour l'éclairage public. Avec l'aménagement de la décharge (20% de réduction à travers TMB et co-incinération) et les efforts de recyclage (25%), une réduction de 45% des émissions liées aux déchets ménagers et assimilés est ciblée.
4. **Il est important de noter que des efforts doivent être déployés avec des partenaires institutionnels et locaux** pour concerter les actions assurant les réductions nécessaires dont les gestionnaires de bâtiments tertiaires (10%), les bâtiments résidentiels (8%), les industries (5%) et les transports privés et commerciaux (10%).
5. La Commune vise également à réaliser une actualisation de l'IRE en 2019 pour l'année 2017 pour avoir une approximation des tendances et mieux cibler les activités prioritaires liées à l'atténuation dans le cadre de l'élaboration de son PAEDC.

Les secteurs et postes prioritaires identifiés pour le PAED sont les suivants :

1. **Les transports privés et commerciaux et notamment les consommations gasoil/diesel.**
2. **Les consommations résidentielles, notamment l'électricité et le GPL.**
3. **La production d'électricité des SER (PV p. ex.) et l'utilisation de l'énergie thermique (CES) dans les bâtiments communaux, par le secteur privé (hôtels, ryads, p. ex.), par le secteur résidentiel et dans les bâtiments tertiaires.**
4. **Le patrimoine communal, notamment la maîtrise énergétique de l'éclairage public.**
5. **La gestion de la décharge des déchets ménagers et assimilés.**
6. **Les consommations de bois de feu.**

3. Axes prioritaires, actions et mesures prévues 2017 - 2020

A la base des résultats de l'IRE et des secteurs et postes prioritaires identifiés, le PAED de la Commune de Chefchaouen se focalise sur quatre (04) axes prioritaires d'intervention comme suit :

1. Assurer l'exemplarité de la Commune de Chefchaouen sur son patrimoine et services
2. La formation et sensibilisation des acteurs locaux et citoyens sur l'énergie durable
3. La modernisation de la gestion énergétique de l'éclairage public municipal
4. La promotion de la mobilité durable - *active, douce et électrique*

La définition des actions et leur mise en œuvre se basent sur les expériences de la Commune lors de ces dernières années en matière de développement durable, écologique et de gestion énergétique. Les priorités du Plan d'Action Communal 2017 – 2022 sont également prises en compte pour assurer la complémentarité et synergies d'actions. Finalement, les actions du PAED prennent en compte l'acquis et les axes de travail déjà établis avec les partenaires de la coopération et les techniques ainsi que les enjeux identifiés antérieurement. Une sélection des actions se présente à continuation et les « Fiches d'action » du PAED se présentent dans l'**Annexe B** de ce document. Il est important de noter que le suivi de la mise en œuvre du PAED impliquera une actualisation au fur et à mesure des actions et l'incorporation des nouvelles actions selon les priorités qui se présentent.


3.1 Assurer l'exemplarité de la Commune de Chefchaouen sur son patrimoine et services

Même si les émissions de GES directement liées au patrimoine communal ne représentent pas en valeur absolue un poste significatif sur le territoire de la commune, il est nécessaire que la Commune « *montre l'exemple* » aux citoyens et acteurs locaux sur les options et bénéfices de la bonne gestion énergétique. Dans cette perspective, la Commune de Chefchaouen vise à mettre en place plusieurs actions en lien avec la gestion énergétique de son patrimoine concernant les bâtiments communaux, son réseau d'éclairage public, son parc de véhicules et les déplacements des fonctionnaires, entre autres. La bonne gestion énergétique est un **processus** itératif et se base sur les principes suivants :

- La possibilité de mettre en place des actions **directement** et **immédiatement** sur son patrimoine : les Bâtiments, l'Eclairage public, les Espaces verts et le Parc véhiculaire/Engins.
- Le rôle de **la commune comme initiatrice** de la gestion énergétique sur son territoire et l'importance de montrer l'exemple aux acteurs locaux.
- La gestion énergétique communale passe par **la bonne gestion communale** (la gestion des données, leur analyse, la prise de décisions, la mise en place des mesures, le suivi et l'évaluation).
- La comptabilité énergétique et le processus TBGE facilitent la « **modernisation** » (numérisation) de la gestion communale.
- L'importance des **compétences**, des **connaissances** et de la **sensibilisation** des agents communaux, commençant par les aspects de base pour la gestion de données du patrimoine.
- Et finalement, la nécessité de réagir face au poids lourd de la **facture énergétique** dans le budget communal.

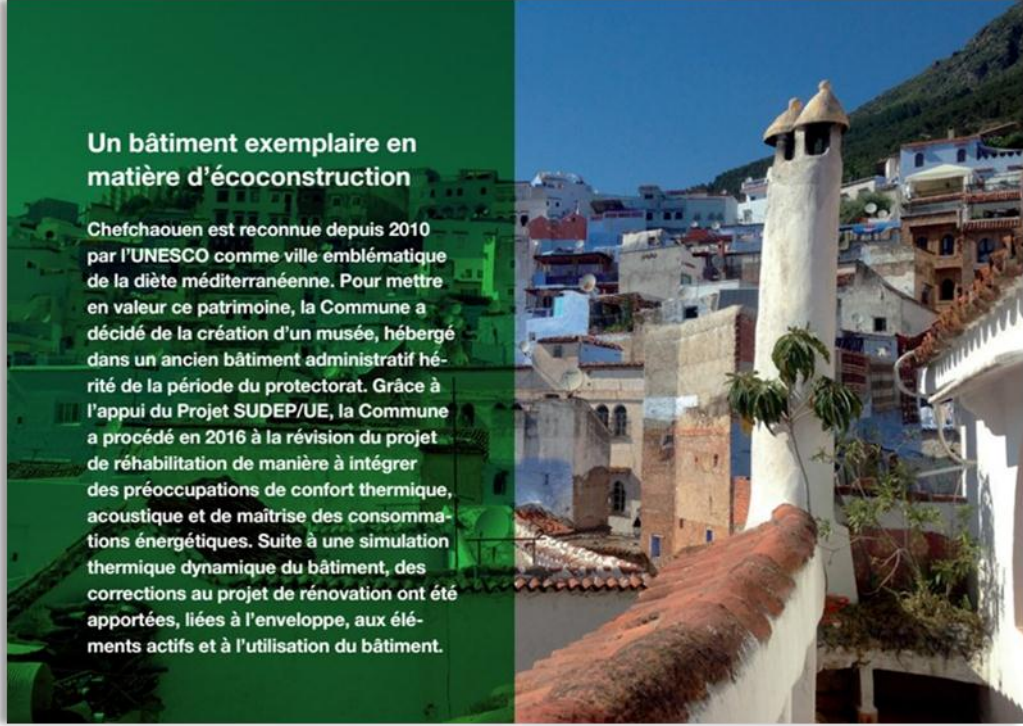
Le premier pas pour une commune reste la mise en place d'une **comptabilité énergétique** et le suivi des consommations de son patrimoine, qui peuvent représenter autour de 4% des émissions totales sur son territoire.

| Action 3.1.1 | Mise en place d'un processus de comptabilité-suivi énergétique à travers le Tableau de Bord-Gestion Energétique Communale (TBGE) | |
|------------------------------|---|--|
| Contexte | L'Agence Marocaine pour l'Efficacité Energétique (AMEE), en coordination avec la Direction Générale des Collectivités Locales (DGCL/Ministère de l'Intérieur) et avec le soutien de la GIZ et de l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie - France) a mis à disposition des collectivités locales, notamment les communes, un outil pour les assister dans la gestion énergétique de leur patrimoine. L'outil et le processus recommandé pour son adoption ont été développés par l'IDE-E pour permettre aux collectivités locales de comptabiliser et de suivre les consommations énergétiques de leur patrimoine : bâtiments, éclairage public, espaces verts et engins/parc véhiculaire. Le TBGE permet de suivre les résultats atteints suite aux mesures de « bonne gestion énergétique » et au renouvellement du patrimoine communal, et les impacts sur la facture énergétique de la commune et les émissions GES par conséquent. | |
| Objectif(s) | Réaliser des économies et réductions (en MAD, énergétiques et d'émissions eq-CO ₂) sur les postes du patrimoine communal (bâtiments, éclairage public, espaces verts et le parc véhiculaire/engins). | |
| Partie(s) prenante(s) | Commune de Chefchaouen et l'Institut pour le Développement, l'Environnement et l'Energie (IDE-E), partenaires techniques de SUDEP AMEV et GERES. | |
| Description | Le Tableau de bord est un outil conçu sur base Web, qui permet de comptabiliser et de suivre systématiquement les consommations en électricité, en eau et en carburant des unités de patrimoine qui sont directement gérées par la Commune. L'outil permet de reconstruire l'historique des consommations énergétiques du patrimoine communal (normalement des trois dernières années), d'identifier des anomalies dans les données énergétiques disponibles et de déterminer les postes qui présentent des consommations (en MAD, kWh, m3 ou bien litres) irrégulières/suspectes. | |
| Chiffrage | A la base de la consommation énergétique de référence de 2 742 MWh par an (2014), une diminution de 10% pour 2018 et chaque année consécutive. Gain énergétique escompté : 275 MWh en 2018 ; 825 MWh pour 2020. Financement : Commune et SUDEP ; 15 KEUR | |
| Indicateur(s) | -Gain de 275 MWh en 2018 -Gain de 825 MWh cumulatif pour 2020 -Réduction des émissions (évitées) GES : 203,7 teqCO₂ en 2018 -Réduction des émissions (évitées) GES : 611,2 teqCO₂ pour 2020 -Rapports trimestriels de suivi énergétique élaborés. | |
| Planning | -Le Service <i>Environnement, Climat, Développement Durable et Coopération</i> (ECDDC) de la Commune sera responsable de la collecte des données actualisées chaque 3 mois, leur traitement et l'importation dans le TBGE. -Le développement de rapports trimestriels pour le Conseil Communal et les partenaires. -Premier rapport trimestriel élaboré pour avril 2018. | |

| Action 3.1.2 | Fermeture et réhabilitation de la décharge de Chefchaouen | |
|---------------------|--|--|
| Contexte | La Commune de Chefchaouen produit des déchets solides se situant, selon les données officielles de la commune autour des 13 140 tonnes annuelles. Pour la ville de Chefchaouen, la décharge servant à la commune, située à 7 km de la ville, occupe une superficie de 1,8 hectare et est en fonctionnement depuis 1970. Tous les déchets produits au niveau de la ville y sont déposés sans aucune séparation ou traitement. La gestion actuelle de la décharge publique de la ville assurée par le gestionnaire |  |

| Action 3.1.2 Fermeture et réhabilitation de la décharge de Chefchaouen | |
|---|---|
| | souffre des problèmes habituels suivants : la présence de récupérateurs (les chiffonniers) et bétail qui entravent le déroulement des opérations de déversement au niveau de la plateforme d'exploitation de la décharge; l'admission de tous types de déchets complique le recours à un seul mode de traitement ; la proximité des habitations (environ 200 m) ; les feux et fumées résultants des émissions chargées de polluants et de mauvaises odeurs ; les lixiviats menaçant les poches d'eau et s'écoulant superficiellement en direction des zones d'habitats. La décharge actuelle arrive à saturation, une décharge intercommunale sera mise en place et regroupe plusieurs communes de la province de Chefchaouen, pour cela il a été décidé de réhabiliter la décharge actuelle après sa fermeture et la mise en service du nouveau site. La réhabilitation de la décharge actuelle aura comme résultat la réduction des émissions de GES qui actuellement résultent de la décharge. |
| Objectif(s) | Fermer et réhabiliter la décharge actuelle pour : -Réduire les émissions des GES -Réduire la production de lixiviat afin de limiter le risque de dégradation de la qualité des ressources en eau |
| Partie(s) prenante(s) | Commune de Chefchaouen, Province de Chefchaouen et ses communes ; Ministère de l'Intérieur. |
| Description | -Au regard de la réglementation en vigueur, la réhabilitation des décharges se limite essentiellement à la couverture de l'aire d'enfouissement des déchets par une couche de terre végétale et l'aménagement en talus ou en gradins végétalisés par plantation d'arbres. -Le projet consiste à intégrer une installation spécifique de récupération et de brûlage en torchère du méthane contenu dans le biogaz. |
| Indicateur(s) | - 25 686 teqCO₂ de la décharge en 2014 - 28 760 teqCO₂ par an à l'horizon 2020 sans action ; 15 818 teqCO₂ par an avec l'action - 12 942 teqCO₂ évitées par an à l'horizon 2020 |
| Planning | -Les études sont finalisées (mission 1 et 2) : 3T 2017 -Début des travaux 3T 2018 -Aménagement de la décharge finalisé : 4T 2019 |

| Action 3.1.3 Travaux d'amélioration énergétique du siège de la Commune (bâtiment sud) et campagne de mesure et sensibilisation des occupants à une gestion durable du confort d'usage | |
|--|--|
| Contexte | Les bâtiments communaux qui ont été construits ou agrandis selon des procédés de construction « modernes » ne sont pas adaptés aux conditions météorologiques de Chefchaouen (froid l'hiver et chaud l'été - zone 4 de la RTCM) ce qui rend le confort d'utilisation dépendant d'équipements énergivores (climatisation, chauffage), et ce de manière croissante à mesure que les changements climatiques élèvent les températures. Dans une logique participative et intégrée, la Commune aborde globalement cette problématique en impliquant les gestionnaires et usagers dans la recherche de solutions et en recourant à des mesures comportementales, d'efficacité énergétique puis de production d'énergie de sources renouvelables établies sur la base : -d'un audit énergétique participatif -du relevé des consommations électriques (sur compteur) -de l'analyse des factures -du suivi et enquête sur les comportements énergétiques et les habitudes d'usage du bâtiment -d'un audit de l'état du bâtiment et d'un inventaire des équipements |
| Objectif(s) | Améliorer les conditions d'usage des bâtiments en termes de confort (hygrothermique, acoustique, visuel) et de santé des occupants tout en rationalisant l'utilisation de l'énergie Prise en compte des effets du changement climatique sur le confort d'été : augmentation de la température moyenne, baisse des précipitations |
| Partie(s) prenante(s) | Commune de Chefchaouen, GERES, AMEV, Centre Info Energie |
| Description (à l'issue de l'audit) | -Isolation de la toiture-terrasse -Isolation des murs donnant sur l'extérieur -Remplacements des fenêtres par du double-vitrage PVC -Mise en place de volets persienne ou rideau brise-soleil |

| | |
|------------------------------|---|
| Action 3.1.3 | Travaux d'amélioration énergétique du siège de la Commune (bâtiment sud) et campagne de mesure et sensibilisation des occupants à une gestion durable du confort d'usage |
| | -Mise en place de Ventilation Mécanique Contrôlée ou Ventilation Naturelle Assistée -Accompagnement des gestionnaires et des occupants à l'amélioration de la gestion et de l'usage du bâtiment |
| Chiffrage | Financement : Union Européenne, AFD, la Commune de Chefchaouen. |
| Indicateur(s) | -Estimation de diminution des consommations de 14850 kWh/ - soit 79% par rapport à une consommation théorique du bâtiment ; -Gain énergétique escompté (par rapport à l'existant) : 14850 kWh/an ; Réduction des émissions de GES : 11 000 teqCO₂ par an à partir de 2019. |
| Planning | -Réalisation des audits et enquêtes : février-juillet 2017 -Elaboration du cahier des charges détaillé des travaux et contractualisation des entreprises : 4T 2017 ; -Travaux : décembre 2017-mai 2018. |
| Action 3.1.4 | Intégration de mesures d'efficacité énergétique dans la réhabilitation du musée de la diète méditerranéenne et utilisation des installations PV et CES |
| Contexte |  <p>Le musée de la diète méditerranéenne est un axe important du développement économique et touristique de la ville de Chefchaouen, futur lieu de culture et de découverte, centre de sensibilisation et de formation. Il va être hébergé dans un ancien bâtiment administratif hérité de la période du protectorat.</p> |
| Objectif(s) | Assurer les conditions d'un usage confortable des bâtiments par les visiteurs tout en rationalisant l'utilisation de l'énergie ; la prise en compte des effets du changement climatique sur le confort d'été. |
| Partie(s) prenante(s) | Agence des Provinces du Nord (maîtrise d'ouvrage), Commune de Chefchaouen, GERES. |
| Description | Installation au niveau de la verrière du patio d'un store en toile micro perforée avec un niveau d'occultation de 94% ; végétalisation du patio pour favoriser un rafraîchissement naturel en été ; Isolation de la toiture en sous-face avec 16 cm de panneaux de liège ; Menuiseries en aluminium à rupteur de pont thermique et double vitrage ; Installation en toiture de panneaux solaire thermiques et de panneaux PV, |
| Chiffrage | Financement du sur-investissement lié à l'efficacité énergétique de la rénovation: Union |

| | |
|----------------------|--|
| Action 3.1.4 | Intégration de mesures d'efficacité énergétique dans la réhabilitation du musée de la diète méditerranéenne et utilisation des installations PV et CES |
| | Européenne, APDN Gain énergétique escompté (par rapport au projet sans les travaux) : 9 000 à 17 900 kWh/ans soit entre 40 et 70% par rapport à une consommation théorique du bâtiment sans ces mesures |
| Indicateur(s) | -Gain annuel espéré de 17,9 MWh à partir de mi-2018 ; -Gain de 44,7 MWh cumulatifs pour 2020 ; - Réduction annuelle des émissions (évitées) GES : 13,2 teqCO₂ en 2018 ; - Réduction des émissions (évitées) GES : 33 teqCO₂ cumulées d'ici 2020 ; |
| Planning | Octobre 2015 : Formation sur la construction durable des fonctionnaires de la commune et de professionnels de la construction ; 2T 2016 : Réalisation d'une simulation thermique dynamique du projet initial et formulation de recommandations ; Mai 2016 : Révision du projet architectural 2017-2018 : Travaux. |

3.2 La formation et sensibilisation des acteurs locaux et citoyens sur l'énergie durable

Depuis plusieurs années, la Commune de Chefchaouen a adopté une approche participative de son planification territoriale, y compris les actions en promotion du développement durable et la bonne gestion énergétique. En 2013, le premier « Point Info Energie » du Royaume a été installé à Chefchaouen. En 2016, grâce au soutien de l'Union Européenne, la Commune a inauguré le premier « **Centro Info Energie** » en partenariat avec deux associations locales. Cette démarche participative a également permis de créer un « Conseil Participatif de l'Energie, du Climat et de l'Environnement et du Développement Durable (CPECEDD).

En effet, le CPECEDD et les actions du CIE prévues dans le PAED seront importants pour assurer la concertation et les engagements des acteurs locaux, notamment pour assurer la gestion énergétique et la réduction des émissions des GES parmi les acteurs suivants :



- Les institutions et acteurs gestionnaires des **bâtiments tertiaires** ;
- Les promoteurs, constructeurs, prescripteurs usagers (ménages, autres) des **bâtiments résidentiels** et de l'ensemble des équipements énergivores utilisés dans les bâtiments (chauffage, climatisation, ventilation, conservation, cuisson et transformation des aliments, etc.) ;
- Les acteurs **industriels** qui se trouvent dans le territoire de la Commune ; et
- Les ménages et les opérateurs du **transport public** et des **transports commerciaux**.

Pour atteindre les objectifs des réductions des émissions GES à l'horizon 2020, la participation et les engagements de tous ces acteurs seront une condition sine qua non pour laquelle le rôle du CIE devient clé.

| | |
|---------------------|--|
| Action 3.2.1 | Campagnes de sensibilisation, information et formation, des citoyens et acteurs locaux du secteur privé et public ciblant les bâtiments tertiaires et résidentiels |
| Contexte | Depuis juillet 2016, des campagnes de sensibilisation et de mesure des consommations énergétiques des acteurs du territoire sont menées en partenariat avec la Commune, et un ensemble d'acteurs du territoire. |
| Objectif(s) | Les campagnes de sensibilisation et de mesure des consommations énergétiques des acteurs du territoire vont se prolonger renforcées par la mise en place d'un système de suivi-évaluation des actions du CIE et un rôle grandissant de l'axe d'observatoire des comportements énergétiques. Des accords avec les acteurs pertinents du territoire de la Commune, partenaires actuels ou à venir du CIE, seront passés pour assurer leur bonne collaboration dans l'atteinte des objectifs des économies énergétiques et de réductions des émissions GES qui sera fixé, dans le cadre d'un processus participatif dont la gouvernance est à |

| | |
|------------------------------|--|
| Action 3.2.1 | Campagnes de sensibilisation, information et formation, des citoyens et acteurs locaux du secteur privé et public ciblant les bâtiments tertiaires et résidentiels |
| | définir : Emissions évitées de 4524,2 teqCO₂ par an à l'horizon 2020 dans les secteurs : - Bâtiments tertiaires - Bâtiments résidentiels - Industries - Transports privés et commerciaux |
| Partie(s) prenante(s) | La Commune de Chefchaouen, les partenaires SUDEP (GERES, AMEV et IDE-E), le Conseil Régional TTAH, les délégations régionales des ministères (MEMDD, Ministère de l'Intérieur, Education, Sante) ; le Centre 4C |
| Description | Les campagnes seront définies avec des sessions d'information, de formation et réunions de concertation avec les acteurs locaux pour communiquer les objectifs d'efficacité énergétique pour leur secteur et les options disponibles selon le type d'acteur : - Le Règlement Thermique de Construction de Maroc (RTCM) pour les promoteurs immobiliers, constructeurs et les architectes ; - Acquisition d'un réfrigérateur performant à la place d'un appareil énergivore (référence volume de 450-500l) - Acquisition d'éclairage performant à la place de lampe à incandescence - Acquisition d'un chauffe-eau solaire à la place d'un chauffe-eau électrique - Acquisition de ventilateur à la place de climatiseurs - Acquisition d'un chauffe-eau solaire à la place d'un chauffe-eau à gaz - Acquisition de four à pain performant à la place d'un four énergivore - Autres mesures à définir |
| Chiffrage | Financement : Union Européenne, soutien de la Commune de Chefchaouen, Région TTAH, Agence Française de Développement, Fondation Nexans et la participation des acteurs du secteur privé. |
| Indicateur(s) | - Gain énergétique escompté : 2793MWh à l'horizon 2020 - Réduction des émissions de GES : 2061 teqCO₂ à l'horizon 2020 |
| Planning | - Définition du Plan d'Action 2018 - 2020 : 1T 2018 - Gestion du réseau à travers le SIG : à partir du 1T 2018 |



Image : Conseillère Technique du Centre Info Energie – Chefchaouen.

3.3 Modernisation de la gestion énergétique de l'éclairage public municipal

En 2016, la Commune de Chefchaouen a pu réaliser un diagnostic exhaustif de son réseau de l'éclairage public en partenariat avec la GIZ et le projet « Villes Vertes » coordonné par IDE-E. Les résultats du diagnostic géo référencé ont identifié l'état des lieux précis de ses 3 534 points lumineux commandés par 51 armoires de control.



Avec une puissance installée de 530 kW, le coût global annuel de fonctionnement consacré à l'éclairage public en 2015 plus de 4 million de MAD, représentant la ligne budgétaire la plus lourde dans le budget communal après les ressources humaines. A la base des résultats du diagnostic exhaustif, la Commune vise à moderniser la gestion de son réseau de l'éclairage public à travers plusieurs actions qui pourront également assurer l'efficacité énergétique de son patrimoine et la qualité de service.

| Action 3.3.1 Mise en place d'un SIG pour la gestion du réseau de l'éclairage public | |
|---|---|
| Contexte | La Commune vise à maîtriser la gestion énergétique à travers la modernisation de la gestion de son éclairage public. |
| Objectif(s) | Moderniser la gestion de l'éclairage public de Chefchaouen pour améliorer la qualité de service et réduire la facture énergétique et les émissions liées GES. |
| Partie(s) prenante(s) | La Commune de Chefchaouen, la GIZ et l'IDE-E. |
| Description | Le SIG-EP et la formation pour les agents communaux permet de cibler les zones et points prioritaires d'intervention, de planifier les renouvellements, et d'améliorer la gestion du stock des équipements. |
| Chiffrage | Financement : 25 000 EUR de la GIZ Consommation actuelle (2014) de l'éclairage public : 1902 MWh Gain énergétique escompté : 100 MWh en 2018 ; 300 MWh pour 2020 |
| Indicateur(s) | -Gain de 100 MWh en 2018 |
| Planning | -Formation des agents de la Commune : 4T 2017 -Gestion du réseau à travers le SIG : à partir du 1T 2018 -Actualisation trimestrielle du SIG |
| Action 3.3.2 Renouvellement des zones prioritaires de l'éclairage public (18 Points Lumineux de l'Avenue Hassan II, Place Mohammed V et Place Mohammed VI) | |
| Contexte | La Commune vise à moderniser les installations et équipements des zones prioritaires de la ville commençant par les 18 PL de l'Avenue Hassan II et les équipements des places Mohammed V et Mohammed VI. |
| Objectif(s) | Moderniser et renouveler les installations et équipements pour réaliser une économie de 60% des consommations énergétiques des zones prioritaires. |
| Partie(s) prenante(s) | La Commune de Chefchaouen, l'IDE-E, GERES et AMEV. |
| Description | Renouvellement de 18 points lumineux de l'avenue Hassan II avec des candélabres en aluminium courbé équipés et le renouvellement des lampadaires des places Mohammed V et VI avec des luminaires LED. |
| Chiffrage | Financement : 30 000 EUR de l'Union Européenne et partenaires (SUDEP). Consommation actuelle (2014) de zones : 33,5 MWh. Gain énergétique escompté : 20,1 MWh |
| Indicateur(s) | -Gain de 60,3 MWh cumulatif pour 2020 |
| Planning | -Passation du marché : 4T 2017 |



| Action 3.3.3 Renouvellement du réseau de l'éclairage public de la Commune (3500 PL) | |
|--|---|
| Contexte | La commune de Chefchaouen dispose d'un réseau d'éclairage public d'une longueur de 105 kilomètres, desservant 3.534 points lumineux commandés par 51 armoires totalisant un besoin en puissance installée estimée à 530 KW. Le coût global annuel de fonctionnement consacré à l'éclairage public en 2015 est de 4.010.516 MAD dont 60% de ce montant soit 2 330 544 MAD est consacré à la facture de consommation d'électricité de l'Eclairage Public (1902 MWh par an). |
| Objectif(s) | Moderniser la gestion de l'éclairage public de la Commune pour assurer la qualité de service et la réduction de la facture énergétique et les émissions GES associées par au moins 60%. |
| Partie(s) prenante(s) | La commune de Chefchaouen, la DGCL/Ministère de l'Intérieur et l'IDE-E. |
| Description | Les résultats du diagnostic exhaustif du réseau de l'éclairage public de Chefchaouen ont permis à la Commune de présenter une proposition à la DGCL pour le financement nécessaire pour le renouvellement de la totalité des points lumineux (3500) de la Commune. |
| Chiffrage | Financement : 10 MEUR (8 MEUR de la DGCL ; 2 MEUR de la Commune). Consommation actuelle (2014) : 1902 MWh. Gain énergétique escompté : 1121,1 MWh en 2019. |
| Indicateur(s) | -Gain de 1121,1 MWh en 2019. |
| Planning | -Traitement du dossier de financement avec la DGCL : 2T 2018 -Travaux de renouvellement : 3T et 4T 2018 |

| Action 3.3.4 Etablissement d'une Société de Développement Local SDL-EP | |
|---|---|
| Contexte | Au Maroc, la loi organique n°113-14 relative aux communes offre la possibilité à ces entités de créer des <i>sociétés de développement local</i> (SDL) dédiées à la gestion, entre autres, de l'éclairage public. La création et la mise en opération d'une SDL-EP requiert une maîtrise de tous les aspects de la gestion de l'éclairage public pour assurer les économies en MAD et en kWh, et les émissions GES associées. |
| Objectif(s) | Moderniser la gestion de l'éclairage public de la part de la Commune pour réduire la facture de la consommation électrique et de la maintenance de ce service public de plus de 60%. |
| Partie(s) prenante(s) | La Commune de Chefchaouen. |
| Description | La Commune et ses partenaires (l'IDE-E et la GIZ) ont préparé le dossier relatif à l'établissement d'une SDL pour considération et approbation par le Conseil Communal en premier temps, et ensuite pour soumission et approbation par la DGCL. Suite à l'approbation par la DGCL, la Commune établira la SDL avec une unité de gestion du réseau de l'éclairage public. |
| Chiffrage | Financement : 6000 EUR (SUDEP) Consommation actuelle (2014) : 1902 MWh. Gain énergétique escompté : 95,1 MWh en 2019. |
| Indicateur(s) | Gain de 95,1 MWh en 2019. |
| Planning | -Approbation du dossier par le Conseil Communal : 4T 2017 -Approbation du dossier par la DGCL : 1T 2018 -Etablissement de la SDL : 2T 2018 |



3.4 Promotion de la mobilité durable - *active, douce et électrique*

Certaines pratiques de mobilité et modes de vie privilégiés par les individus – y compris le personnel communal de Chefchaouen – tel que l'augmentation tendancielle des distances parcourues couplée au recours extensif à l'automobile et aux deux roues motorisées (DRM), posent des problèmes variés de pollution, à la fois à l'échelle locale (émission de particules nocives pour la santé des habitants) et à l'échelle globale (émission de CO₂, favorisant l'effet de serre et le changement climatique).

Toute planification de la mobilité urbaine doit prendre en compte la *structure urbaine*, la répartition des habitant-e-s au sein d'une ville et leur mobilité quotidienne. La structure urbaine relève d'un certain nombre d'indicateurs *morphologiques*, tels que le *polycentrisme* (le coefficient hiérarchique, l'indice de Moran) ou l'*étalement urbain* (l'entropie de la ville), et *géographiques* (la population et la densité). Pour le cas de Chefchaouen, une ville qui présentera au fur et à mesure une croissance urbaine accélérée, la mobilité urbaine représente un défi actuel pour toujours.

Il y a des facteurs socioculturels liés au développement d'un pays et d'une ville qui lient l'utilisation des voitures particulières et le niveau de développement (voire de richesse) de la population. Une étude empirique sur 34 villes européennes montre clairement que le PIB par habitant est fortement associé à (a) à la consommation d'énergie par habitant liée au transport et (b) au nombre de déplacements par jour, mais




négativement associé au nombre de morts liés au transport (Le Néchet, 2011). Cette association soulève des interrogations sur le caractère soutenable des formes de mobilité connexes (distances croissantes, utilisation intensive de l'automobile, consommations d'énergie trop importantes). Pour un pays comme le Maroc – en pleine voie de développement – et une ville touristique de l'importance de Chefchaouen, il s'agit là d'une contradiction centrale à gérer à travers la planification du développement et la promotion de la *mobilité douce, active et électrique*.

L'avenir se mobilise avec les véhicules électriques

La Norvège vient d'annoncer l'engagement ambitieux que 100% des nouveaux véhicules vendus à partir de 2015 seront 0.0 émissions (électrique ou hydrogène) ou hybrides. Ayant passé le seuil de 100 000 véhicules électriques (VE) en circulation en mars 2017, la France a annoncé en juillet 2017 l'interdiction de la commercialisation des véhicules thermiques (gasoil et essence) d'ici 2040. Pour sa part, le Royaume Uni vient d'annoncer l'interdiction de la vente des véhicules thermiques à l'horizon 2040 et leur circulation sur les routes du pays serait bannie pour le 2050. Et même dans un contexte différent, l'Inde a annoncé son engagement que 100% de voitures vendues seront électriques d'ici 2030.

En parallèle, au Maroc, le record d'immatriculation de véhicules (particuliers et utilitaires légers) a été pour la deuxième année consécutive battu en 2016 avec plus de 163 000 véhicules vendus, en hausse de près de 24% par rapport à 2015 – mais 100% thermiques. Toutefois, le potentiel du marché marocain est formidable avec un taux de 65 voitures pour 1 000 habitants, et notamment en comparaison avec d'autres pays comme la Tunisie (122), l'Algérie (140) et l'Afrique du Sud (200). En combinaison avec la mobilité douce et active, le développement de la mobilité électrique représente une opportunité pour le Maroc et plus spécifiquement pour une ville emblématique comme Chefchaouen. C'est en ce sens que Chefchaouen a signé à Agadir en 2016 (avec les communes d'Agadir et Marrakech) le « **Décatalogue pour le développement de la mobilité électrique au Maroc** » et qu'avec l'appui du programme SUDEP et l'Union Européenne elle s'est dotée dès 2016 de vélos à assistance électrique (VAE) pour le déplacement de ses fonctionnaires.

| Action 3.4.1 Elaboration d'un Plan de Déplacement de l'Administration (PDA) | |
|--|---|
| Contexte | <p>Le développement et la mise en place d'un PDA vise à optimiser les déplacements des 240 fonctionnaires de la Commune, aussi bien pour les trajets domicile-travail que pour les déplacements professionnels entre les centres administratifs et les lieux de travail. D'après l'analyse de l'étude préalable menée auprès des 240 fonctionnaires de la Commune de Chefchaouen, 39% des fonctionnaires effectuent des déplacements professionnels. Parmi eux, 79% travaillent dans un service de type mobile, et 12% dans un service de type sédentaire. La fréquence de ces déplacements est en majorité journalière (57%) par le service technique de la commune, suivi par les déplacements hebdomadaires (22%) et mensuels (12.5%). Les déplacements occasionnels représentent 8%, en outre, le périmètre le plus intensive en déplacements professionnels est le centre-ville par 89% des déplacements professionnels.</p>  <p>Image : Entretien du Conseiller Technique du CIE, avec un fonctionnaire de la Commune, étude préalable PDA.</p> |
| Objectif(s) | <ul style="list-style-type: none"> -Réduire les coûts et les temps de trajets (domicile-travail et déplacements professionnels) des fonctionnaires de la Commune ; -Améliorer la gestion du parc véhiculaire de la Commune ; -Réduire les émissions GES liées aux déplacements administratifs des agents communaux. |
| Partie(s) prenante(s) | Commune de Chefchaouen, IDE-E |
| Description | Suite à la réalisation d'une étude préalable sur les pratiques et les conséquences de la mobilité |

| | |
|----------------------|--|
| | du personnel de la Commune, le PDA sera élaboré pour approbation par le Conseil Communal et sa mise en place à partir du 1T 2018. |
| Chiffrage | Les émissions liées aux déplacements des agents de Chefchaouen sont chiffrées autour de 6,4 tonnes eq-CO ₂ par an (chiffre préliminaire). |
| Indicateur(s) | -Une réduction de 20% des émissions GES liées aux déplacements professionnels des agents de la Commune à partir de 2018 : 1,3 tonnes eq-CO₂ par an. - Gain énergétique escompté : 1,8 MWh en 2018. |
| Planning | -Elaboration du PDA de la Commune de Chefchaouen : 4T 2017 -Approbation du PDA par les divisions et services de la Commune 1T 2018. -Mise en place des mesures : 1T 2018. |

| | |
|------------------------------|--|
| Action 3.4.2 | Utilisation de six vélos à assistance électrique (VAE) par les agents communaux |
| Contexte | Le VAE se révèle un mode de transport très approprié à une partie des déplacements de l'administration communale. Il répond parfaitement à l'objectif de mobilité durable qui consiste à assurer l'accessibilité aux territoires et satisfaire la liberté de mouvement et de déplacement des individus à court et long terme, en considérant l'intérêt collectif des générations actuelles et futures. Le vélo est également reconnu pour ses effets en matière de bien-être physique et psychologique ayant notamment un impact positif sur la productivité au travail et le taux d'absentéisme – statistiquement inférieur pour les salariés se déplaçant à vélo. Convaincue des atouts de la mobilité cyclable électrique, la commune de Chefchaouen s'est dotée de 6 VAE en tant que véhicules de service pour améliorer et optimiser les déplacements de 4 agents communaux (contrôleurs de chantier) et des équipes travaillant au Centre Info Energie et à l'Ecocentre de la Commune. |
| Objectif(s) | Améliorer la mobilité des agents communaux et partenaires de la commune, réduire la pollution atmosphérique en ville et sensibiliser les acteurs de la ville à la mobilité cyclable électrique. |
| Partie(s) prenante(s) | Commune de Chefchaouen, AMEV, GERES. |
| Description | Utilisation de six VAE pour les déplacements professionnels des agents communaux. |
| Chiffrage | Financement : SUDEP : 150 000 MAD |
| Indicateur(s) | - Réduction annuelle des émissions (évitées) de GES des 6 VAE : 172 teqCO₂ en 2017 ; - Réduction des émissions (évitées) de GES : 688 teqCO₂ cumulées 2017-2020 ; |
| Planning | -Sélection, acquisition et importation de VAE : T3 2015-T3 2016 -Formation des utilisateurs à la sécurité routière cycliste : T4 2016 -Utilisation des agents communaux : 2017 |

| | |
|------------------------------|---|
| Action 3.4.3 | Acquisition d'une voiture hybride, promotion de la mobilité électrique et concertation avec les acteurs du secteur de transports publics et commerciaux |
| Contexte | Le secteur de transports est le post le plus important pour les émissions de GES sur le territoire de la Commune de Chefchaouen. Donc le rôle de la Commune est d'être facilitatrice et agent de concertation entre les parties prenantes du secteur, notamment pour les acteurs du secteur de transports publics et commerciaux et les institutions publiques. Dans ce contexte, la Commune vise l'acquisition d'une voiture « hybride » pour les déplacements de long trajet d'hors de la ville de Chefchaouen. En même temps, avec cet exemple concret de l'importance d'une mobilité motorisée moins polluante, la Commune vise à s'engager dans une démarche de concertation avec les citoyens et les représentants publics et du secteur privé en lien avec le transport. |
| Objectif(s) | Sensibiliser à l'intérêt de la mobilité hybride (et électrique) auprès des autres acteurs du territoire et parmi les communes membres de l'AMEV. |
| Partie(s) prenante(s) | L'AMEV et le projet SUDEP. |
| Description | Le véhicule sera dédié aux déplacements urbains dans le centre-ville et autour du territoire de la ville. En même temps, l'utilisation du véhicule et les économies en MAD (carburante), entretien et la réduction des émissions de GES seront comptabilisées pour communiquer et sensibiliser auprès des acteurs locaux sur l'importance d'une mobilité motorisée moins polluante. |

| | |
|----------------------|---|
| Action 3.4.3 | Acquisition d'une voiture hybride, promotion de la mobilité électrique et concertation avec les acteurs du secteur de transports publics et commerciaux |
| Chiffrage | Financement : SUDEP ; 0,2 MMAD ; Commune de Chefchaouen et le MEMDD et le Ministère du Transports. |
| Indicateur(s) | - Emissions évitées par an :2 982 teqCO₂ à l'horizon 2020 , soit une réduction de 10% par rapport au scénario « <i>business as usual</i> » du secteur. - Gain énergétique escompté :4025,4 MWh par an à partir de 2020. |
| Planning | -Acquisition du véhicule hybride : 1T 2018 ; -Elaboration du plan de travail ciblant le secteur de transports : 1T 208 ; -Exécution : 2T 2018 – 2020. |

Pour atteindre l'objectif des émissions de **74 439 teqCO₂**du territoire de la Commune de Chefchaouen de l'année 2020, ce qui représenterai une réduction de **19 878 teqCO₂**par rapport au scenario « *business as usual* », le tableau suivant présente un aperçu des actions prioritaires avec les économies d'énergie et les réductions des émissions associées, ainsi que la production d'électricité renouvelable, cas échéant (**Tableau3.4**).

Tableau 3.4 Aperçu des actions prioritaires du PAED 2017

| Postes et Secteurs | Actions | Economie d'énergie (MWh/a) | Production d'électricité renouvelable (MWh/a) | Réduction de CO ₂ (teqCO ₂ /an) |
|---|---|----------------------------|---|---|
| Bâtiments municipaux, Equipements/ Installations | Mise en place d'un processus de comptabilité-suivi énergétique à travers le Tableau de Bord-Gestion Energétique Communale (TBGE) | 275 | - | 203,7 |
| | Travaux d'amélioration énergétique du siège de la Commune (bâtiment sud) et campagne de mesure et sensibilisation des occupants à une gestion durable du confort d'usage | 14,85 | - | 11 |
| | Intégration de mesures d'efficacité énergétique dans le projet de réhabilitation du musée de la diète méditerranéenne, alimentation en électricité d'origine photovoltaïque et en chaude solaire | 17,9 | - | 13,2 |
| Bâtiments résidentiels | Campagnes de sensibilisation, information et formation avec les institutions, les citoyens et les acteurs locaux pour cibler les actions dans les bâtiments tertiaires, les bâtiments résidentiels et l'industrie | 645 | - | 515 |
| Éclairage public municipal | Renouvellement du réseau de l'éclairage public de la Commune (3500 PL) | 1121,1 | - | 827,8 |
| | Renouvellement des zones prioritaires de l'éclairage public (18 Points Lumineux de l'Avenue Hassan II, Place Mohammed V et Place Mohammed VI) | 20,1 | - | 14,8 |
| | Etablissement d'une Société de Développement Local SDL-EP | 95,1 | - | 70,2 |
| | Mise en place d'un SIG pour la gestion du réseau de l'éclairage publique | 100 | - | 73,8 |
| Transports | Elaboration d'un Plan de Déplacement de l'Administration | 1,8 | - | 1,3 |
| | Acquisition d'une voiture hybride, promotion de la mobilité électrique et concertation avec les acteurs du secteur de transports publics et commerciaux | 4025,4 | - | 2 982 |
| | Acquisition de 6 vélos à assistance électrique (VAE) | - | - | 172 |
| | Concertation avec les acteurs du secteur des transports publics en promotion de la mobilité durable | - | | 2 040 |
| Installations photovoltaïques | Production de l'électricité d'origine photovoltaïque sur les bâtiments communaux | 13,6 | 13,6 | 13,44 |
| | Installation de panneaux photovoltaïques sur le toit de la bibliothèque municipale | 3,4 | 3,4 | 3,36 |
| Gestion des déchets | Fermeture et réhabilitation de la décharge de Chefchaouen | - | - | 12 942 |

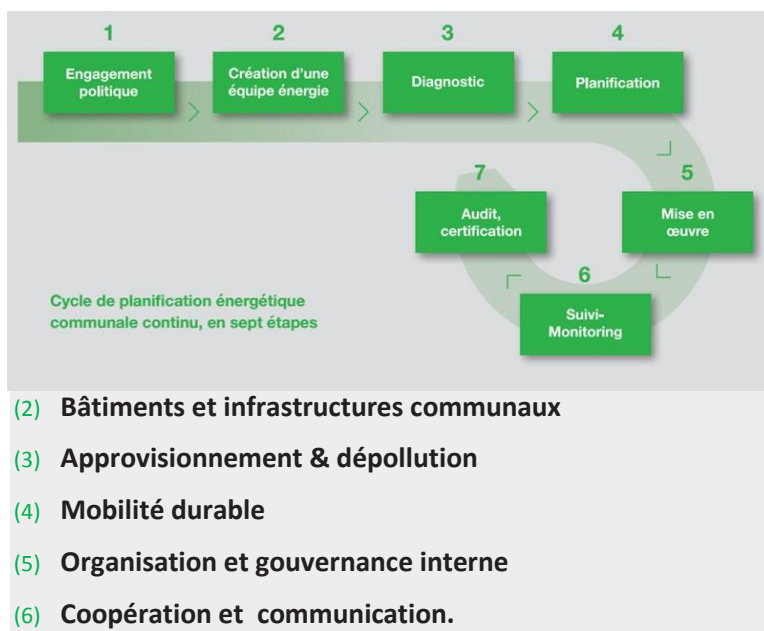
4. La démarche pour le suivi du PAED et aspects organisationnels et financiers

Comme décrit auparavant, en 2016, Chefchaouen est l’une des deux premières communes du Maroc, de l’Afrique et du Moyen-Orient à obtenir la certification « Middle East & Africa Energy Award », au Maroc : le label « JihaTinou ». Ce label reconnaît la démarche-qualité holistique et continue, dans laquelle s’est engagée la ville depuis 2012. Le cycle de planification sur laquelle la Commune s’est engagée et qui servira de base pour le suivi de la mise en œuvre du PAED comprend **sept (07) étapes successives** dans **six (06) domaines prioritaires** d’intervention (Figure 5) :

Sept étapes

1. un **engagement politique** des autorités élus (*Président et Vice-présidents*)
2. la **création d’une équipe énergie** chargée du pilotage et du suivi des actions énergétiques locales
3. un **diagnostic** du niveau d’engagement et des performances communales en matière de gestion énergétique durable
4. la **formulation d’objectifs énergétiques locaux** et l’élaboration d’un programme d’activités
5. la **mise en œuvre** d’actions concrètes
6. **l’auto-évaluation périodique et assistée** (monitoring annuel)
7. **l’audit externe** par un/e évaluatrice agréée qui donne droit à la certification *MEA Energy Award/eea®*

Figure 4. Approche méthodologique pour la mise en œuvre et le suivi du PAED



Aspects organisationnels pour la mise en œuvre et le suivi du PAED de Chefchaouen

Pour mieux faire le suivi de ses engagements et ses plans de travaux, y compris le PAC 2017 – 2022 et le PAED 2017 - 2020, la Commune vient d’approuver en 2017 la création d’un nouveau service au sein de la structure communale : le Service Environnement, Climat, Développement Durable et Coopération (SECDDC). En étroite communication avec les autorités élues et en concertation avec les autres services communaux, ce SECDDC sera le responsable du suivi du PAED, de l’actualisation des inventaires des émissions et de l’actualisation des actions du PAED. En outre, le SECDDC continuera les axes de travail avec les partenaires de la coopération. De cette manière, le SECDDC identifiera les priorités en formation des agents communaux, l’assistance technique et l’assistance à la maîtrise d’ouvrage requises, ainsi que les sources de financements possibles pour les actions et projets du PAED.

Aspects financiers

- a) des ressources transférées du gouvernement national ;
- b) des ressources fiscales propres gérées par l'Etat pour le compte des collectivités locales (p. ex. taxe urbaine, taxe d'édilité et impôt des patentes)⁶ ;
- c) des ressources fiscales directement gérées par les communes telles que les taxes et les redevances locales pour services rendus (p. ex. les marchés locaux)⁷ ; et
- d) des ressources émanant de l'emprunt, notamment auprès du *Fonds d'Équipement Communal* (FEC) venant alimenter la section investissement des budgets communaux ;
- e) de programmes et projets de la coopération internationale (avec de l'assistance technique, cas échéant).

Au Maroc, le financement des collectivités locales, les communes comprises⁸, se compose essentiellement :

La commune est responsable (et co-responsable aux côtés de l'Agence urbaine⁹) de la planification territoriale et urbaine. Chargée de l'élaboration du **Plan d'Action Communal (PAC)**, la Commune établit sa planification pour la période 2017 - 2022 (avec une révision à mi-parcours dès la troisième année de mise en œuvre, soit le 2019)¹⁰, ce qui lui confère une marge de manœuvre stratégique quant aux projets de développement économique, social et environnemental de son territoire. Responsable de la bonne exécution du PAC, et notamment des ressources et dépenses prévisionnelles afférentes à sa mise en œuvre, le conseil communal vote le budget¹¹.

La mise en place du **PAED** de la Commune de Chefchaouen s'aligne donc inévitablement au processus de la mise en œuvre du PAC. Etabli à partir d'un diagnostic territorial, ce dernier précise la vision stratégique de la Commune en matière de développement territorial, tout en proposant des actions concrètes dotées d'un budget prévisionnel. **Le financement du PAC et du PAED n'est cependant pas garanti** ; la capacité d'une commune à mettre en œuvre son PAC et le **PAED** dépendra alors de sa capacité à mobiliser les ressources budgétisées, en puisant dans ses ressources propres, en sollicitant des ressources auprès de l'Etat - notamment des ministères de tutelle, et grâce aux partenariats internationaux. Ce rapport présente les principales sources de financement propre à la commune, public de l'Etat, et de la coopération internationale à disposition des autorités municipales.

Importance de la coopération internationale pour la mise en œuvre du **PAED**

Au Maroc, les mécanismes d'appui financier au développement énergétique durable se sont concentrés, ces dernières années, sur l'appui à la production énergétique à grande échelle, dans le cadre du Plan Solaire Marocain et du Plan Eolien. Les objectifs en termes d'efficacité énergétique ont été établis de

⁶ Dahir n° 1-89-228 du 30 Décembre 1989 portant promulgation de la loi n° 37-89 relative à la taxe urbaine (BO du 3 janvier 1990).

⁷ Loi n° 30-89 de 1989 relative à la fiscalité des collectivités locales et de leurs groupements.

⁸ Etabli par la loi n° 45-08 de 2009 relative à l'organisation des finances des collectivités locales.

⁹ L'Agence urbaine est un établissement public, soumis à la tutelle du Ministère de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire, dont le ressort territorial correspond à une ou plusieurs préfectures et/ou provinces.

¹⁰ Article 36 de la Charte communale (2009).

¹¹ Article 37 de la Charte communale (2009).

façon globale et déclinés, dans le cadre de *la Stratégie nationale de l'EE* au niveau de certains secteurs. Alors que les institutions de l'Etat marocain s'interrogent sur les mécanismes incitatifs à la maîtrise de l'énergie au Maroc, un nombre important d'organismes internationaux est prêt à appuyer et à stimuler le développement d'une économie locale en matière de services et de technologies liés à l'énergie. Deux principales sources de financement international peuvent être distinguées :

- a. les **Institutions financières internationales (IFI)** susceptibles de fournir un appui à la structuration, à l'ingénierie financière ainsi qu'à l'investissement (ou à une partie de l'investissement) requis pour les projets d'infrastructure (dont l'investissement est supérieur à 5-10 MEUR), notamment à travers le recours aux partenariats publics-privés ; et
- b. les **baillleurs de fonds** susceptibles d'être mobilisés pour soutenir l'assistance technique préalable (études de pré faisabilité, renforcement des capacités, organisation interne aux équipes communales, information et communication) au montage de projets, le renforcement des capacités et de la gouvernance locales.

Au-delà des besoins en assistance à la maîtrise d'ouvrage, la mise en œuvre d'actions du PAED requiert d'**au moins trois types de financement** dédiés : (i) aux études de pré faisabilité pour les grands projets d'infrastructure ; (ii) aux études de faisabilité pour les petits et moyens projets non-éligibles aux financements bilatéraux et multilatéraux ; et (iii) aux investissements propres de la commune devant servir de levier à la mobilisation d'autres financements (notamment lorsque le retour sur l'investissement ne permet pas de recourir aux prêts du Fonds d'équipement communal (FEC), lorsqu'une commune est jugée « insolvable » aux yeux du FEC ou lorsque les projets sont jugés « trop petits » par les IFIs (projets dont l'investissement est inférieur à 5 MEUR). Pour le cas de la mise en œuvre du PAED, il y a des actions structurantes qui requièrent des montants importants de financement comme la réhabilitation de la décharge, l'amélioration des services des transports publics, le développement de la mobilité électrique pour les collectivités locales et les conducteurs privés, et le renouvellement de 100% du réseau de l'éclairage public. Toutefois, les actions d'une dimension plus réduite (*le Centre Info Energie*, les petits installations PV dans les bâtiments communaux et la réhabilitation des bâtiments communaux, p. ex.) requièrent des investissements moindres mais le financement est – de manière contradictoire – quelquefois plus difficile de trouver.

Malgré les efforts au Maroc pour rendre les financements publics et les incitations financières pour le développement énergétique durable plus accessibles, l'accès à ces mécanismes d'appui financier aux projets énergétiques est souvent contraint par :

- un *manque de clarté* au niveau étatique sur la gouvernance de certains instruments;
- un *manque de coordination nationale* (mécanisme fédérateur d'informations) entre les multiples interlocuteurs associés à la plupart des instruments, et l'absence de données sur l'actualité des programmes) ;
- un *manque de communication et d'information* (ex. élaboration de guides) à destination des bénéficiaires finaux, relative aux procédures d'accès aux différents programmes et fonds disponibles, aux critères d'éligibilité et aux contreparties financière mobilisables.

Ces contraintes ont plusieurs conséquences sur le terrain : une méconnaissance des programmes, initiatives et dispositifs d'appui par les communes ; un manque d'informations (en plus des compétences requises) au niveau communal pour constituer des dossiers de candidature pouvant faire l'objet d'un financement public ; une multiplication des initiatives au niveau communal auprès de partenaires extérieurs de la coopération internationale – communes « chasseur de primes » ; un risque

de redondance de certains financement et fonds. Dans ce contexte, les éléments suivants s'avèrent importants :

- i. d'accompagner l'Etat dans la mise en place d'un véritable **dispositif d'appui national à la maîtrise de l'énergie** et à la gestion environnementale durables au niveau des collectivités territoriales;
- ii. d'instaurer, au niveau national une **plateforme (sous forme de commission, p. ex.) chargée de collecter, de manière régulière et systématique, les informations** relatives aux fonds et mécanismes de financement mobilisables au soutien de la maîtrise locale de l'énergie ;
- iii. cette information devrait ensuite faire l'objet d'**outils de communication et d'information destinés directement aux bénéficiaires cibles**, y compris les Communes comme Chefchaouen, sous formes de plateformes électroniques, guides ou autres instruments permettant de présenter (et d'actualiser régulièrement) les mécanismes d'appui disponibles et les procédures d'accès à ces derniers. De tels efforts de communication devraient, dans l'idéal, inclure les mécanismes et instruments financiers internationaux et régionaux.

5. Considérations finales

Compte tenu des besoins en financement et en assistance technique/expertise requises pour la planification et la mise en œuvre effective des PAED, les **dix considérations** suivantes portent sur comment faciliter l'accès des communes du Maroc – y compris Chefchaouen – aux instruments financiers permettant de soutenir la mise en œuvre des actions découlant du PAED¹².

12 considérations pour la mise en place effective du PAED au Maroc

- 1. Importance de l'engagement des préfectures et régions :** Dans le contexte du processus de la régionalisation avancée (et la promulgation en juillet 2015 des trois lois organiques relatives aux communes, préfectures et régions), il est recommandé qu'un processus d'engagement multidimensionnel puisse être engagé entre la région, la province/ préfecture et la commune pour notamment favoriser l'appui financier de la Région aux actions menées par la commune.
- 2. Certains instruments administratifs (tels que les arrêtés communaux, l'octroi de dérogations, la cession ou réaffectation de terrains de l'Etat, etc.) établis et gérés à l'échelle des communes, des préfectures, des provinces et des régions/wilayas, peuvent être associés à l'obligation de recourir aux technologies de l'EE et des ER.** De la même manière, les marchés publics relatifs aux bâtiments publics (rénovations et nouvelles constructions), aux parcs véhiculaires, à l'éclairage public et à d'autres travaux publics devraient faire systématiquement référence aux critères et aux normes énergétiques. Des clauses (ou options) permettant de favoriser les fournisseurs locaux peuvent davantage favoriser le recours à l'expertise locale et stimuler le développement de cette dernière.
- 3. Intégration du PAED dans la prochaine évaluation mi-parcours des PAC en 2019 :** il est recommandé qu'une prochaine génération de PAED puisse s'intégrer, dès la phase de diagnostic territorial, au processus d'évaluation mi-parcours et actualisation des PAC, afin d'assurer le portage politique des actions énergétiques et d'augmenter leur chance de financement public. Cette spécification des métiers et compétences devrait être basée sur un processus de consultation auprès des techniciens, ingénieurs et professionnels déjà œuvrant dans ce domaine.

Pour les partenaires de la coopération internationale

- 4.** La structuration d'un projet d'investissement requiert un certain nombre d'étapes incontournables : (a) l'identification et la formulation du projet ; (b) l'assistance technique, juridique et institutionnelle ainsi que les concertations préalables pour évaluer la préfaisabilité du projet et pour statuer sur la nature du montage juridique envisagé ; (c) les études de faisabilité, l'ingénierie financière et la préparation des appels d'offres et (d) la mise en œuvre du projet/ de la transaction financière. Généralement, les IFIs n'entrent en matière qu'à partir de l'étape (c), parfois (b). Les étapes précédentes devant être accompagnées par l'Etat ou les bailleurs de fonds/

¹²Adaptées du rapport « *Situation et perspectives de la planification et gestion durables de l'énergie dans les villes du Maroc* », élaboré par l'IDE-E pour le projet CES-MED implémenté par le consortium coordonné par Hulla & Co Human Dynamics KG, septembre 2015, 110 pp.

agences de coopération bilatérales. Il est recommandé qu'une **coordination optimale existe en phase de « préinvestissement » entre les IFIs, l'Etat et les donateurs** pour faciliter la préparation optimale des projets, selon les critères de diligence attendus par l'IFI et compte tenu des priorités et intérêts de la commune.

5. Le recours au crédit bancaire, via le FEC, représente la principale, voire la seule, possibilité pour une commune d'accéder à un prêt concessionnel. Or, les taux d'intérêt restent élevés suivant la nature du projet ou le niveau de solvabilité d'une commune. Aucune distinction n'est faite entre la nature des projets soumis pour financement. Il est envisageable et recommandé que le FEC puisse être doté des moyens pour octroyer des **crédits à taux d'intérêt réduits/ bonifiés permettant de favoriser les projets à « forte valeur ajoutée climatique ou énergétique »**.
6. Pour l'appui aux petites et moyennes communes et/ou pour le financement de petits projets d'investissement et d'actions structurantes sans retour immédiat sur l'investissement (ex. comptabilité énergétique communale, installations de production d'ER démonstratives, Centre Info Energie, etc.), le financement est souvent difficile : jugés trop petits par les IFIs, les investissements requis dépassent cependant les possibilités financières d'une petite ou moyenne commune. Il est envisageable que l'Etat, moyennant le soutien de la coopération internationale, puisse établir un **fonds d'appui au développement énergétique territorial durable** permettant l'appui au financement de petits projets « à forte valeur ajoutée climatique ou pédagogique », par exemple.

Pour les institutions publiques marocaines

7. Au cours des dernières années, le Maroc s'est efforcé d'assurer la qualité, la pérennité et l'accès aux formations pertinentes en lien avec les ER et l'EE. Une étape importante fut la création récemment des IFMERE (Oujda, Tanger et Ouarzazate). Dans ce contexte, **les exigences de qualification liées au métier de « technicien spécialisé » dans les technologies telles que les CES, les systèmes PV (dimensionnement, installation, entretien et maintenance, et remplacement/recyclage) ou les audits énergétiques, doivent être spécifiées**, compte tenu des meilleures pratiques internationales et du contexte spécifique marocain.
8. Au-delà du financement strict de « projets », il est recommandé que les institutions de l'Etat (avec l'appui des IFI et bailleurs de fonds) mettent en place un véritable **dispositif d'appui national à la maîtrise de l'énergie et à la gestion environnementale durables au niveau des collectivités territoriales**, permettant de financer le *processus de gouvernance nationale* requis pour soutenir de manière adéquate les initiatives et politiques locales.
9. Il est recommandable d'instaurer, au niveau national une **plateforme (sous forme de commission, p. ex.) chargée de collecter, de manière régulière et systématique, les informations** relatives aux fonds et mécanismes de financement mobilisables au soutien de la maîtrise locale de l'énergie.
10. Cette information devrait ensuite faire l'objet d'**outils de communication et d'information destinés directement aux bénéficiaires cibles, notamment les communes**, sous formes de plateformes électroniques, guides ou autres instruments permettant de présenter (et d'actualiser

régulièrement) les mécanismes d'appui disponibles et les procédures d'accès à ces derniers. De tels efforts de communication devraient, dans l'idéal, inclure les mécanismes et instruments financiers internationaux et régionaux, présentés dans ce rapport. Par ailleurs, les Centres Info Energie (CIE) susceptibles d'être établis dans différentes villes du Maroc, notamment dans d'autres communes de la Région Tanger-Tétouan-Al Hoceima et les provinces de Tata et Midelt, pourraient assurer le relais d'information auprès du grand public et des secteurs professionnels stratégiques.

11. Il est envisageable que l'instance chargée de la future coordination du processus CdM au Maroc, en coordination avec le MEMDD et la DGCL, puisse jouer un rôle clé dans (a) l'appui à l'Etat marocain pour le développement d'un **dispositif d'appui national financier à la réalisation d'actions énergétiques et climatiques** ; (b) la *récolte, actualisation, systématisation, analyse comparative et dissémination* des informations relatives aux instruments financiers disponibles ; et (c) la vulgarisation et *divulgation de l'information* ainsi récoltées sous différentes formes.
12. Au-delà de ces attributs essentiellement liés à la coordination et à la mise à disposition d'informations auprès des groupes de bénéficiaires cibles, cette même instance pourrait offrir une **assistance technique aux porteurs de projets communaux, pour la constitution de leurs dossiers de candidature**, tout en facilitant le *renforcement de leurs capacités* à effectuer les démarches nécessaires au montage financier de leurs dossiers.

Octobre 2017
Commune de Chefchaouen
Province de Chefchaouen
Région Tanger-Tétouan-Al Hoceima
Royaume de Maroc