



Ce projet est financé par
l'Union européenne

CES-MED

CLEANER ENERGY SAVING MEDITERRANEAN CITIES

Contract No. ENPI 2012/309-311/EuropAid/132630/C/SER/MULTI

● Maroc Commune de Benslimane Plan d'action en faveur de l'énergie durable (PAED)



Ce document a été produit dans le cadre des activités du projet CES-MED (**EuropAid/132630/C/SER/MULTI**), un projet mis en oeuvre par un consortium dirigé par Hulla & Co. Human Dynamics KG, avec la participation active du Ministère de l'énergie des mines de l'eau et de l'environnement du Maroc et de la commune de Benslimane.

Le plan a été préparé par les sociétés "EnvirOconsult" et "Ide-e" qui sont intervenues en tant que consultants PAED avec le soutien direct des experts CES-MED.



**Plan d'action en faveur de l'énergie
durable (PAED)
Commune de Benslimane
- Maroc -**

**Document intégré du plan d'action en
faveur de l'énergie durable**



SOMMAIRE

| | |
|---|------------|
| Résumé Exécutif | 3 |
| Synthèse du PAED | 11 |
| 1 Stratégie globale | 12 |
| 1.1 Le contexte énergétique et climatique marocain | 12 |
| 1.2 Complémentarité avec les programmes nationaux..... | 14 |
| 1.3 Complémentarité avec les programmes locaux..... | 16 |
| 1.4 Enjeux et objectifs généraux du PAED | 18 |
| 2 Inventaire de référence des émissions | 20 |
| 2.1 Méthodologie et clés de lecture | 20 |
| 2.2 Bilan global..... | 23 |
| 2.3 Bâtiments municipaux et équipements communaux..... | 28 |
| 2.4 Eclairage municipal | 29 |
| 2.5 Flotte municipale | 30 |
| 2.6 Flotte de véhicule pour la collecte des déchets ménagers | 31 |
| 2.7 Logements Résidentiel..... | 33 |
| 2.8 Tertiaire | 36 |
| 2.9 Activités industrielles..... | 39 |
| 2.10 Transport de personnes et de marchandises | 42 |
| 2.11 Traitement des eaux usées..... | 49 |
| 3 Plan d’actions | 51 |
| 3.1 Les enjeux « énergie-climat » du territoire..... | 51 |
| 3.2 Renforcer le statut de « ville verte » exemplaire de Benslimane..... | 54 |
| 3.3 Garantir la sobriété énergétique du patrimoine bâti et maîtriser l’urbanisation | 72 |
| 3.4 Accompagner le développement des activités tertiaires et industrielles pour un territoire à faibles émissions de gaz à effet de serre | 77 |
| 3.5 Faire du développement de la mobilité douce la pierre angulaire de la politique de transports..... | 83 |
| 3.6 valoriser les déchets liquides et solides | 87 |
| 3.7 Supervision et suivi de la mise en œuvre | 89 |
| 4 Annexes | 90 |
| 4.1 Tableau de synthèse des actions du PAED..... | 90 |
| 4.2 Fiches projets prioritaires | 92 |
| 4.3 Plan de Promotion pour la Sensibilisation des Citoyens..... | 109 |
| 5 Bibliographie | 122 |

RESUME EXECUTIF

Pourquoi un Plan d'Action en faveur de l'Energie Durable ?

La Commune de Benslimane s'est engagée, par son adhésion à la Convention des Maires, à réduire ses émissions de 20% d'ici 2020 par rapport à une situation « Cours Normal des Affaires (CNA) ». Le PAED est un outil d'aide à la décision permettant de fixer des orientations pour le développement de la commune à l'horizon 2020, en améliorant la prise en compte de l'efficacité énergétique et en augmentant l'usage des sources d'énergie renouvelable dans tous les secteurs d'activité du territoire : logements, services, industries et transport.

Le projet CES-MED propose un soutien en matière d'expertise technique et de formation pour la préparation des PAED, obligatoires pour adhérer à la Convention des Maires.

Périmètre d'étude

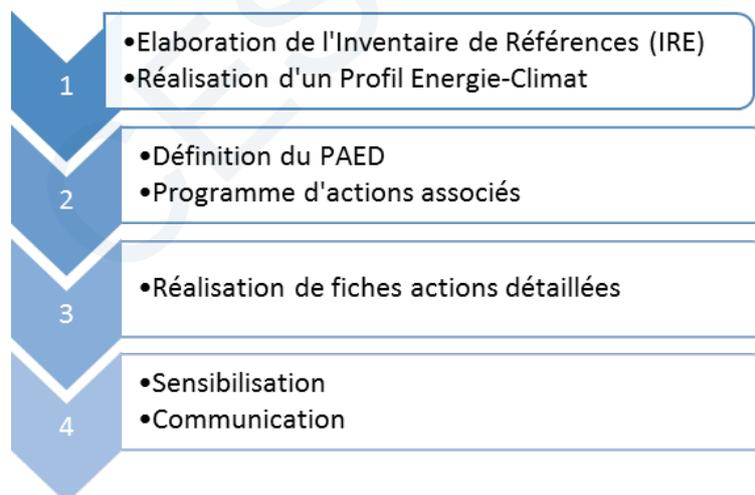
La Commune de Benslimane est située à mi-chemin entre Rabat (62 km) et Casablanca (55 km).

Le périmètre pris en compte dans le cadre de ce projet est le périmètre administratif de la Commune de Benslimane. Il couvre une superficie de 7 086 ha. Il correspond au périmètre d'étude de la plupart des documents de planification de Benslimane, notamment le Système de Management Environnemental dont la phase d'étude a été achevée en 2015.



Organisation et phasage du PAED

L'élaboration du PAED s'est décomposée en 4 étapes :



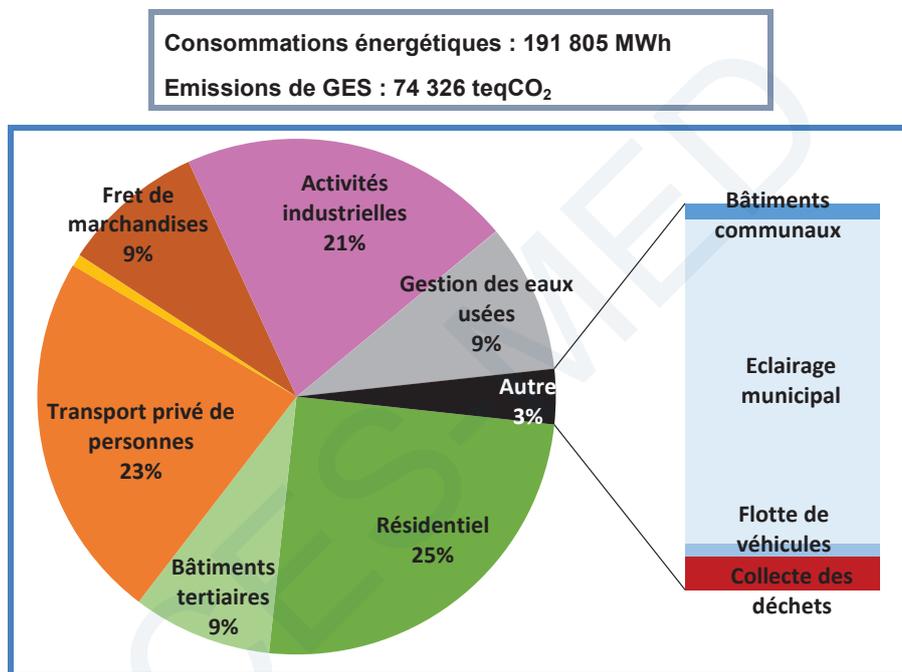
Déroulement du projet et réunions de travail



Signature de la Convention des Maires – Skhirat

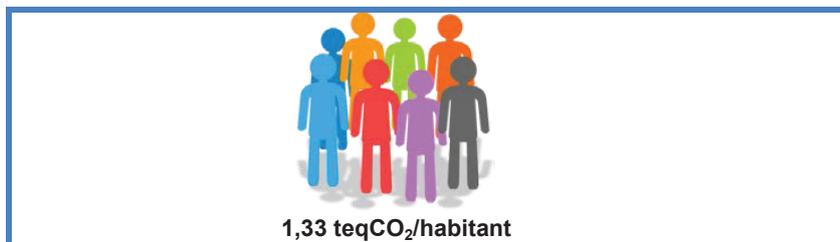
- Lancement de la collecte et atelier avec les services techniques de la ville et les acteurs du territoire
- Collecte des données avec les référents IRE
- Présentation de l'IRE et ateliers de réflexion autour du plan d'actions
- Elaboration conjointe du plan d'actions et sélection de projets prioritaires
- Atelier pour définir le plan de sensibilisation des citoyens

Inventaire de Référence des Emissions



Répartition des émissions de gaz à effet de serre par secteur

Les émissions sous le contrôle direct de la CB (patrimoine et compétences) sont distinguées de celles liées à la consommation d'énergie sur son territoire.



Le diagnostic énergétique et le bilan des émissions de GES permettent d'établir un premier état des lieux du profil énergie-climat du territoire et d'identifier les secteurs les plus émetteurs. Ce diagnostic permet ainsi d'identifier les gisements les plus importants en termes d'économies d'énergie et les secteurs prioritaires :

- La **mobilité** (des personnes et des marchandises) représente plus de 35% des émissions de gaz à effet de serre sur le territoire de la CB, dont une grande partie est due aux déplacements privés en automobiles. La valorisation des modes de déplacements doux, par l'élaboration d'un Plan de Mobilité Urbaine notamment, est un enjeu majeur pour renforcer leurs parts modales et participer à la valorisation des patrimoines architecturaux et naturels du territoire.
- La **structuration d'une économie du territoire à faibles émissions de GES** s'impose comme une condition *sine qua non* au développement des activités tertiaires et à la maîtrise des impacts de l'industrie. Avec un développement significatif du secteur tertiaire au cours des 15 dernières années, un effort de mise à niveau du patrimoine bâti est aujourd'hui nécessaire. Les activités industrielles représentent quant à elles plus de 20% des émissions de GES du territoire, ce qui souligne l'importance de maîtriser les consommations énergétiques et les procédés associés.
- La **réhabilitation des logements**, le secteur résidentiel représentant 25% des émissions totales de GES, est également un enjeu significatif dans la mesure où les bâtiments actuels présentent des niveaux de performance pouvant être améliorés. L'effort devrait également porter sur la **qualité de la construction neuve et la maîtrise de l'urbanisation**, en assurant une application systématique de la réglementation thermique.

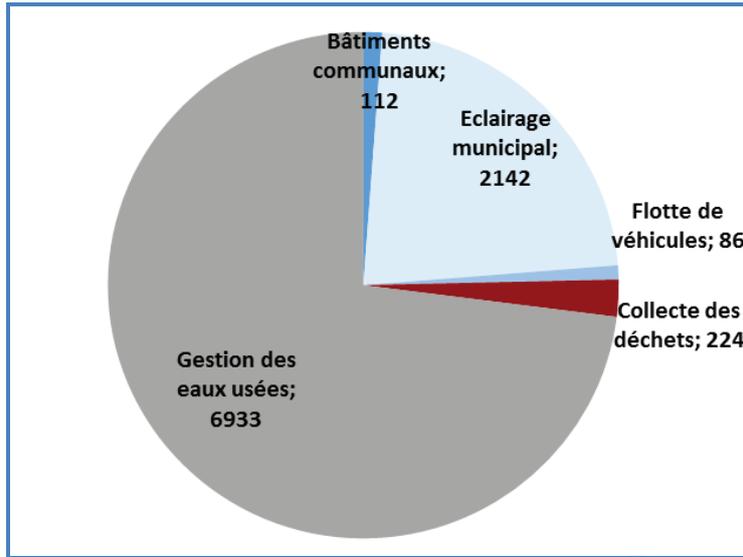
L'**exemplarité des pouvoirs publics** sur tout ce qui relève de leur patrimoine et de leurs compétences, représentant 12% des émissions, constitue un dernier enjeu prioritaire permettant de créer un effet d'entraînement sur les autres acteurs du territoire et de maîtriser la facture énergétique associée aux différentes activités de la CB. Cela passe notamment par un projet ambitieux de modernisation de l'éclairage public, et la mise en place de projets pilotes démontrant l'engagement des équipes municipales.

Emissions du Patrimoine

**Emissions de GES : 9 497 teqCO₂ soit
12% des émissions totales**

Les sources d'émissions sous le contrôle direct de la CA (patrimoine et compétences) sont les suivantes :

| | | |
|--|--|--|
| <p>Bâtiments communaux</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Consommation d'électricité | <p>Eclairage municipal</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Consommation d'électricité | <p>Flotte communale</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Véhicules de fonction - Consommation de carburants |
| <p>Gestion de l'eau</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Consommation d'électricité | <p>Transport public (bus)</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Déplacement des personnes - Fret de marchandises | <p>Gestion des déchets</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Collecte et traitement des déchets (hors périmètre pour la décharge) |



Répartition des émissions de gaz à effet de serre du Patrimoine

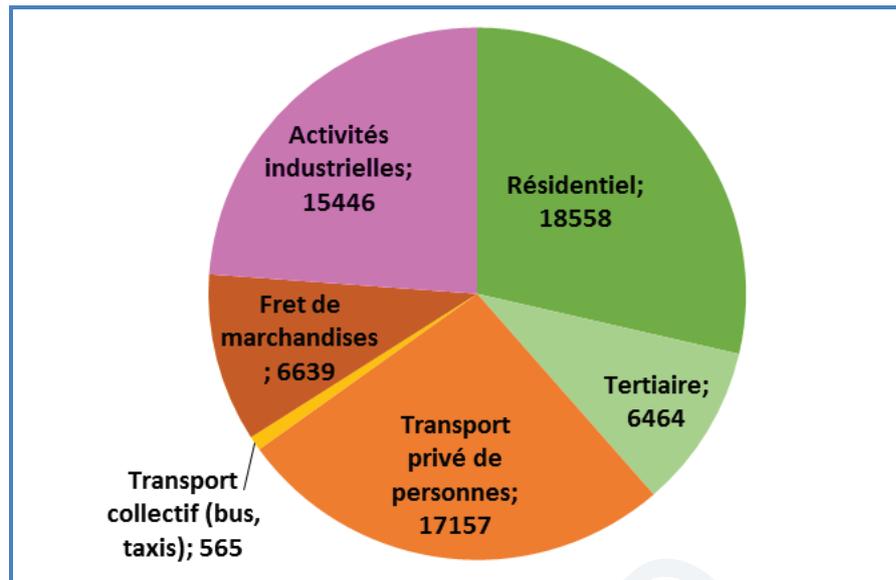
Emissions du Territoire

Emissions de GES : 64 829 teqCO₂
soit 88% des émissions totales

Les sources d'émissions du territoire sont les suivantes.

Les émissions hors énergie (gestion des déchets et des eaux usées) ne sont pas dans le périmètre, mais elles ont tout de même été évaluées.

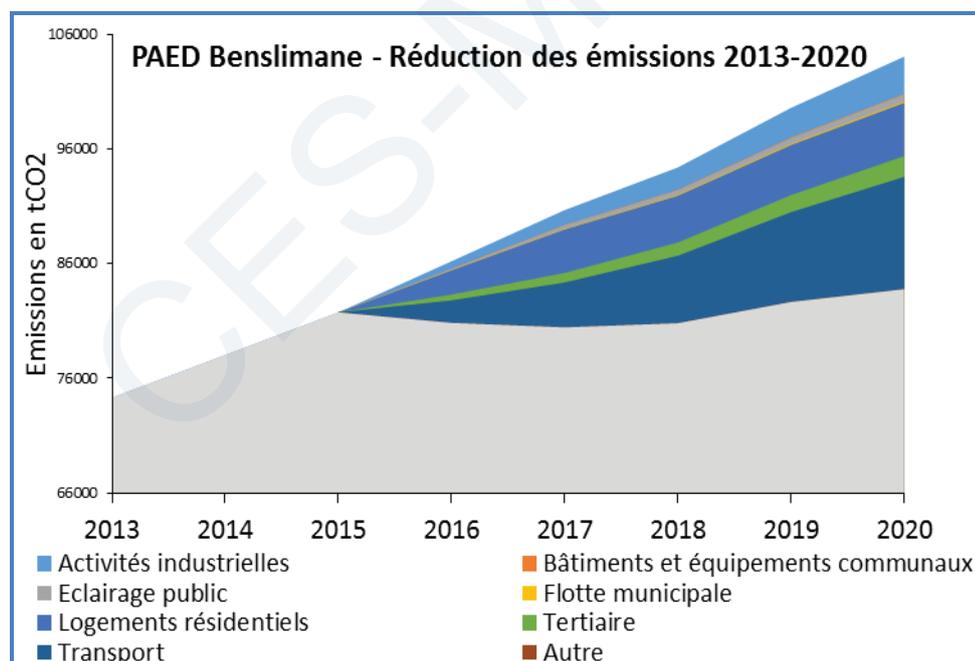
| | | |
|---|---|--|
| <p>Gestion de l'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consommation d'électricité | <p>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> - Déplacement des personnes - Fret de marchandises | <p>Gestion des déchets</p> <ul style="list-style-type: none"> - Collecte et traitement des déchets (hors périmètre pour la décharge) |
| <p>Logements résidentiel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consommation d'énergie (GPL, électricité) - Production d'énergie (solaire) | <p>Bâtiments tertiaire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consommation d'électricité | <p>Activités industrielles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consommation d'énergie (gaz, élec, fuel,...) |



Répartition des émissions de gaz à effet de serre du Territoire

Plan d'actions

Objectif : -20% des émissions à l'horizon 2020, par rapport au scénario tendanciel.

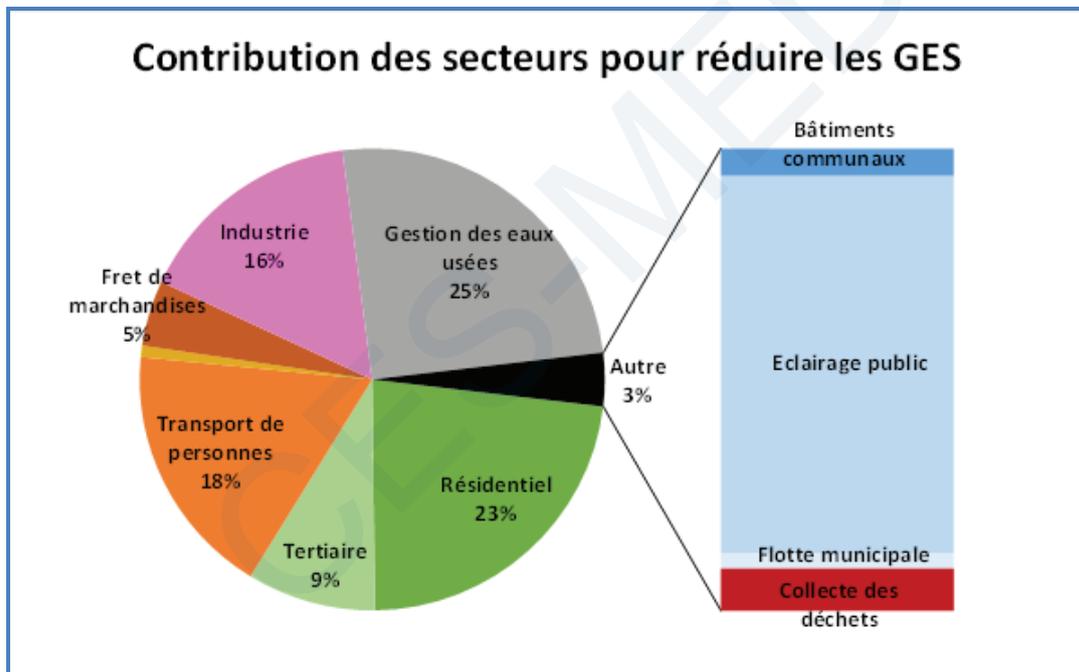


Le plan d'action comprend une trentaine d'actions touchant tous les secteurs économiques de la ville.

Réduction des émissions: 20 278 teqCO₂
soit une réduction de 20 % par rapport au scénario tendanciel

6 axes d'intervention ont été développés :

- Renforcer le statut de « **ville verte** » exemplaire de la Commune
- Garantir la **sobriété énergétique** du patrimoine bâti et maîtriser l'urbanisation
- Accompagner le **développement des activités tertiaires et industrielles** pour un territoire à faibles émissions de gaz à effet de serre
- Faire du développement de la **mobilité douce** la pierre angulaire de la politique de transports
- Valoriser les **déchets** solides et liquides
- Impliquer et **sensibiliser** tous les acteurs du territoire



Plan d'actions

Patrimoine

| Secteur | Intitulé action |
|---|--|
| Bâtiments et équipements communaux | Création d'une équipe énergie-climat |
| | Elaboration d'une charte de bonne gestion énergétique communale |
| | Elaboration d'un guide des éco-gestes et de l'efficacité énergétique au travail |
| | Elaboration d'un tableau de bord des consommations énergétiques de la CUB |
| | Rénovation de 50% des bâtiments communaux existants |
| | Application du CEEB à 100% des nouveaux bâtiments communaux |
| | Développement du recours au solaire pour alimenter les bâtiments communaux |
| Eclairage public | Réalisation d'un diagnostic du parc d'éclairage public |
| | Elaboration d'un plan de gestion et de maintenance |
| | Réduction de la durée d'éclairage public |
| | Remplacement des lampes au mercure par des ampoules sodium haute pression |
| Flotte municipale | Renforcement des procédures de maintenance et de suivi des flottes de véhicule municipale et de collecte des déchets |
| | Renouvellement de 50% des véhicules de la flotte municipale et de la flotte de collecte des déchets |
| | Formation des agents à l'éco-conduite |
| Autre | Elaboration d'un diagnostic de vulnérabilité aux changements climatiques |

Territoire

| Secteur | Intitulé action |
|-------------------------------|--|
| Logements résidentiels | Application du CEEB à 100% des nouvelles constructions |
| | Mise en place d'un Point Info Energie |
| | Elaboration d'un guide des éco-gestes et de l'efficacité énergétique dans le logement |
| | Incitation des ménages à l'installation de panneaux solaire thermiques |
| | Incitation des ménages à l'installation de panneaux photovoltaïques |
| Tertiaire | Formation des fonctionnaires et professionnels du secteur à l'approche environnementale en urbanisme (AEU) |
| | Lancement d'un programme de formation et d'accompagnement des administrations publiques et des entreprises dans leurs démarches de maîtrise de l'énergie |
| | Sensibilisation des acteurs du secteur tertiaire en vue de la réalisation d'audits énergétiques |
| | Application du CEEB pour toutes les nouvelles unités tertiaires |

SYNTHESE DU PAED

Le Plan d'Action en faveur de l'Energie Durable (PAED) est un outil d'aide à la décision permettant de fixer des orientations pour le développement de la Commune de Benslimane à l'horizon 2020. Il a pour objectif d'améliorer la prise en compte de l'efficacité énergétique et d'augmenter l'usage des sources d'énergie renouvelable dans tous les secteurs d'activités du territoire : logements, services, industries et transport.

Par son adhésion au mouvement de la Convention des Maires, la Commune de Benslimane rejoint une communauté de plus de 6500 autorités locales et régionales qui s'engagent volontairement, en s'appuyant sur un PAED, à limiter l'impact des activités humaines sur le changement climatique. En particulier, la Commune de Benslimane s'engage à réduire ses émissions de CO₂ de 20% d'ici 2020 par rapport à une situation « Cours Normal des Affaires (CNA) ».

Les PAEDs mis en œuvre, notamment dans les villes européennes, aboutissent aujourd'hui à des actions concrètes, portant d'une part sur le patrimoine de la collectivité, mais aussi sur le développement de projets ambitieux dans le secteur des transports ou de la performance énergétique des bâtiments.

L'objet du PAED est de proposer un document de planification qui pourra servir de référence pour toutes les décisions politiques à court et moyen terme ayant pour objectif de développer la production et la consommation d'énergie « durable » sur le territoire.

CES-MED

1. STRATEGIE GLOBALE

1.1 LE CONTEXTE ÉNERGÉTIQUE ET CLIMATIQUE MAROCAIN

1.1.1 CHANGEMENT CLIMATIQUE AU MAROC

Du fait de sa situation sur le continent africain et disposant d'une façade littorale méditerranéenne importante, le **Maroc fait partie des pays à forte vulnérabilité aux variations du climat**¹. En 45 ans, la température annuelle moyenne a augmenté de 0,16°C par décennie et les précipitations printanières ont diminué de 47 % à l'échelle nationale².

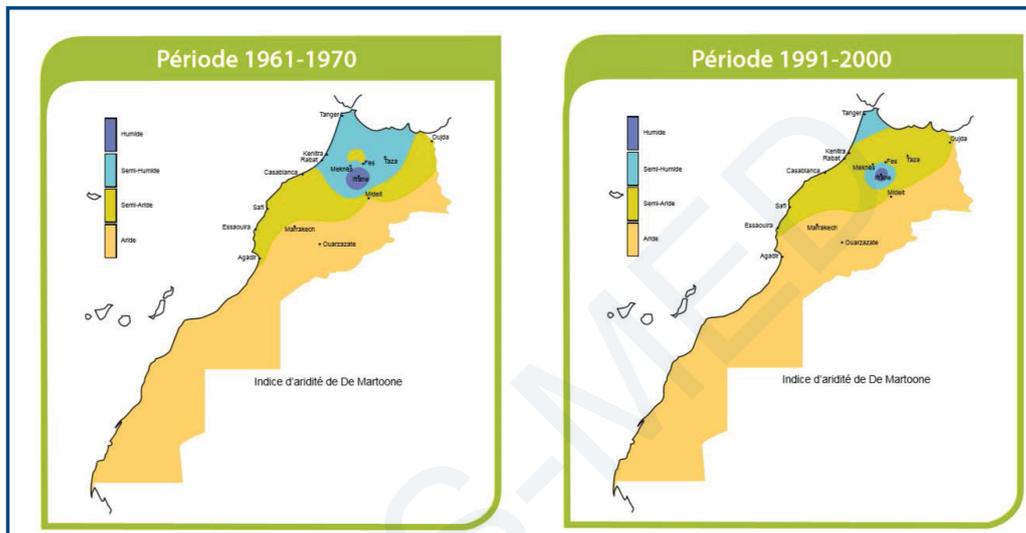


Figure 1 – Evolution des zones arides lors des dernières décennies, Source : Plan Nation contre le Réchauffement Climatique (PNRC)

Situé entre deux zones climatiques, tempérée au Nord et tropicale au Sud, le pays présente quatre types de climats (humide, subhumide, semi-aride et aride), mais a vu le climat semi-aride gagner du terrain vers le Nord ces dernières décennies.

Exerçant une forte pression sur les ressources naturelles, affectant les résiliences forestière et agricole, et engendrant des catastrophes naturelles de plus en plus brutales (inondations, notamment), le changement climatique est une réalité bien concrète au Maroc. Couplé à la désertification et à la raréfaction de la ressource en eau dues aux activités humaines, il expose les territoires marocains à une vulnérabilité accrue. Les observations météorologiques et les prévisions pour les décennies à venir projettent une augmentation de la fréquence et de l'intensité des sécheresses et des inondations, ainsi qu'une modification de la répartition spatio-temporelle des précipitations.

Une baisse continue des niveaux d'eau des nappes phréatiques a déjà été constatée, dépassant parfois 2m/an. Alors que l'économie nationale est fortement dépendante du secteur agricole, les impacts les plus importants

¹ Selon le 4ème rapport d'évaluation du climat du Groupe Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC).

² http://www.kas.de/wf/doc/kas_31546-1522-1-30.pdf?120706103051

portent justement sur la réduction des cultures céréalières, la diminution des surfaces des cultures vivrières et la réduction de la biodiversité.

1.1.2 PROFIL ÉNERGÉTIQUE DU MAROC

Le **profil énergétique marocain** est principalement caractérisé par un fort taux de dépendance énergétique (96,6 % en 2011) et particulièrement vis-à-vis des énergies fossiles. Les consommations ayant augmenté de manière spectaculaire lors de la dernière décennie (40 % entre 2004 et 2011), les importations ont suivi la même évolution tendancielle. Toujours en 2011, la facture énergétique nette du Maroc représentait 80 milliards de dirhams, dont 97 % correspondent à des importations d'énergie fossile.

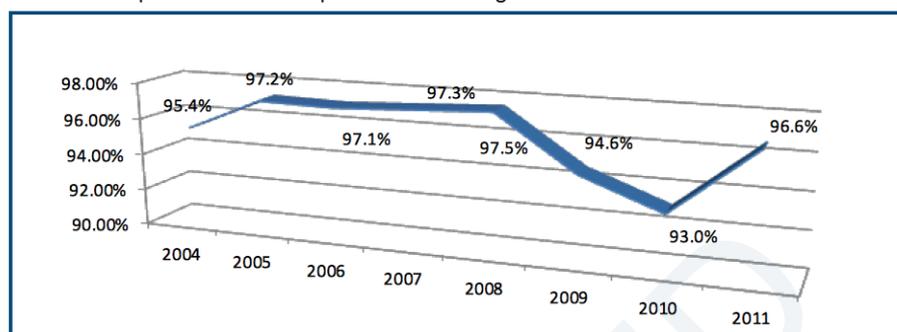


Figure 2 – Le taux de dépendance énergétique du Maroc, Source : DOP

Les **consommations d'énergie primaire** sont également largement dominées par les énergies fossiles puisque 93 % des consommations proviennent du pétrole, du charbon et du gaz naturel (les 7 autres pourcents provenant de l'hydroélectricité). D'un point de vue sectoriel, c'est le transport qui est le plus grand consommateur d'énergie finale, avec 100 % des consommations provenant de produits pétroliers. L'industrie et le résidentiel tiennent respectivement la deuxième et troisième place, juste devant l'agriculture. L'ensemble des secteurs consommateurs présentent eux aussi une écrasante proportion d'énergies fossiles (produits pétroliers, gaz naturel et GPL principalement).

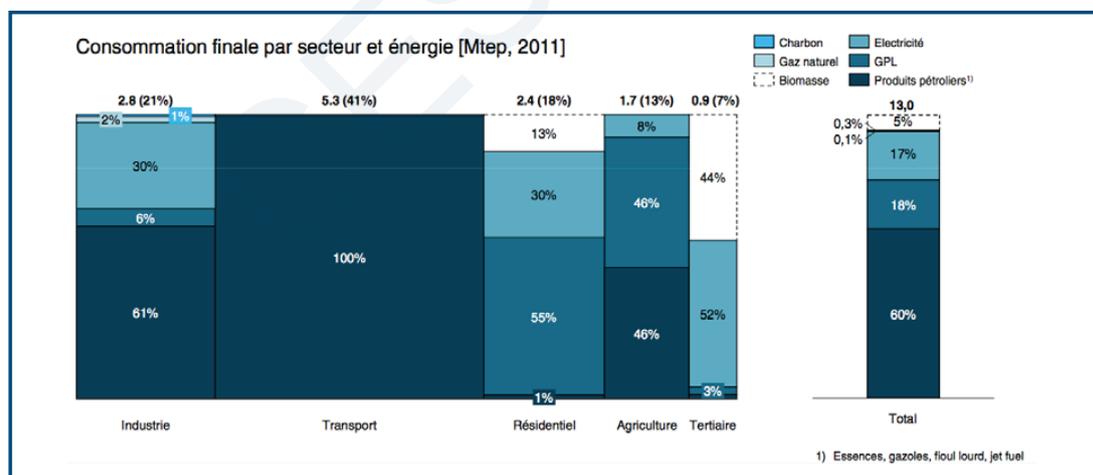


Figure 3 – Consommation finale par secteur et énergie (Mtep, 2011), Source : ADEREE - Etats généraux de l'Efficacité énergétique- Document préliminaire

En termes de **production**, les énergies renouvelables représentent actuellement 32 % (2.119 MW) de la capacité installée, dont 82,4 % (1.745 MW) proviennent de l'hydroélectricité. Les objectifs fixés par la Stratégie

Energétique Nationale (cf. partie suivante) pour l'horizon 2020 prévoit le passage à 42 % de la part des énergies renouvelables, partagé à parts égales entre l'hydraulique, le solaire (PV et CSP) et l'éolien.

1.2 COMPLÉMENTARITÉ AVEC LES PROGRAMMES NATIONAUX

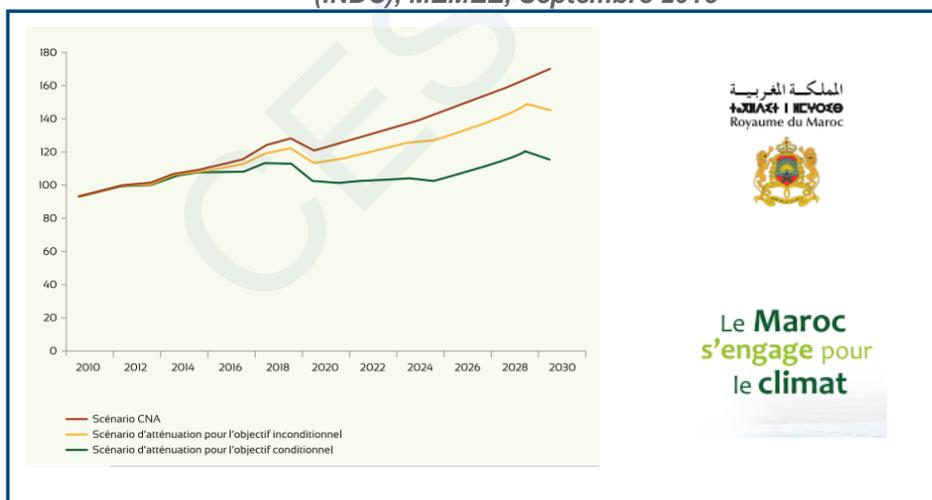
1.2.1 UNE POLITIQUE NATIONALE SUR L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET LE CLIMAT

Le Royaume du Maroc s'est engagé dès 1995 dans la lutte contre le changement climatique en ratifiant la Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique puis le Protocole de Kyoto en 2002. La Charte Nationale de l'Environnement et du Développement Durable (CNEDD) de 2008, déclinée en 2013 en Stratégie Nationale du Développement Durable (SNDD), a pour objectif de diffuser et de « généraliser » le traitement du changement climatique dans les politiques publiques marocaines.

Dans le secteur de l'énergie, les objectifs du Maroc ont été déclinés dans la **Stratégie Energétique Nationale (SEN)** qui vise à réduire la dépendance énergétique du Royaume, actuellement à hauteur de 97%, notamment par la promotion de l'efficacité énergétique (EE) et le développement des énergies renouvelables (ER). Accompagnée d'un nouvel arsenal légal-règlementaire et de la transformation du paysage institutionnel énergétique, la SEN vise à réduire la consommation d'énergie de 12%³ et d'obtenir 42% de ses besoins en électricité à partir des sources d'ER : 14% d'énergie solaire, 14% d'éolien et 14% d'hydraulique, à l'horizon 2020.

Complémentaire de cette stratégie sur le volet « climat », la **Politique nationale du Changement Climatique** du Maroc trouve ses fondements dans la SEN et la SNDD. Publiée en mars 2014, elle est structurée en axes *stratégiques transversaux et sectoriels d'atténuation et d'adaptation* et a été déclinée en **Plan National de lutte contre le Réchauffement Climatique (PNRC)**. En août 2014, suite à sa publication, le Département de l'Environnement a annoncé son **Plan d'Investissement Vert**, reprenant dans un document l'ensemble des programmes marocains développés au soutien de la croissance verte.

Tableau 1 – Les objectifs d'atténuation du Maroc en matière d'émissions (Unités : GgeCO₂), Source : La contribution du Royaume du Maroc pour lutter contre le changement climatique (INDC), MEMEE, Septembre 2015



Grâce à sa politique d'atténuation, le Maroc s'est engagé à un objectif inconditionnel de réduction de 14 % de ses émissions à l'horizon 2030, par rapport aux émissions projetées la même année selon un scénario « cours

³ Taux établi par rapport au scénario prospectif de la consommation énergétique en 2020.

normal des affaires (CNA) ». Par ailleurs, dans l'hypothèse d'un accord global contraignant suite à la COP21 – Conférence des Parties sur le Changement Climatique, le Maroc s'engage sur une réduction additionnelle de 18%, ce qui porterait la réduction totale à 32% en 2030 par rapport au scénario CNA. Pour atteindre l'objectif de 32% à l'horizon 2030, les besoins en investissement ont été estimés à 45 milliards de dollars sur la période 2015 – 2030.

1.2.2. UNE DÉCLINAISON TERRITORIALE DANS LE CADRE DE JIHA TINOU

Au niveau territorial, le Maroc est engagé depuis 2012 dans un programme de développement énergétique territorial durable : la stratégie **Jiha Tinou**, processus de planification et de certification énergétique communal. Lancée en 2012 et s'étalant sur 8 ans, cette stratégie pilotée par l'ADEREE a pour objectif de favoriser la déclinaison de la stratégie énergétique nationale au niveau des territoires et collectivités en encourageant les initiatives visant à améliorer le développement énergétique durable. Le renforcement des capacités communales (concernant la valorisation des ressources locales en énergie renouvelable et l'amélioration de la maîtrise de l'énergie) et la mise en œuvre de projets de démonstration sont au cœur de Jiha Tinou. Trois villes se sont engagées en 2013, dans le cadre de la phase pilote.

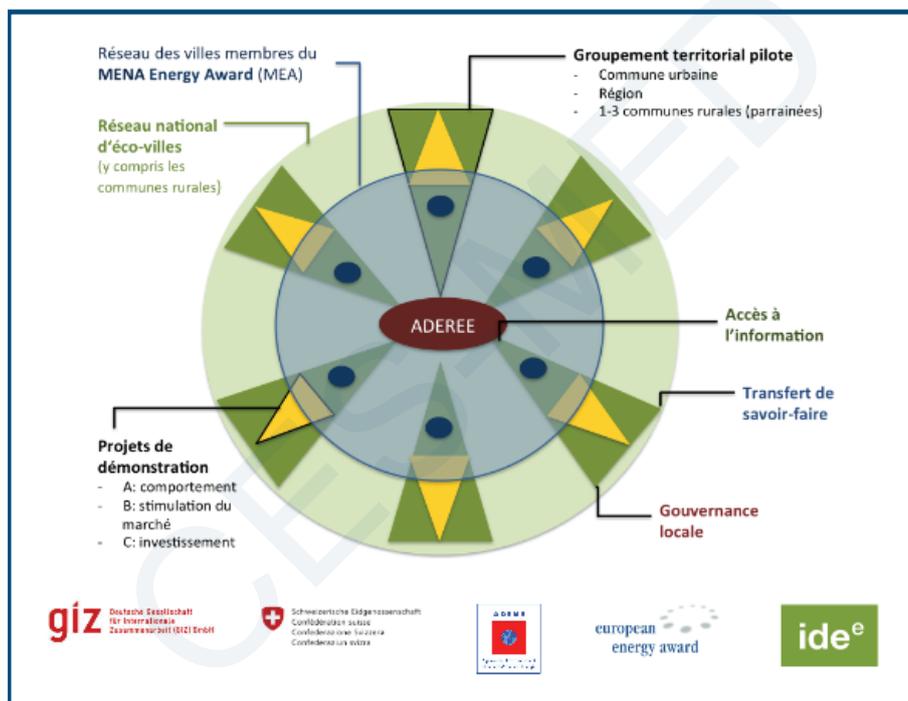


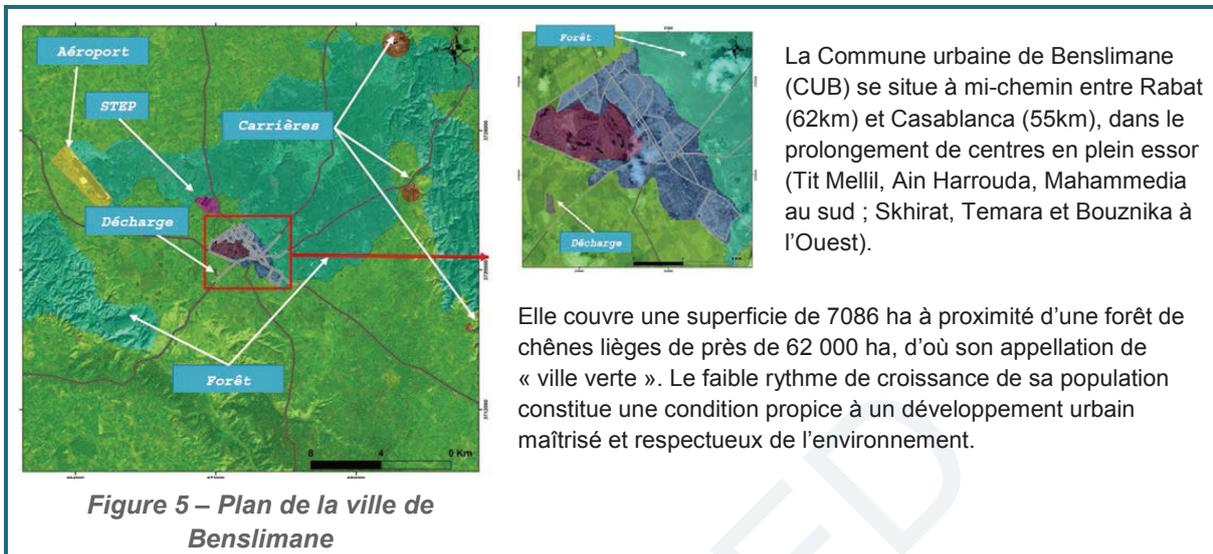
Figure 4 – Jiha Tinou, une stratégie au service des communes marocaines

S'écoulant de 2012 à 2014, la phase pilote de Jiha Tinou a permis de mettre en place un cycle de planification énergétique dans chacune des villes pilotes (Agadir, Oujda et Chefchaouen) tout en y développant 17 projets démonstratifs et répliquables. La mise en place de ce processus, en renforçant les capacités locales et nationales, a permis d'outiller les collectivités locales marocaines à mettre en place leurs propres stratégies énergétiques locales, à mieux suivre et maîtriser leurs consommations énergétiques, à améliorer la qualité et l'efficacité de certains services publics, à agir sur l'aménagement durable de l'espace et de la mobilité urbains, et à promouvoir l'éco-geste au sein de l'administration communale, et auprès des ménages.

La phase post-pilote de la stratégie, en cours de lancement, devrait voir le processus s'étendre à minimum trois villes supplémentaires, dès 2015 et à la suite d'un appel à projets.

1.3 COMPLÉMENTARITÉ AVEC LES PROGRAMMES LOCAUX

1.3.1. BENSLIMANE – UNE SITUATION GÉOGRAPHIQUE FAVORABLE ENCORE PEU EXPLOITÉE



Benslimane est le chef-lieu de la Province de Benslimane dans la région Chaouia Ouardigha. L'économie de la Province est principalement tournée vers l'agriculture (céréaliculture, élevage), l'exploitation des ressources forestières et le secteur tertiaire, qui s'est considérablement développé depuis les années 2000.

Ville de taille moyenne à l'échelle du Maroc (un peu plus de 57 000 habitants en 2014 selon le HCP), Benslimane n'a connu un phénomène d'urbanisation que récemment et conserve une densité de population peu élevée (7,5 hab/ha en 2010). Elle jouit de sa proximité avec Casablanca et Rabat en attirant des urbains en quête de tranquillité. La ville dispose également d'importants attraits touristiques, en raison du cadre naturel préservé qui l'entoure et de nombreuses infrastructures de loisir (Golf El Manzeh d'une superficie de 185 hectares, sites d'escalade, sentiers de randonnée, cascades, etc.). Elle jouit d'un climat de type continental, avec des températures variant de 10 à 35°C.

Malgré ces multiples atouts, la ville pâtit de sa forte dépendance aux secteurs agricole et administratif, du manque de robustesse des finances publiques locales et de la faible qualité de certains services publics (éducation, santé, culture). Si des efforts ont été réalisés ces dernières années, la région de Benslimane peine à attirer des activités économiques plus rémunératrices. Par conséquent, le taux de chômage demeure supérieur à la moyenne nationale, tout comme celui de l'analphabétisme. Enfin, la ville s'est exposée à une dégradation de son environnement naturel, à cause notamment de la surexploitation de son patrimoine écologique et forestier.

Ainsi, l'enjeu pour Benslimane consiste à articuler mise à niveau des services et infrastructures urbains, développement de l'attractivité touristique du territoire par la préservation et la mise en valeur de son patrimoine naturel, et consolidation de l'action des pouvoirs publics en faveur du développement durable.

1.3.2 LES POLITIQUES LOCALES POUR FAIRE FACE AUX ENJEUX ÉNERGIE-CLIMAT

C'est pourquoi Benslimane a cherché à intégrer la durabilité durable dans ses choix de développement urbains depuis plusieurs années.

1.3.2.1 UNE VOLONTÉ D'AMÉLIORER LA QUALITÉ DES SERVICES ET INFRASTRUCTURES URBAINS LIÉS À L'ENVIRONNEMENT

Depuis 2003 et lancement du chantier de la mise à niveau, la CUB a concentré ses efforts sur les services et infrastructures urbains environnementaux : plus de 200 millions de dirhams ont été ainsi investis dans la rénovation de la voirie, du système d'assainissement, de l'éclairage public et le développement des espaces verts.



Figure 6 – Collecte des déchets et espaces verts à Benslimane, Source : Ville de Benslimane



Figure 7 – Décharge et plaquette de tri, Source : Ville de Benslimane

En lien avec le Programme national des déchets et assimilés, une attention particulière a été portée à la thématique de la gestion et du traitement des déchets : rénovation du matériel roulant, renforcement des moyens de gestion, délégation de la collecte et du nettoyage, etc. Surtout, la CUB et la Province ont mis en place une décharge contrôlée et réhabilitée l'ancienne décharge.

Plusieurs projets ont été lancés (centre de transfert), dont certains sont toujours à l'étude comme l'opération de sensibilisation au tri sélectif dans le quartier pilote de Lalla Meryem. La généralisation de ces opérations est aujourd'hui conditionnée à la réalisation d'un centre de tri sélectif.

Cette thématique occupe aujourd'hui une place centrale dans les réflexions locales, autour notamment d'un projet pilote de centre de transfert des déchets.

1.3.2.2 LE SYSTÈME DE MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL : UN PROJET PILOTE DE RENFORCEMENT DES CAPACITÉS DE GESTION EN INTERNE

En 2011, souhaitant affirmer le statut de « ville verte » de Benslimane, le Département de l'Environnement a souhaité doter la ville de Benslimane d'un système de management environnemental afin d'outiller les pouvoirs publics dans leur souhait d'exemplarité environnementale. Ce projet s'inscrit dans le cadre du chantier de la Charte nationale de l'environnement et de développement durable et doit aboutir à la 1^{ère} certification ISO 14001 délivrée à une ville marocaine.

La phase d'étude du projet a été achevée en 2015. Le projet entre donc en phase de « déploiement » et d'implantation. Pour cela, la compréhension des exigences et des enjeux de la certification par l'ensemble des services et des élus doit être assurée, ce que l'engagement dans le projet CES-MED peut faciliter.

1.3.2.3 UN ENGAGEMENT AFFIRMÉ DE LA COMMUNE URBAINE DE BENSLIMANE EN FAVEUR D'UNE POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE DURABLE



Avec la signature en 2015 de la **Convention des Maires** et son engagement dans le programme **CES-MED**, la Commune urbaine de Benslimane affirme son engagement parmi les villes pilotes marocaines de l'énergie. L'élaboration d'un PAED constitue en effet une opportunité de (re)mettre à l'agenda et de préciser un certain nombre d'actions envisagées par la CUB : projet de tri sélectif, élaboration d'un PDU, déploiement du SME, etc.

Figure 8 – Signature de la Convention des Maires, Skhirat, Source : IDEE

En particulier, la CUB souhaite s'engager sur la rénovation de son parc d'éclairage public et l'introduction de critères d'efficacité énergétique dans les nouveaux projets (équipement, logements, etc.).

1.4 ENJEUX ET OBJECTIFS GÉNÉRAUX DU PAED

1.4.1 LE PROJET CES-MED

Le projet CES-MED est implanté dans neuf pays du sud de l'IPEV : l'Algérie, l'Égypte, Israël, la Jordanie, le Liban, la Libye, le Maroc, la Palestine et la Tunisie. Son but est d'appuyer et de renforcer le rôle et les capacités des autorités locales dans l'adoption et la mise en œuvre des politiques locales de développement durable s'inscrivant dans les cadres réglementaires et législatifs nationaux. La démarche du projet CES-MED consiste à obtenir le soutien des autorités nationales à l'initiative du projet en démontrant le besoin et les avantages d'une implication forte des autorités locales (villes et municipalités) aux politiques et aux mesures de développement durable ayant un impact direct au niveau local, telles que l'énergie durable, le traitement des déchets, les systèmes de transport public, etc. L'objectif du projet CES-MED est aussi de promouvoir l'adhésion des villes et des municipalités des pays partenaires de la « Convention des maires » (CdM) et de jouer un rôle direct dans l'affiliation de trois villes ou municipalités par pays. Enfin, le projet propose un soutien direct aux villes et aux municipalités en matière d'expertise technique et de formation pour la préparation des plans d'action en faveur de l'énergie durable (PAED), lesquels sont également obligatoires pour pouvoir adhérer à la CdM.

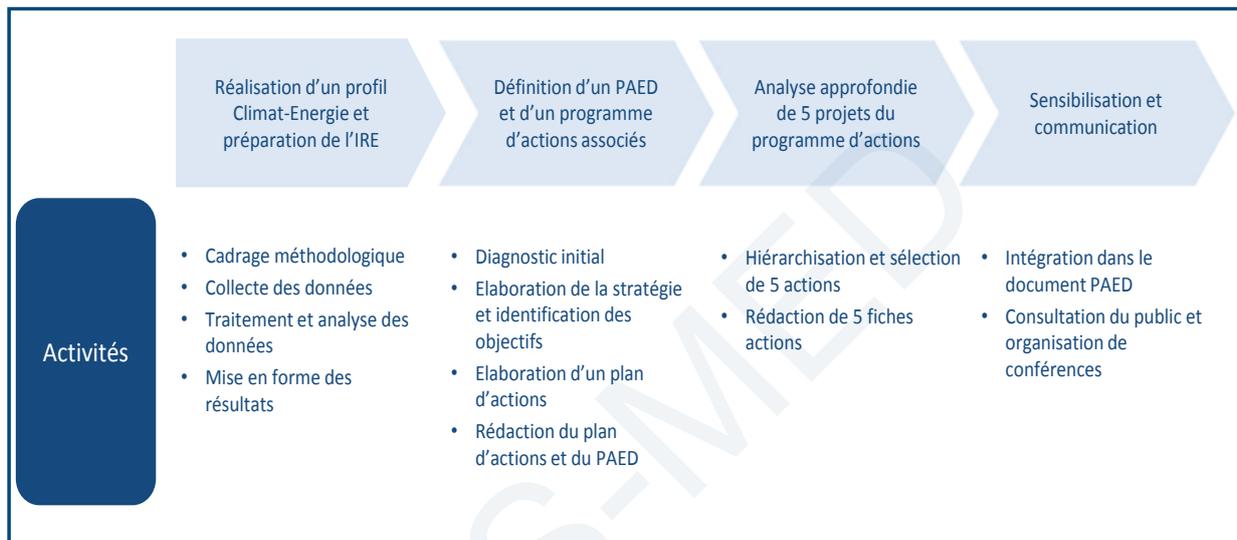
1.4.2 ORGANISATION ET PHASAGE DU PAED

D'après les termes de références fixés par CES-MED, et en cohérence avec les objectifs de la « Convention des maires » (CdM), les objectifs généraux du PAED sont les suivants :

- ♦ Ouvrir un débat sur l'efficacité énergétique et le développement des énergies renouvelables avec les services techniques de la Commune de Benslimane et les acteurs du territoire ;

- ◆ Assurer des échanges entre les instances nationales, l'équipe CES-MED, les décideurs et les techniciens de la Commune de Benslimane ainsi que les partenaires et acteurs du territoire ;
- ◆ Favoriser l'intégration des enjeux relatifs à l'efficacité énergétique et au développement des énergies renouvelables dans les documents de planification (et notamment les stratégies d'urbanisme) ;
- ◆ Améliorer la performance énergétique des logements ;
- ◆ Réduire l'impact environnemental lié au transport de personnes et de marchandises ;
- ◆ Réduire la facture énergétique des citoyens et des entreprises du territoire ;
- ◆ Sensibiliser les citoyens et acteurs économiques aux enjeux énergétiques et climatiques.

Conformément aux orientations du cahier des charges, l'élaboration du PAED se décompose en 4 étapes comme indiquée ci-après :



L'élaboration d'un Inventaire de Référence des Emissions (IRE) permet de définir un profil « Energie-Climat » de la Commune de Benslimane, portant sur l'année de référence 2013. Elaboré en collaboration étroite avec les services techniques de la commune, cet IRE présente d'une part les émissions produites par les installations relevant des compétences de la commune, et de l'autre les émissions produites hors de son cadre décisionnel.

Sur la base de ce diagnostic, les principaux enjeux et leviers d'action sont identifiés et hiérarchisés, permettant ensuite la construction d'un plan d'actions et la définition d'un objectif pour l'horizon 2020. Par ailleurs, une sélection de 5 projets prioritaires est réalisée afin de permettre la réalisation d'actions concrètes à court terme, dès l'adoption du PAED par le Conseil Municipal.

Enfin, un ensemble d'actions de communication et de sensibilisation sont proposées afin d'impliquer plus largement la société civile dans la démarche préconisée par le PAED.

2. INVENTAIRE DE REFERENCE DES EMISSIONS

2.1 MÉTHODOLOGIE ET CLÉS DE LECTURE

2.1.1 PÉRIMÈTRE ORGANISATIONNEL

Le périmètre retenu pour l'Inventaire de Référence des Emissions correspond aux **limites administratives de la CUB**, qui s'étend sur 7 086ha.

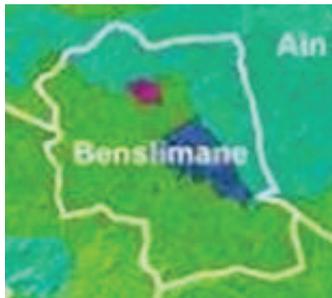


Figure 9 – Périmètre de la ville de Benslimane

Il est donc plus restreint que celui du cadastre des émissions présenté en préambule ; en effet, ce périmètre couvrirait la ville de Benslimane et les quatre communes rurales limitrophes situées dans la zone rurale, ce qui correspond à un carré de 25 km de côté autour de la ville de Benslimane et représente une superficie d'environ 68 600 ha. Comme l'illustre cette carte issue du cadastre des émissions, le périmètre de la CUB comprend un centre urbain de 677ha (en bleu).

En particulier, la station de traitement des déchets n'est pas comprise dans ce périmètre, alors que la station de traitement des eaux usées est située dans le périmètre des limites administratives de la CUB.

2.1.2 PÉRIMÈTRE OPÉRATIONNEL

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 a 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 activités relatives au traitement des eaux usées sont également présentées dans le cadre de cette étude dans la mesure où une installation est située au sein du périmètre de la CUB. De même, les activités industrielles sont prises en compte dans le cadre de cette étude. Enfin, depuis 2010, les déchets sont acheminés vers la décharge de Bouznika située à 30 Km de Benslimane, et les émissions au niveau de cette décharge ne sont pas prises en compte (seules les émissions associées à la collecte des déchets sont prises en compte).

| | | |
|---|---|--|
| <p>Bâtiments communaux</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Consommation d'électricité | <p>Eclairage municipal</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Consommation d'électricité | <p>Flotte communale</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Véhicules de fonction - Consommation de carburants |
| <p>Gestion de l'eau</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Consommation d'électricité | <p>Transport</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Déplacement des personnes - Fret de marchandises | <p>Collecte des déchets</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Consommation de carburants des engins |
| <p>Logements résidentiel</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Consommation d'énergie (GPL, électricité) - Production d'énergie (solaire) | <p>Tertiaire</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Consommation d'électricité | <p>Activités industrielles</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Consommation d'énergie (gaz, élec, fuel,...) |

Enfin, aucune installation de production d'électricité n'est recensée sur le périmètre de la CUB.

2.1.3 POPULATION

D'après le Haut-Commissariat au Plan, l'**effectif des ménages** est estimé à 9 430 en 2004 pour 36 977 habitants, et 13 092 ménages en 2014 pour 57 101 habitants. La taille moyenne des ménages est donc passée de 4,8 personnes à 4,4 personnes par ménage.

En l'absence d'un comptage précis en 2013, le nombre d'habitants peut être estimé à partir de ces données en estimant que le gain de 11 906 habitants entre 2004 et 2014 est également réparti au cours de la décennie. La population de la CUB en 2013 est donc estimée à **55 910 habitants**.

Tableau 2 – Effectif des ménages

| Paramètre | 1994 (HCP) | 2004 (HCP) | 2013 (estimation) | 2014 (HCP) |
|---------------------------|---------------|---------------|----------------------|---------------|
| <u>Nombre de ménages</u> | 7 011 | 9 430 | - | 13 092 |
| <u>Nombre d'habitants</u> | 36 977 | 45 195 | 55 910 | 57 101 |

2.1.4 ANNÉE DE RÉFÉRENCE

L'année de référence pour la réalisation de l'inventaire est **2013**. Ce choix correspond à l'année pour laquelle la collecte des données réelles de consommations d'énergie a pu être réalisée le plus facilement. Elle servira par conséquent de référence pour la comparaison des résultats obtenus en 2020.

2.1.5 PRINCIPES GÉNÉRAUX

Le calcul des émissions de CO₂ est réalisé à partir des données d'activité et des facteurs d'émissions selon la formule suivante :

$$Emissions\ GES = Donnée\ d'\ activit \ \times\ Facteur\ d'\ emission$$

Le travail de collecte a donc visé à réunir l'ensemble des données d'activités nécessaires au calcul des émissions pour chaque secteur inclus dans l'IRE (consommation moyenne d'un véhicule, quantité de déchets, consommation de l'éclairage public, etc.). Lorsque les données de consommations n'étaient pas disponibles ou inexistantes, le calcul a été réalisé à partir de moyennes nationales et/ou d'estimations à partir d'indicateurs locaux.

Dans un premier temps, afin de renseigner l'ensemble des consommations énergétiques en MWh (conformément au format des *templates* de la Convention des Maires), les données de consommations exprimées dans une autre unité ont été converties en utilisant les facteurs suivants :

Tableau 3 – Facteurs de conversion des énergies

| Type d'énergie | De | A | Facteur de conversion |
|----------------------------------|--------|-----|-----------------------|
| GPL | Litres | MWh | 0,006623518 |
| Fioul domestique | Litres | MWh | 0,010006243 |
| Fioul lourd | Litres | MWh | 0,01141374 |
| Gasoil | Litres | MWh | 0,01 |
| Essence | Litres | MWh | 0,0092 |
| Bois | tonne | MWh | 3,8611003 |

Ensuite, des facteurs d'émissions « standards » ont été utilisés, conformément aux principes du GIEC. Ces facteurs englobent toutes les émissions de CO₂ qui sont imputables à la consommation d'énergie sur le territoire de l'autorité locale, soit directement imputables à la combustion de combustible au sein de l'autorité locale, soit indirectement associée à l'utilisation d'électricité et de chaleur/froid sur son territoire du fait de la combustion de combustibles. Les facteurs d'émissions utilisés sont ceux recommandés par le guide du JRC « *Comment développer un PAED dans les pays partenaires du sud de la Méditerranée : L'inventaire de référence des émissions* » (annexe 1).

Pour le cas spécifique de l'électricité, dont le facteur d'émission dépend de la manière dont elle est produite dans chaque pays, il n'existe pas de facteur d'émission pour l'année 2013. La moyenne des facteurs d'émissions électricité au Maroc de l'*International Energy Agency* de 2009 à 2011 a donc été utilisée :

Tableau 4 – Facteurs d'émissions pour l'électricité

| Facteur d'émissions Electricité (tCO ₂ /MWh) | DOP ⁴ | IEA | JRC |
|--|------------------|-------|-------|
| Année 2009 | 0,736 | 0,699 | 0,632 |
| Année 2010 | 0,729 | 0,687 | 0,612 |
| Année 2011 | 0,766 | 0,729 | - |
| Année 2013 – FE retenu (moyenne IEA 2009-2011) | 0,705 | | |

⁴ Direction de l'Observation et de la Programmation du Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement.

2.2 BILAN GLOBAL

2.2.1. CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES DU TERRITOIRE

La consommation totale d'énergie sur le territoire de la CUB s'élève à **191 805 MWh**. Le graphique ci-dessous distingue les consommations sous le contrôle direct de la CUB (« Autre »), soit 5 134 MWh, de celles liées à la consommation d'énergie sur son territoire, soit 186 672 MWh. Par ailleurs, il a été considéré que les transports publics par bus constituent une attribution de la commune et relèvent, à ce titre, de sa compétence, même lorsque cette dernière est déléguée à un concessionnaire comme dans le cas de Benslimane.

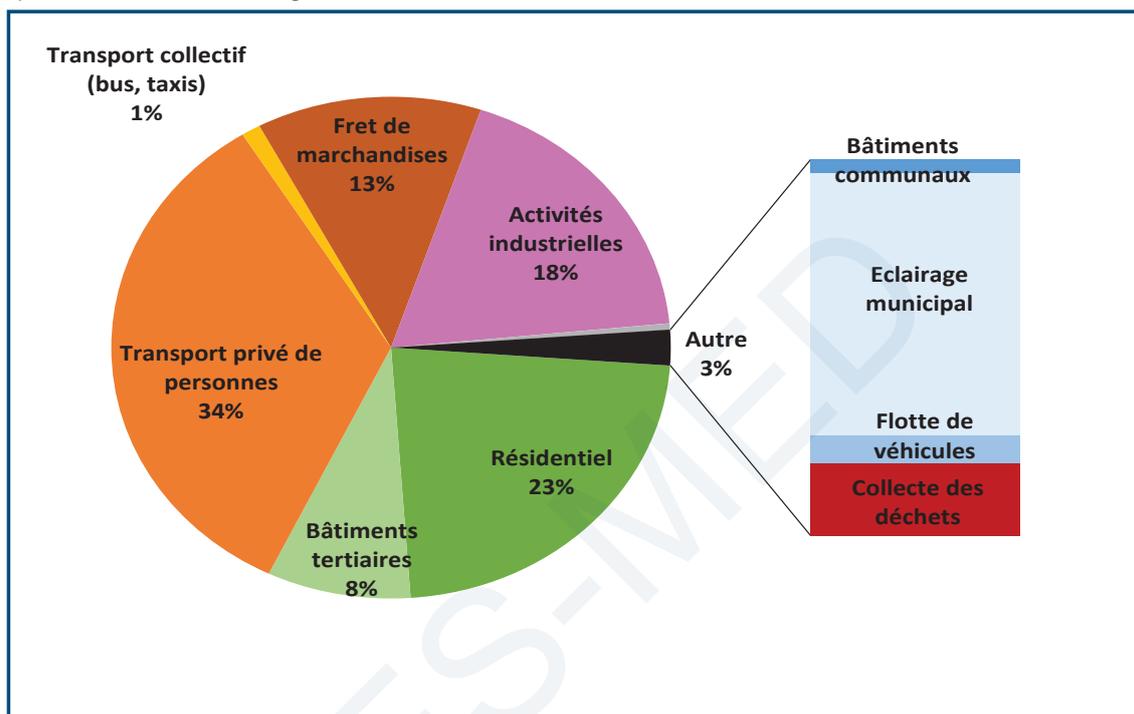


Figure 10 – Consommation d'énergie sur le territoire

Les consommations directement attribuables à la CUB ne représentent que 3% des consommations totales. Elles sont principalement dues à l'éclairage public et à la collecte des déchets. Par ailleurs, le secteur des transports représente à lui seul près de 50% des consommations énergétiques du territoire (transport de personnes, fret de marchandises et transport collectif par bus et taxis). Ce chiffre souligne l'importance d'étudier une planification stratégique des transports et de la mobilité. Le secteur résidentiel représente plus d'un quart des consommations totales, devant les activités industrielles (18%) et le secteur tertiaire (8%).

La répartition des consommations d'énergie par type d'énergie est la suivante :

Tableau 5 – Consommations par type d'énergie

| Type d'énergie | Consommation 2013 (MWh) |
|----------------|-------------------------|
| Electricité | 44 510 |
| <u>GPL</u> | 29 996 |
| <u>Diesel</u> | 80 695 |

| Type d'énergie | Consommation 2013 (MWh) |
|--------------------|-------------------------|
| <u>Essence</u> | 12 548 |
| <u>Gaz naturel</u> | 335 |
| <u>Charbon</u> | 227 |
| <u>Fioul</u> | 15 696 |
| <u>Bois</u> | 6 796 |
| <u>Solaire</u> | 227 |

Sans surprise, les consommations de diesel et d'essence concernent exclusivement le secteur des transports, avec une nette domination de l'usage du diesel. Par ailleurs, les consommations du secteur résidentiel concernent majoritairement l'usage du GPL, pour la cuisson notamment, comme l'illustre le graphique ci-dessous.

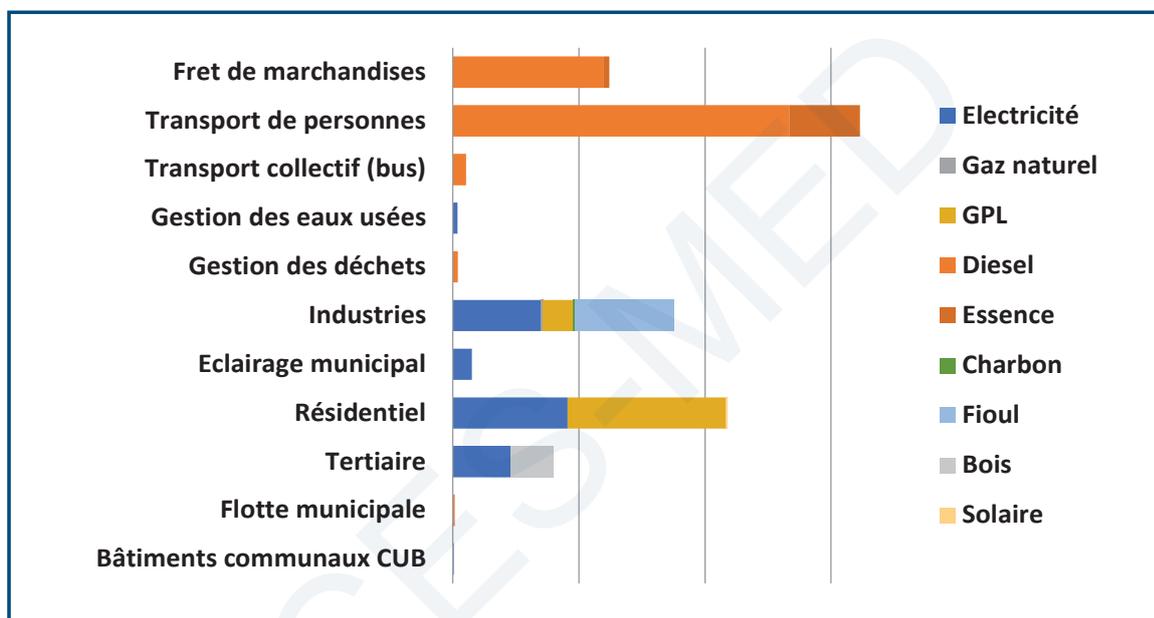


Figure 11 – Utilisation des types d'énergie par secteurs

2.2.2. EMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

Les émissions totales de gaz à effet de serre sur le territoire de le CUB s'élèvent à **74 326 teqCO₂ / an**. Le graphique ci-dessous distingue les émissions sous le contrôle directe de la CUB (patrimoine et compétences), soit 9 497 teqCO₂, de celles liées à la consommation d'énergie sur son territoire, soit 64 829 teqCO₂ / an. Les émissions de GES par habitant s'élèvent ainsi à 1,33 teqCO₂/an.

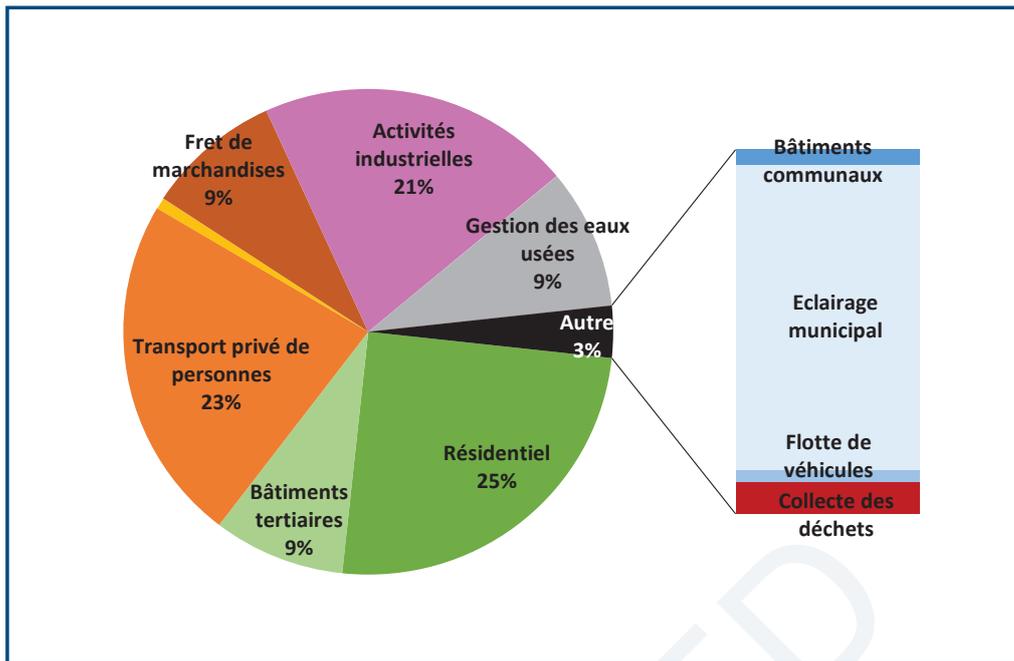


Figure 12 – Répartition des émissions de gaz à effet de serre par secteur

Les secteurs fortement consommateurs d'énergie électrique voient leur part dans les émissions totales de GES augmenter par rapport à leur part dans les consommations totales d'énergie. Cela est notamment dû à l'utilisation importante de combustibles fossiles pour produire de l'énergie électrique au Maroc.

Ainsi le secteur résidentiel et le secteur des transports de personnes représentent une part équivalente des émissions totale de GES (respectivement 25% et 23%). Par ailleurs, le volet « patrimoine et service » (« Autre ») représente seulement 3% des émissions totales de GES.

Les deux graphiques ci-dessous mettent en regard les consommations énergétiques de chaque poste d'émissions et les émissions de GES associées.

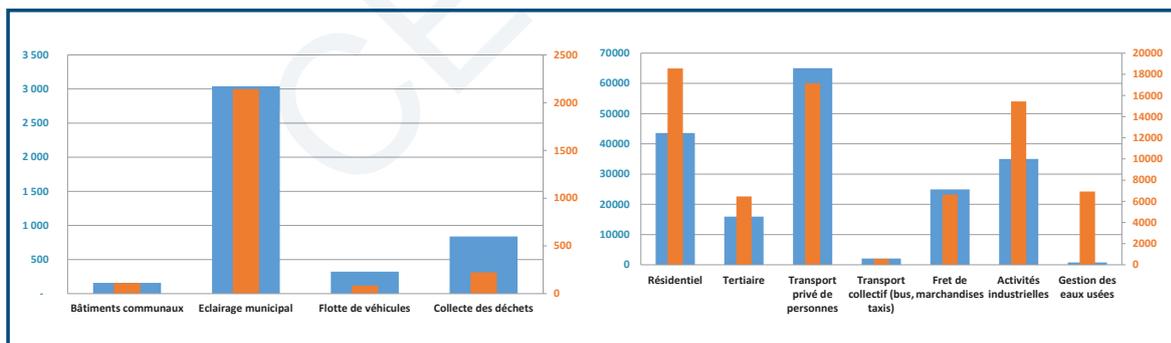


Figure 13 – Consommation d'énergie et émissions de GES des différentes activités

2.2.3. FORMAT DE RESTITUTION DE LA CONVENTION DES MAIRES



Sustainable Energy Action Plan (SEAP) template

BASELINE EMISSION INVENTORY

1) Inventory year 2013 55 910 Population
RGPH 2004 45195
RGPH 2014 57101 ? [Instructions](#)

For Covenant signatories who calculate their CO2 emissions per capita, please precise here the number of inhabitants during the inventory year:

2) Emission factors

Please tick the corresponding box:

Standard emission factors in line with the IPCC principles
LCA (Life Cycle Assessment) factors

Emission reporting unit

Please tick the corresponding box:

CO2 emissions
 CO2 equivalent emissions

3) Key results of the Baseline Emission Inventory

Green cells are compulsory fields

Grey fields are non editable

A. Final energy consumption

Please note that for separating decimals dot (.) is used. No thousand separators are allowed.

| Category | FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh] | | | | | | | | | | | | | | Total | | |
|--|--------------------------------|-----------|--------------|---------------|---------------|---------------|----------|---------------|----------|--------------------|-----------|----------|---------------|---------------|------------|------------|----------------|
| | Electricity | Heat/cold | Fossil fuels | | | | | | | Renewable energies | | | | | | | |
| | | | Natural gas | Liquid gas | Heating Oil | Diesel | Gasoline | Lignite | Coal | Other fossil fuels | Plant oil | Biofuel | Other biomass | Solar thermal | | Geothermal | |
| BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Municipal buildings, equipment/facilities | 933 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 933 |
| Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities | 9 169 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6 796 | - | - | 15 965 |
| Residential buildings | 18 221 | - | - | 25 164 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 227 | - | 43 612 |
| Municipal public lighting | 3 039 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 039 |
| Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS) | 13 922 | - | 335 | 4 832 | 15 696 | - | - | - | - | 227 | - | - | - | - | - | - | 35 012 |
| Subtotal buildings, equipments/facilities and industries | 45 284 | - | 335 | 29 996 | 15 696 | - | - | - | - | 227 | - | - | - | 6 796 | 227 | - | 98 561 |
| TRANSPORT: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Municipal fleet | - | - | - | - | - | 1 125 | - | 35 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 160 |
| Public transport | - | - | - | - | - | 2 117 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 117 |
| Private and commercial transport | - | - | - | - | - | 77 452 | - | 12 513 | - | - | - | - | - | - | - | - | 89 965 |
| Subtotal transport | - | - | - | - | - | 80 695 | - | 12 548 | - | - | - | - | - | - | - | - | 93 243 |
| Total | 45 284 | - | 335 | 29 996 | 15 696 | 80 695 | - | 12 548 | - | 227 | - | - | - | 6 796 | 227 | - | 191 804 |

B. CO2 or CO2 equivalent emissions

Please note that for separating decimals dot (.) is used. No thousand separators are allowed.

| Category | CO2 emissions [t]/ CO2 equivalent emissions [t] | | | | | | | | | | | | | | Total | | |
|--|---|-----------|--------------|--------------|--------------|---------------|----------|--------------|----------|--------------------|----------|-----------|---------------|---------------|----------|------------|---------------|
| | Electricity | Heat/cold | Fossil fuels | | | | | | | Renewable energies | | | | | | | |
| | | | Natural gas | Liquid gas | Heating Oil | Diesel | Gasoline | Lignite | Coal | Other fossil fuels | Biofuel | Plant oil | Other biomass | Solar thermal | | Geothermal | |
| BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Municipal buildings, equipment/facilities | 658 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 658 |
| Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities | 6 464 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6 464 |
| Residential buildings | 12 846 | - | - | 5 712 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 18 558 |
| Municipal public lighting | 2 142 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 142 |
| Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS) | 9 815 | - | 77 | 1 097 | 4 379 | - | - | - | - | 78 | - | - | - | - | - | - | 15 446 |
| Subtotal buildings, equipments/facilities and industries | 31 925 | - | 77 | 6 809 | 4 379 | - | - | - | - | 78 | - | - | - | - | - | - | 43 269 |
| TRANSPORT: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Municipal fleet | - | - | - | - | - | 300 | - | 9 | - | - | - | - | - | - | - | - | 309 |
| Public transport | - | - | - | - | - | 365 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 655 |
| Private and commercial transport | - | - | - | - | - | 20 680 | - | 3 116 | - | - | - | - | - | - | - | - | 23 796 |
| Subtotal transport | - | - | - | - | - | 21 545 | - | 3 124 | - | - | - | - | - | - | - | - | 24 670 |
| OTHER: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Waste management | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Waste water management | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6 388 |
| Total | 31 925 | - | 77 | 6 809 | 4 379 | 21 545 | - | 3 124 | - | 78 | - | - | - | - | - | - | 74 326 |

C. Local electricity production and corresponding CO2 emissions

Please note that for separating decimals dot (.) is used. No thousand separators are allowed.

| Locally generated electricity (excluding ETS plants, and all plants/units > 20 MW) | Locally generated electricity [MWh] | Energy carrier input [MWh] | | | | | | | | | | CO2 / CO2-eq emissions [t] | Corresponding CO2-emission factors for electricity production in [t/MWh] | | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------------|------------|-------------|---------|------|-------|-------|-----------|---------------|-----------------|----------------------------|--|-------|--|--|--|
| | | Fossil fuels | | | | | Steam | Waste | Plant oil | Other biomass | Other renewable | | | other | | | |
| | | Natural gas | Liquid gas | Heating oil | Lignite | Coal | | | | | | | | | | | |
| Wind power | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hydroelectric power | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Photovoltaic | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Combined Heat and Power | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Other | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <small>Please specify:</small> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total | | | | | | | | | | | | | | | | | |

D. Local heat/cold production (district heating/cooling, CHPs...) and corresponding CO2 emissions

Please note that for separating decimals dot (.) is used. No thousand separators are allowed.

| Locally generated heat/cold | Locally generated heat/cold [MWh] | Energy carrier input [MWh] | | | | | | | | | | CO2 / CO2-eq emissions [t] | Corresponding CO2-emission factors for heat/cold production in [t/MWh] | | | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|------------|-------------|---------|------|-------|-----------|---------------|-----------------|-------|----------------------------|--|--|--|--|--|
| | | Fossil fuels | | | | | Waste | Plant oil | Other biomass | Other renewable | other | | | | | | |
| | | Natural gas | Liquid gas | Heating oil | Lignite | Coal | | | | | | | | | | | |
| Combined Heat and Power | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| District Heating plant(s) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Other | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <small>Please specify:</small> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Figure 14 – Format de restitution de la Convention des Maires

2.2.4. FACTURE ÉNERGÉTIQUE DU TERRITOIRE

La facture énergétique sur le territoire de la CUB, correspondant au montant dépensé en dehors du territoire pour répondre aux besoins énergétiques locaux, est estimée à **133 millions de Dirhams** pour l'année 2013, soit en moyenne 2 385 MAD/an par habitant (en flux sortant), hors bois et biomasse.

Tableau 6 – Prix moyen des principales sources d'énergie

| Type d'énergie | Prix moyen | Unité |
|-----------------------|------------|-----------------------|
| Electricité | 90,06 | MAD / 100 kWh |
| <u>GPL</u> | 42 | MAD / bonbonne (13kg) |
| <u>Diesel / Fioul</u> | 8,69 | MAD / litre |
| <u>Essence</u> | 10,37 | MAD / litre |

Cette facture énergétique a été évaluée à titre indicatif sur la base de prix moyen identifiés dans le tableau ci-dessus.

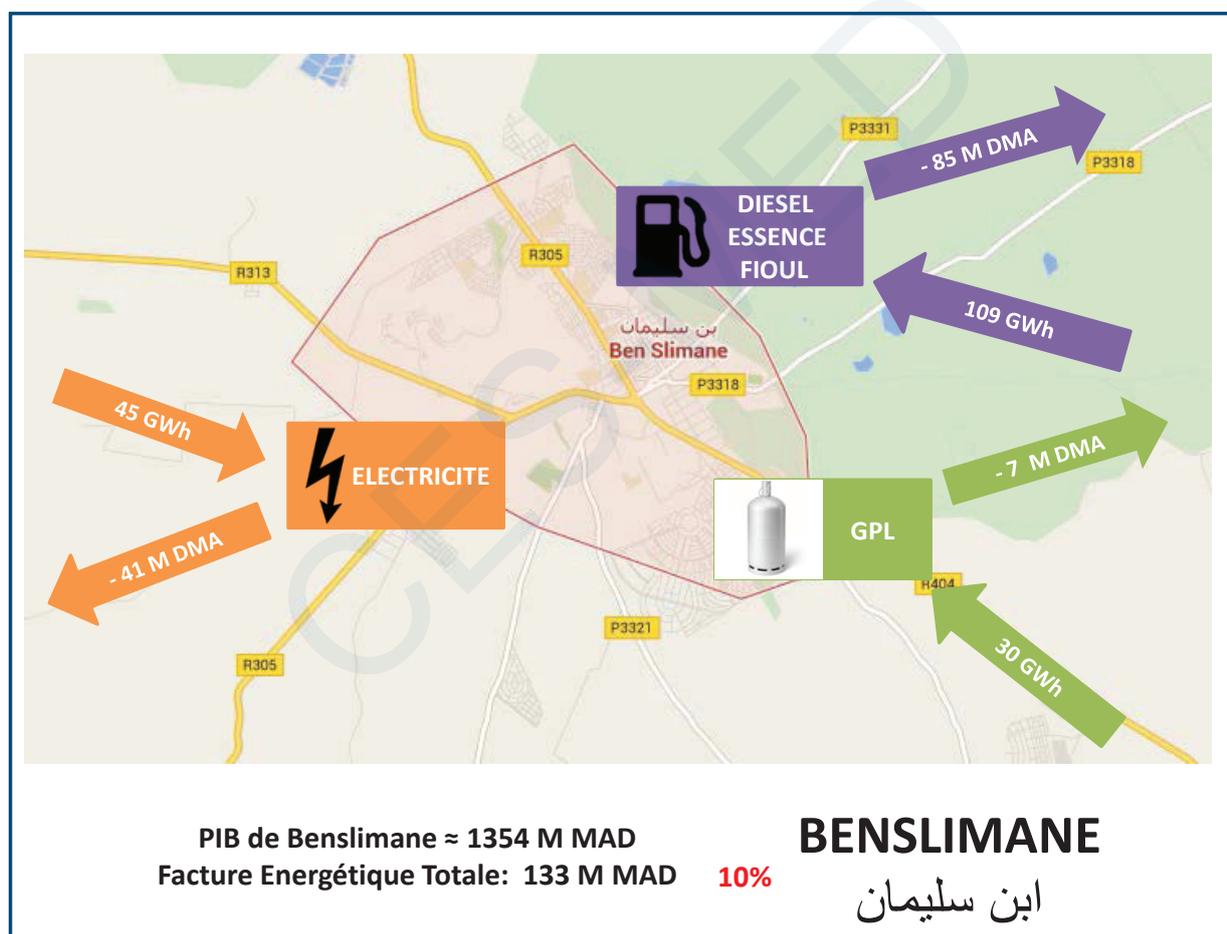


Figure 15 – Facture énergétique sur le territoire

D'après le Haut-Commissariat au Plan, le PIB moyen au Maroc est de 24 200 MAD ; ainsi, sachant que le nombre d'habitant est de 55 900 en 2013, la facture énergétique représente 10% du PIB du territoire en 2013.

2.3 BÂTIMENTS MUNICIPAUX ET ÉQUIPEMENTS COMMUNAUX

2.3.1. ÉLÉMENTS DE CONTEXTE

Un inventaire détaillé des bâtiments communaux est disponible au sein des services techniques de la CUB. Par ailleurs, les informations fournies par l'ONEE permettent de disposer d'une information sur le nombre de contrats sous la responsabilité de la CUB. En 2013, 13 contrats lient l'ONEE à la CUB pour ses bâtiments et équipements municipaux.

Tableau 7 – Nombre de contrats liant l'ONEE à la CUB

| Paramètres | 2013 | 2014 |
|--------------------------------|------|------|
| <u>Contrats BT avec la CUB</u> | 13 | 14 |

2.3.2. CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ

La consommation électrique totale des bâtiments et équipements communaux a été calculée à partir de la liste exhaustive des consommations par bâtiment et installation fournie par l'ONEE. Elle s'élève à **159 MWh**. Le tableau ci-dessous présente les bâtiments et équipements les plus consommateurs :

Tableau 8 – Consommation d'électricité des bâtiments les plus consommateurs

| Contrat / bâtiment municipal | Consommation (kWh) | Part dans la consommation totale des bâtiments municipaux |
|---|--------------------|---|
| <u>Association Om Lalla Mina</u> | 46 518 | 23% |
| <u>Annexe communal (Anzarane/El Qods)</u> | 30 265 | 19% |
| <u>Complexe socio-sportif</u> | 21 504 | 13% |

2.3.3. EMISSIONS DE GES

Les émissions de GES sont calculées à partir du facteur d'émission pour l'électricité, soit 0,705 tCO₂ / MWh. Le tableau suivant présente le calcul des émissions.

Tableau 9 – Calcul des émissions de GES

| Paramètres | 2013 |
|--|-------|
| <u>Consommation d'énergie (MWh/an)</u> | 159 |
| <u>Facteur d'émission (t CO₂/MWh)</u> | 0,705 |
| <u>Emissions totale de GES (teqCO₂)</u> | 112 |

2.4 ECLAIRAGE MUNICIPAL

2.4.1. ELÉMENTS DE CONTEXTE

Un diagnostic du parc d'éclairage public de la CUB, réalisé en 2014, a permis d'identifier **3 180 points lumineux** et de recenser l'ensemble des technologies d'éclairage utilisées :

Tableau 10 – Nombre de points lumineux par type de technologie utilisée

| Types de lampes | TOTAL |
|---------------------------|--------------|
| <u>Incandescence 100W</u> | 40 |
| <u>Mercure 125W</u> | 1 179 |
| <u>Sodium 70W</u> | 309 |
| <u>Sodium 150W</u> | 404 |
| <u>Sodium 250W</u> | 1 244 |
| <u>Projecteur 400W</u> | 4 |
| <u>TOTAL</u> | 3 180 |

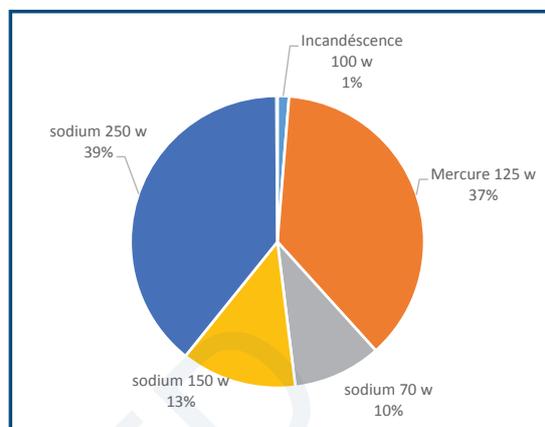


Figure 16 – Répartition de la consommation pour l'éclairage public par type de lampes

En première approche, la facture de l'éclairage public a été estimée à **2,5 millions DH** hors TVA (donnée du Service « Eclairage public »), représentant seulement 3% du budget de fonctionnement de la CUB (78,828 millions DH). Par ailleurs, la CUB a mis fin à son contrat de délégation avec l'ONEE en 2014.

2.4.2. CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ

La consommation totale de l'éclairage public a été appréhendée à partir des données de l'ONEE et s'élève à **3 039 MWh** en 2013.

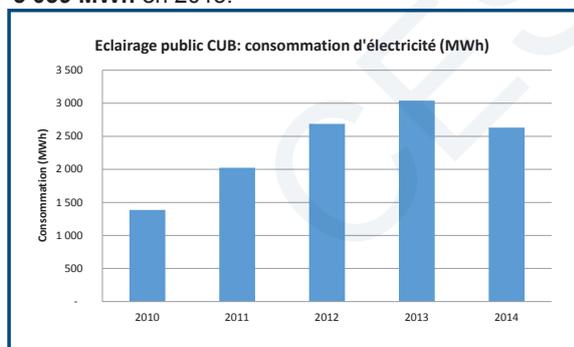


Figure 17 – Evolution de la consommation d'électricité de l'éclairage public

La consommation d'électricité de l'éclairage public a ainsi **doublé entre 2010 et 2013**.

Néanmoins, les données transmises par l'ONEE montrent une baisse de la consommation en 2014, potentiellement liée à l'introduction de mesures d'efficacité énergétique.

2.4.3. EMISSIONS DE GES

Les émissions de GES sont calculées à partir du facteur d'émission pour l'électricité, soit 0,705 tCO₂ / MWh. Le tableau suivant présente le calcul des émissions.

Tableau 11 – Calcul des émissions de GES

| Paramètres | 2013 |
|---|-------|
| Consommation d'énergie (MWh/an) | 3 039 |
| Facteur d'émission (t CO ₂ /MWh) | 0,705 |
| Emissions totale de GES (teqCO ₂) | 2 142 |

2.5 FLOTTE MUNICIPALE

2.5.1. ELÉMENTS DE CONTEXTE

En 2013, la flotte de véhicule de la CUB est composée de **34** véhicules, dont 18 deux-roues, 7 véhicules de fonctions, 6 poids lourds et 3 engins. Le graphique ci-dessous représente l'état du parc de véhicules de la CUB :

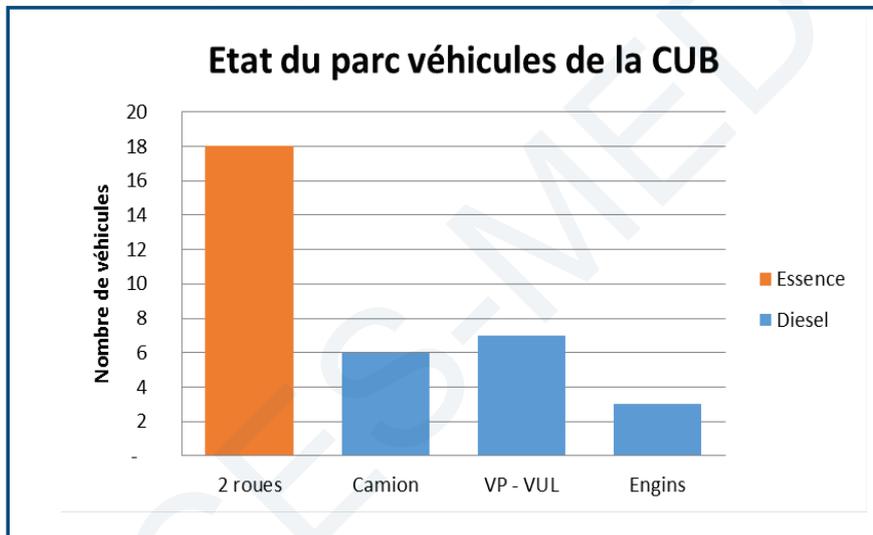


Figure 18 – Etat de la flotte municipale de véhicules

Si le nombre de véhicules est à peu près stable entre 2011 (31) et 2013, la CUB a fait l'acquisition de 10 nouveaux véhicules en 2014, dont 6 deux-roues et 3 véhicules de fonction. Le nombre de véhicules de fonction est ainsi passé de 4 en 2011 à 10 en 2014.

2.5.2. CONSOMMATION D'ÉNERGIE

La consommation totale de la flotte municipale de la CUB s'élève à **28 890 litres de gasoil** et **3 772 litres d'essence**. Le graphique et le tableau ci-dessous présentent les consommations par catégorie de véhicules :

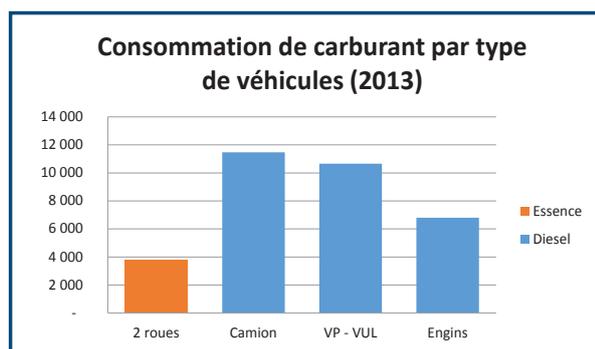


Figure 19 – Consommations de la flotte municipale

Tableau 12 – Consommations de carburant de la flotte municipale

| Consommation 2013 | Diesel | Essence |
|-------------------|--------|---------|
| <u>2 roues</u> | - | 3 772 |
| <u>VP-VUL</u> | 10 646 | - |
| <u>Camions</u> | 11 457 | - |
| <u>Engins</u> | 6 787 | - |
| <u>TOTAL</u> | 28 890 | 3 772 |

La consommation totale d'énergie de la flotte municipale s'élève à **289 MWh pour le gasoil et 35 MWh pour l'essence**.

2.5.3. EMISSIONS DE GES

Les émissions de GES sont calculées à partir des facteurs d'émission pour le diesel et l'essence, soit 0,267 tCO₂ / MWh ce qui correspond à 2,66 kgeqCO₂ / litre pour le diesel, et 0,249 tCO₂ / MWh ce qui correspond à 2,22 kgeqCO₂ / litre pour l'essence. Le tableau suivant présente le calcul des émissions.

Tableau 13 – Calcul des émissions de GES

| Année 2013 | Gasoil | Essence | TOTAL |
|---|--------|---------|-------|
| <u>Consommation d'énergie (MWh/an)</u> | 289 | 35 | 322 |
| <u>Facteur d'émission (tCO₂ / MWh)</u> | 0,267 | 0,249 | - |
| <u>Emissions totales de GES (teqCO₂)</u> | 77 | 9 | 86 |

2.6 FLOTTE DE VÉHICULE POUR LA COLLECTE DES DÉCHETS MÉNAGERS

2.6.1. CARACTÉRISTIQUES DE LA COLLECTE DES DÉCHETS MÉNAGERS

Dans la ville de Benslimane, la gestion des déchets solides ménagers a été assurée **par les services** de la municipalité de Benslimane jusqu'à septembre 2009. Ces derniers étaient chargés de la collecte des déchets et de leur transport vers la décharge non contrôlée, située au Sud-Ouest de la ville à 3 km du périmètre urbain.

Depuis septembre 2010, la Municipalité de Benslimane a **délégué la gestion des déchets ménagers** de la ville à la société OZONE Environnement pour une durée de 7 ans. Celle-ci est chargée du nettoyage, de la collecte des déchets et de leur cheminement vers la décharge de Bouznika située à 30 Km de Benslimane.

La quantité de déchets mis dans la décharge de Benslimane chaque jour est de l'ordre de 35 t, soit environ **13 000 tonnes par an**.

La collecte des déchets est assurée en 2013 par la société **OZONE Environnement** dont la flotte comprend 13 engins et véhicules. La figure ci-contre présente la composition de la flotte de collecte de déchets.

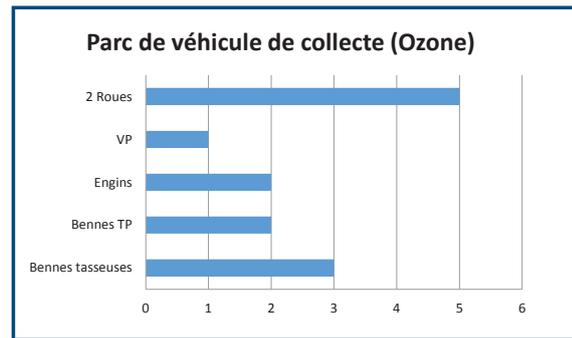


Figure 20 – Répartition de la flotte de véhicules de collecte

Les consommations d'énergie et émissions de GES associées à la collecte des déchets ménagers, dont la gestion est assurée par une société extérieure, sont néanmoins répertoriées dans la catégorie « Flotte municipale » de l'Inventaire de Référence des Emissions.

2.6.2. CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE ASSOCIÉES À LA COLLECTE

Les consommations de carburant des engins utilisés pour assurer la collecte des déchets ont été communiquées directement par la société OZONE Environnement pour l'année 2013. L'ensemble des véhicules sont à motorisation Diesel, et le parc est notamment composé de 3 bennes tasseuses comme l'indique la figure précédente. Le tableau suivant présente les consommations de Diesel pour l'année 2013.

Tableau 14 – Consommations de Diesel associées à la collecte

| Paramètre | 2013 | Source |
|---|---------|--------|
| Nombre d'engins de collecte et de nettoyage | 13 | OZONE |
| Km total parcouru | 111 824 | OZONE |
| Consommation annuelle de Diesel (l) | 83 762 | OZONE |
| Consommation d'énergie (MWh/an) | 838 | |

2.6.3. EMISSIONS DE GES

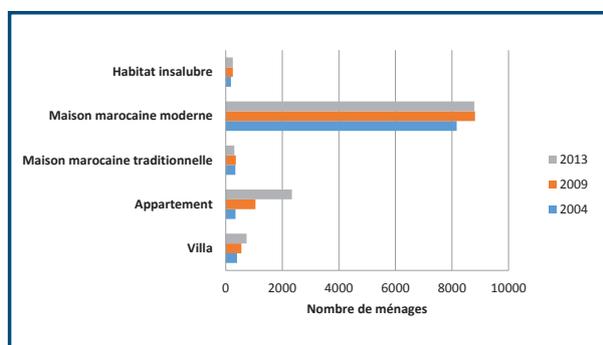
Les émissions de GES sont calculées à partir du facteur d'émission pour le diesel, soit 0,267 tCO₂ / MWh ce qui correspond à 2,66 kgeqCO₂ / litre. Le tableau suivant présente le calcul des émissions.

Tableau 15 – Calcul des émissions de GES

| Année 2013 | Gasoil |
|---|--------|
| Consommation d'énergie (MWh/an) | 838 |
| Facteur d'émission (tCO ₂ / MWh) | 0,267 |
| Emissions totales de GES (teqCO₂) | 224 |

2.7 LOGEMENTS RÉSIDENTIEL

2.7.1. CARACTÉRISTIQUES DU LOGEMENT SUR BENSLIMANE



Les types d'habitats rencontrés à Benslimane sont identiques à ceux rencontrés dans toutes les autres villes du Royaume du Maroc : la maison marocaine, la villa, l'appartement, et l'habitat sommaire (bidonville, rural, et autres), avec une nette **prédominance de la maison marocaine** comme l'indique le graphique suivant.

Les appartements (et les logements sociaux) sont les types de logement qui se développent le plus au cours des dernières années.

Figure 21 – Répartition du nombre de ménages par type de logement

Par ailleurs, d'après les données communiquées par la Délégation Provinciale du Ministère de l'Habitat et de la Politique de la Ville, on dénombre près de **12 400 ménages et 55 000 habitants** en 2013 au niveau de la Commune Urbaine de Benslimane. Ces informations sont cohérentes avec les données de consommation électrique fournies par l'ONEE, qui recense **12 400 « clients »** dans le secteur résidentiel pour cette même année.

Tableau 16 – Nombre d'habitants et de ménages

| Population | 2013 |
|--|--------|
| <u>Nombre de ménages</u> | 12 420 |
| <u>Nombre d'habitants</u> | 55 910 |
| <u>Nombre de clients de l'ONEE pour le résidentiel</u> | 12 443 |

2.7.2. CONSOMMATION D'ÉNERGIE

D'après le rapport « *Tendances de l'efficacité énergétique au Maroc* » (ADEREE, 2013), la consommation d'électricité dans le secteur résidentiel a plus que doublé en 10 ans au Maroc, en raison de la croissance de la part des logements électrifiés qui est passé de 68% en 2000 à 95 % en 2010. Néanmoins, la consommation d'énergie dans les ménages reste dominée par le GPL, qui représente plus de 50% de la consommation d'énergie finale dans un logement.

2.7.2.1 ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ DANS LE RÉSIDENTIEL

D'après l'ONEE, la consommation électrique totale a augmenté de 16% entre 2010 et 2013, et la consommation moyenne est de **1 464 kWh par ménage en 2013**. La figure suivante illustre l'évolution de la consommation d'électricité, ainsi que l'évolution du nombre de ménages, sur la période 2010 – 2014.

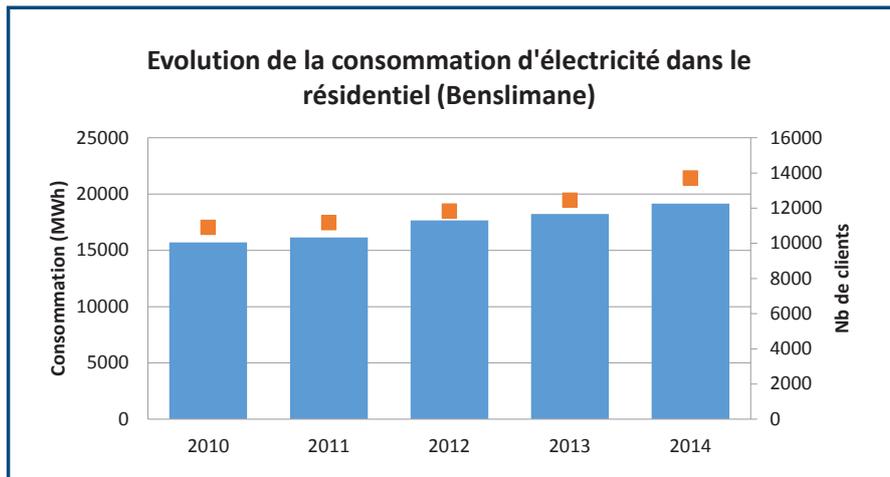


Figure 22 – Consommation électrique totale dans le résidentiel

2.7.2.2 CONSOMMATION D'ÉNERGIE PAR USAGE

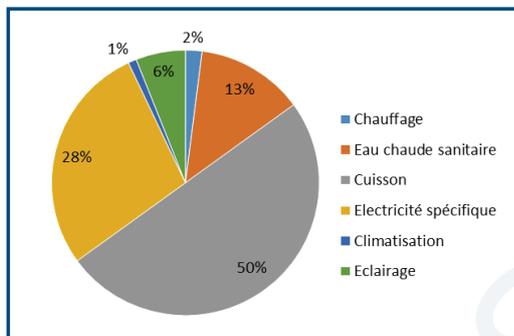


Figure 23 – Répartition de la consommation d'énergie dans un logement

De manière générale, les consommations d'énergie dans les logements résidentiels prennent en compte **4 usages** : le chauffage, l'Eau Chaude Sanitaire (ECS), la cuisson et les usages spécifiques de l'électricité (ou électricité spécifique).

La figure suivante illustre la répartition de la consommation d'énergie dans un logement. En particulier, le **GPL** est dominant dans l'usage cuisson même si une légère baisse est observée depuis les dernières années en faveur de l'électricité.

Le tableau suivant présente la répartition des usages par type d'énergie utilisée dans les logements de la Commune Urbaine de Benslimane : l'usage « Solaire » par exemple correspond à l'utilisation de panneaux solaires thermiques permettant de produire de l'Eau Chaude Sanitaire (ECS) dans certains logements. D'après le rapport « *Tendances de l'efficacité énergétique au Maroc* » (ADEREE, 2013), le taux d'équipement en chauffe-eau solaire a été multiplié par 8 entre 2000 et 2010, avec 2% des logements équipés à l'échelle nationale. Néanmoins, la plupart des logements équipés de système de production d'ECS fonctionnent encore au GPL à l'heure actuelle. Par ailleurs, il est considéré dans le cadre de cette étude que la biomasse n'est pas utilisée sur la Commune Urbaine pour l'usage Cuisson.

Tableau 17 – Répartition des usages par type d'énergie utilisée dans les logements

| Usage | TOTAL | Electricité | GPL | Solaire |
|---|-------|-------------|-------|---------|
| <u>Chauffage</u> | 2% | 50% | 50% | - |
| <u>Eau chaude Sanitaire</u> | 13% | 6% | 90% | 4% |
| <u>Cuisson</u> | 50% | 10% | 90% | - |
| <u>Electricité spécifique</u> | 28% | 100% | - | - |
| <u>Climatisation</u> | 1% | 100% | - | - |
| <u>Eclairage</u> | 6% | 100% | - | - |
| <u>Consommation d'un ménage (kWh/an)</u> | 100% | 41,8% | 57,7% | 0,5% |

A partir de la consommation d'électricité moyenne par ménage, et de la répartition de la consommation d'énergie par usage et source d'énergie présentée ci-dessus, il est possible de déduire la structure du mix énergétique pour un logement standard sur Benslimane. La **consommation annuelle d'énergie finale est de 3 483 kWh par logement en 2013**.

2.7.2.3 CONSOMMATION D'ÉNERGIE FINALE DU SECTEUR

La consommation d'énergie totale du secteur résidentiel est évaluée à partir des informations pour l'ONEE pour l'ensemble du secteur d'une part, et les hypothèses exposées précédemment pour l'évaluation de la consommation de GPL par ménage d'autre part. Le tableau suivant présente la synthèse des résultats et hypothèses associés.

Tableau 18 – Consommations d'énergie finale dans le résidentiel

| Paramètres | Electricité | GPL | Solaire | TOTAL |
|---|-------------|--------|---------|--------|
| <u>Chauffage</u> | 436 | 436 | - | 887 |
| <u>Eau chaude Sanitaire</u> | 340 | 5 103 | 227 | 5 670 |
| <u>Cuisson</u> | 2 181 | 19 625 | - | 21 806 |
| <u>Electricité spécifique</u> | 12 211 | - | - | 12 211 |
| <u>Climatisation</u> | 436 | - | - | 436 |
| <u>Eclairage</u> | 2 616 | - | - | 2 616 |
| <u>Consommation d'énergie (MWh/an)</u> | 18 221 | 25 164 | 227 | 43 612 |

2.7.3. EMISSIONS DE GES

Les émissions de GES sont calculées à partir des facteurs d'émission pour l'électricité et le GPL, soit 0,705 tCO₂ / MWh et 0,227 tCO₂ / MWh respectivement. Le tableau suivant présente le calcul des émissions.

Tableau 19 – Calcul des émissions de GES

| Année 2013 | Electricité | GPL | Solaire | TOTAL |
|---|-------------|--------|---------|--------|
| Consommation d'énergie (MWh/an) | 18 221 | 25 164 | 227 | 43 612 |
| Facteur d'émission (tCO ₂ / MWh) | 0,705 | 0,227 | 0 | - |
| Emissions totales de GES (teqCO₂) | 12 846 | 5 712 | 0 | 18 558 |

Par ailleurs, conformément au rapport « *Comment développer un PAED dans les pays partenaires du sud de la Méditerranée – l'inventaire de référence des émissions* » (2014), le facteur d'émission standard associé à la production d'énergie solaire est considéré comme étant nul. Il s'agit d'une hypothèse simplificatrice cohérente dans la mesure où les émissions sont supposées généralement faibles et correspondraient uniquement à des émissions générées en « amont » de la production d'énergie en tant que telle (émissions liées aux matériaux et modes de production des panneaux solaires).

2.8 TERTIAIRE

Il est important de préciser ici que les données relatives aux bâtiments de la Commune Urbaine de Benslimane ne sont pas intégrées dans ce chapitre. En effet, les résultats ont été présentés dans un chapitre précédent.

2.8.1. CARACTÉRISTIQUES DU SECTEUR TERTIAIRE SUR BENSLIMANE

D'après le rapport « *Tendances de l'efficacité énergétique au Maroc* » (ADEREE, 2013), la consommation d'électricité dans le secteur tertiaire a également doublé en 10 ans au Maroc, en raison du développement rapide du secteur hôtelier. Aucune information sur le parc de bâtiments tertiaire n'a pu être collectée dans le cadre de ce projet ; néanmoins, les données fournies par l'ONEE indiquent les éléments suivants :

Tableau 20 – Nombre de clients du secteur tertiaire

| Paramètres | 2013 |
|---------------------------------------|-------|
| Nombre de clients « patentés » en BT | 1 991 |
| Nombre de clients « Administratifs » | 136 |
| Nombre de clients « tertiaire » en MT | 34 |
| TOTAL | 2 161 |

Ainsi, il est possible de retenir en première approche l'existence de plus de **2 000 clients** dans le secteur tertiaire ; concernant les clients de type « patentés », la répartition par branche n'a pas été fournie à ce jour.

2.8.2. CONSOMMATION D'ÉNERGIE

2.8.2.1 STRUCTURE DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE AU NIVEAU NATIONAL

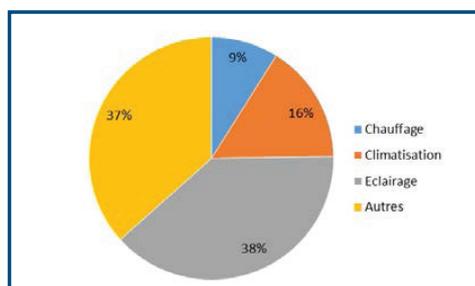


Figure 24 – Répartition de la consommation d'énergie par usage dans le tertiaire

Néanmoins, d'après le rapport *Stratégie nationale d'efficacité énergétique* (ADEREE, 2014), certains sous-secteurs du secteur tertiaire ont recours à des sources d'énergies complémentaires à l'électricité.

La figure ci-contre illustre la répartition de la consommation totale d'énergie par source pour différents sous-secteurs.

De manière générale, les consommations d'énergie dans les bâtiments tertiaires sont **dominées par l'électricité**, qui représente plus de 90% de la consommation totale du secteur.

Par ailleurs, les consommations d'énergie liées à l'éclairage et la climatisation représentent plus de 50% des consommations totales dans les bâtiments tertiaires.

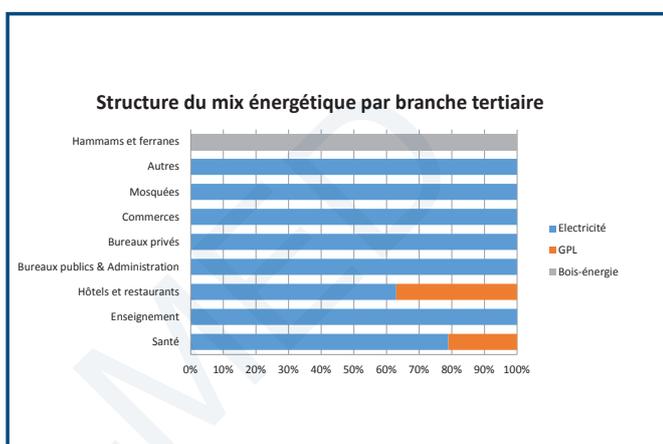


Figure 25 – Structure du mix énergétique par branche tertiaire

Soulignons enfin le cas particulier des hammams et fours traditionnels qui utilisent du bois afin de produire de la chaleur ; le tableau suivant illustre les consommations moyennes journalières observées dans ces établissements traditionnels.

Tableau 21 – Consommations moyennes journalières des hammams et fours traditionnels

| Typologie établissement | Kg/jour | Nombre d'établissements CUB |
|-------------------------|---------|-----------------------------|
| Hammams | 800 | 10 |
| Fours traditionnels | 200 | Négligeable |

Le nombre d'établissements recensés sur le périmètre de la Commune Urbaine est présenté dans l'étude *Inventaire des émissions atmosphériques de la ville de Benslimane – Volet 2* (Avril 2012).

2.8.2.2 CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ PAR BRANCHE D'ACTIVITÉ

Etant donné que plus de 90% de la consommation d'énergie est liée à l'usage de l'électricité, il est proposé en première approche de prendre en compte uniquement ce type d'énergie dans le cadre de cette étude.

La figure suivante présente les informations fournies par l'ONEE : les **clients MT** (Moyenne Tension) représentent 53% de la consommation d'électricité totale du secteur tertiaire ; en particulier, les bureaux privés se démarquent par rapport aux autres branches d'activité pour les clients en MT.

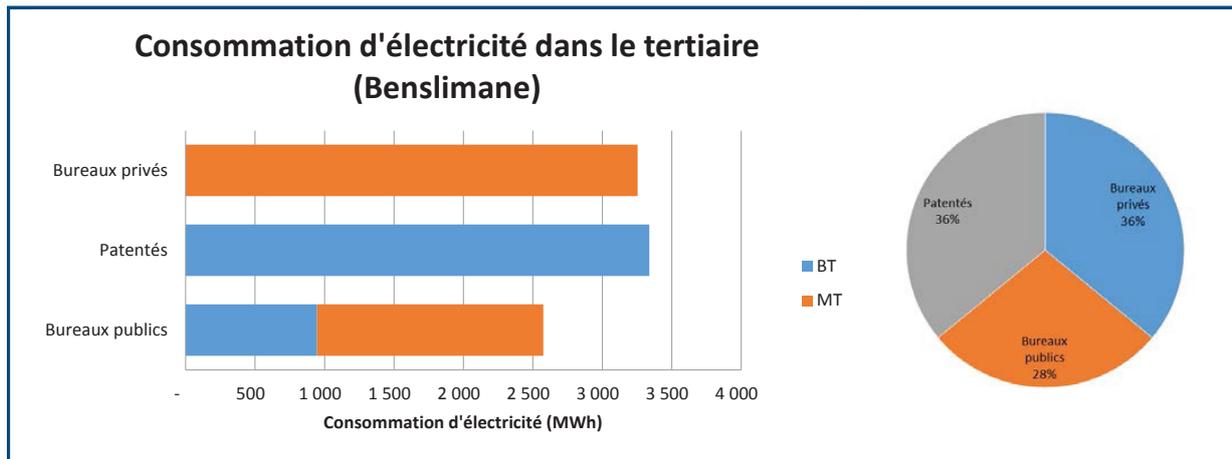


Figure 26 – Consommation d'électricité du secteur tertiaire

La consommation d'énergie totale du secteur tertiaire est évaluée à partir des informations pour l'ONEE pour l'ensemble du secteur. La ventilation des consommations par branche d'activité n'est pas finalisée compte tenu de la nécessité de ventiler la rubrique « Patentés ».

Tableau 22 – Consommation d'électricité totale du secteur tertiaire

| Branche d'activité | 2013 |
|--|--------------|
| Bureaux publics | 2 576 |
| « Patentés » | 3 339 |
| Bureaux privés | 3 254 |
| Consommation d'énergie (MWh/an) | 9 169 |

2.8.3. EMISSIONS DE GES

Les émissions de GES sont calculées à partir du facteur d'émission pour l'électricité, soit 0,705 tCO₂ / MWh. Le tableau suivant présente le calcul des émissions.

Tableau 23 – Calcul des émissions de GES

| Paramètres | Electricité | Bois | TOTAL |
|---|--------------|-------|--------------|
| Consommation d'énergie (MWh/an) | 9 169 | 6 795 | 15 964 |
| Facteur d'émission (tCO ₂ / MWh) | 0,705 | 0 | - |
| Emissions totales de GES (teqCO₂) | 6 464 | - | 6 464 |

Par ailleurs, conformément au guide « Comment développer un PAED dans les pays partenaires du sud de la Méditerranée – l'inventaire de référence des émissions » (2014), le facteur d'émission standard associé à l'utilisation de bois est considéré comme étant nul. Cette hypothèse est valide uniquement si le **mode d'approvisionnement en combustible bois** (principalement au niveau des hammams et fours traditionnels) **est lié à une gestion durable de la forêt**. Dans ce cas, il est possible de supposer que la croissance moyenne de la forêt est égale ou supérieure à la récolte. En revanche, si le bois n'est pas récolté de manière durable, alors un facteur d'émission de CO₂ supérieur à zéro doit être appliqué.

2.9 ACTIVITÉS INDUSTRIELLES

2.9.1. ELÉMENTS DE CONTEXTE

D'après le rapport « *Etude sur le cadastre des émissions atmosphériques au niveau des provinces de Benslimane - Khouribga et Settat* », **28 établissements « industriels »** sont implantés dans la municipalité de Benslimane ; ces établissements emploient 450 personnes et ont réalisé un chiffre d'affaire de 184 millions de dirhams en 2010. Comme le montre le tableau suivant, l'activité essentielle est l'agroalimentaire.

Tableau 24 – Secteurs d'activité des industries

| SECTEURS | Etablissements | | Effectif | | Chiffre d'affaires | |
|---|----------------|-------------|------------|-------------|--------------------|-------------|
| | Nombre | % | Nombre | % | Milliers Dh | % |
| Industrie Alimentaire | 12 | 43% | 133 | 29% | 114 269 | 62% |
| Industrie Textile | 1 | 4% | 138 | 31% | 41 002 | 22% |
| Travail du Bois et Fabrication d'articles en Bois | 4 | 14% | 19 | 4% | 992 | 1% |
| Industrie Du Caoutchouc et des Plastiques | 1 | 4% | 10 | 2% | 8 905 | 5% |
| Travail Des Métaux | 3 | 11% | 16 | 4% | 1 019 | 1% |
| Fabrication de Machines et Equipements | 5 | 18% | 42 | 9% | 8 196 | 4% |
| Fabrication d'Instruments Médicaux, etc. | 1 | 4% | 83 | 18% | 7 947 | 4% |
| Fabrication de Meubles, Industries Diverses | 1 | 4% | 10 | 2% | 1 761 | 1% |
| TOTAL | 28 | 100% | 451 | 100% | 184 091 | 100% |

Source : Rapport sur l'activité industrielle dans la province, Délégation Provinciale de Ministère du Commerce et de l'Industrie de Benslimane

En ce qui concerne les industries alimentaires, il s'agit essentiellement de boulangeries ; les industries référencées dans le travail du bois correspondent à des menuiseries. De manière générale, l'analyse du profil des 28 établissements recensés ci-dessus conduit à faire l'hypothèse selon laquelle les principales consommations d'énergie sont de l'électricité. En effet, aucune grande unité industrielle n'a été identifiée dans la zone d'étude. Par ailleurs, ces données sont globalement cohérentes avec celles fournies par l'ONEE qui indiquent les éléments suivants :

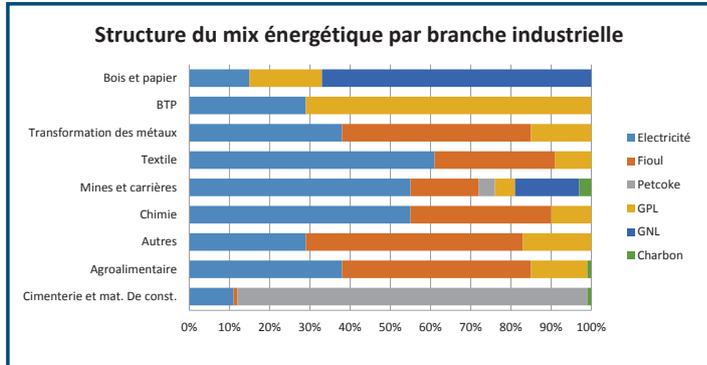
Tableau 25 – Nombre de clients des activités industrielles

| Paramètres | 2013 |
|--|------|
| Nombre de clients « Industries » en MT | 21 |
| Nombre de clients « forme motrice industrielle » | 130 |

Ainsi, il est possible de retenir en première approche l'existence de **21 clients industriels** importants (au regard de leur consommation d'électricité) sur le territoire de la CUB.

2.9.2. CONSOMMATION D'ÉNERGIE

2.9.2.1 STRUCTURE DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE AU NIVEAU NATIONAL



D'après le rapport *Stratégie nationale d'efficacité énergétique* (ADEREE, 2014), la plupart des sous-secteurs du secteur industriel ont recours à des sources d'énergies complémentaires à l'électricité.

La figure ci-contre illustre la répartition de la consommation totale d'énergie par source pour différents sous-secteurs, ce qui permet d'observer les différences significatives du mix énergétique des différents sous-secteurs.

Figure 27 – Structure du mix énergétique par branche industrielle

En particulier, le pétrole et ses dérivés (fioul et petcoke notamment) sont la principale source d'énergie consommée dans l'industrie au Maroc, avec 68% des consommations totales, suivie de l'électricité (31%).

2.9.2.2 CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ DES INDUSTRIES SUR BENSLIMANE

La consommation d'électricité totale du secteur industriel est évaluée à partir des informations pour l'ONEE, et correspond à la consommation des industries MT et des Forces motrices industrielles (BT). La ventilation des consommations par branche d'activité n'est pas connue au niveau de l'ONEE.

Tableau 26 – Consommation d'électricité des industries

| Paramètres | 2013 |
|--|--------|
| <u>Consommation des clients MT</u> | 13 022 |
| <u>Consommation « forme motrice industrielle »</u> | 900 |
| <u>Consommation d'électricité (MWh/an)</u> | 13 922 |

En revanche, des informations concernant le Chiffre d'Affaires (pour l'année 2010) des différentes branches d'activité sont présentées dans le rapport « *Etude sur le cadastre des émissions atmosphériques au niveau des provinces de Benslimane - Khouribga et Settat* », ce qui permet en première de proposer une ventilation de la consommation d'électricité au niveau des différentes branches industrielles sur la base de cet indicateur d'activité.

Tableau 27 – Consommation d'électricité par branche d'activité

| Branche d'activité | CA en kMAD (2010) | 2013 (MWh) |
|---|-------------------|------------|
| Agroalimentaire | 114 269 | 8 642 |
| <u>Transformation de métaux</u> | 9 215 | 697 |
| <u>Bois et papier</u> | 992 | 75 |
| <u>Textile</u> | 41 002 | 3 101 |
| <u>Autres</u> | 18 613 | 1 408 |
| <u>Consommation d'énergie (MWh/an)</u> | 184 091 | 13 922 |

Selon cette approche basée sur le chiffre d'affaire, les activités de type « Agroalimentaire » représentent plus de 60% des consommations totales d'électricité du secteur industriel sur Benslimane en 2013.

2.9.2.3 CONSOMMATION D'ÉNERGIE FINALE DU SECTEUR

De manière à prendre en compte les autres usages énergétiques, il est proposé d'appliquer les hypothèses nationales (*Stratégie nationale d'efficacité énergétique*, ADEREE, 2014) pour estimer la consommation de combustibles dérivés du pétrole et de gaz naturel sur la base des consommations électriques fournies par l'ONEE. Le tableau suivant présente la répartition des sources d'énergie utilisées dans les différentes branches d'activité.

Tableau 28 – Répartition des sources d'énergie par branche d'activité

| Branche d'activité | Electricité | Fioul | Petcoke | GPL | Gaz naturel | Charbon |
|---------------------------------|-------------|-------|---------|-----|-------------|---------|
| Agroalimentaire | 38% | 47% | - | 14% | - | 1% |
| <u>Autres</u> | 29% | 54% | - | 17% | - | - |
| <u>Textile</u> | 61% | 30% | - | 9% | - | - |
| <u>Transformation de métaux</u> | 38% | 47% | - | 15% | - | - |
| <u>Bois et papier</u> | 15% | - | - | 18% | 67% | - |

A partir de la consommation d'électricité totale de chaque branche, et de la répartition de la consommation d'énergie par source d'énergie présentée ci-dessus, il est possible de déduire la structure du mix énergétique à l'échelle de chaque branche d'activité dans le secteur industriel. La figure suivante présente la répartition de la consommation d'énergie finale par source d'énergie et par branche d'activité.

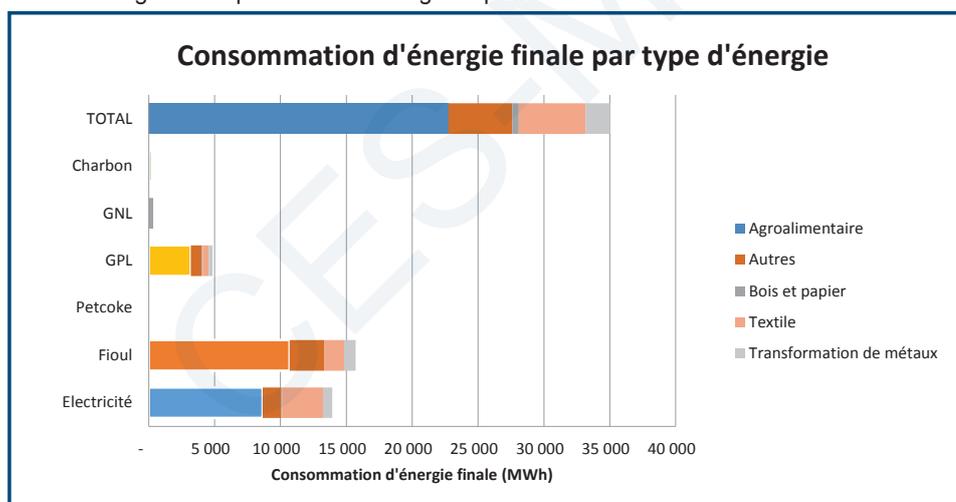


Figure 28 – Répartition des consommations d'énergie finale

2.9.3. EMISSIONS DE GES

Les émissions de GES sont calculées à partir des facteurs d'émission pour l'électricité et les différents combustibles fossiles qui sont utilisés dans les différentes branches d'activité. Le tableau suivant présente le calcul des émissions.

Tableau 29 – Calcul des émissions de GES

| Année 2013 | Electricité | Fioul | GPL | GNL | Charbon | TOTAL |
|--|-------------|--------|-------|-------|---------|--------|
| <u>Consommation d'énergie (MWh/an)</u> | 13 922 | 15 696 | 4 832 | 335 | 227 | 35 012 |
| <u>Facteur d'émission (tCO₂ / MWh)</u> | 0,705 | 0,279 | 0,227 | 0,231 | 0,341 | - |
| <u>Emissions totales de GES (teqCO₂)</u> | 9 815 | 4 379 | 1 097 | 77 | 78 | 15 446 |

2.10 TRANSPORT DE PERSONNES ET DE MARCHANDISES

2.10.1. TRANSPORTS COLLECTIFS : BUS ET TAXIS

2.10.1.1 ELÉMENTS DE CONTEXTE

D'après les informations communiquées par les services techniques de la CUB, **25 bus et 16 petits taxis** sont en circulation sur le territoire de la commune. En ce qui concerne plus spécifiquement le transport par bus, ce service est géré directement au niveau Provincial et ne relève donc pas d'une compétence spécifique de la CUB. Par ailleurs, aucun Plan de Déplacement Urbain existe ou serait en cours d'élaboration en 2015.

2.10.1.2 CONSOMMATION D'ÉNERGIE

En l'absence de données existantes, notamment de la part du délégataire pour le transport public, la consommation d'énergie liée à la circulation des bus et taxis sur la CUB est évaluée à partir d'une distance moyenne parcourue et d'une consommation moyenne associée à chaque type de véhicules. Les hypothèses suivantes sont effectuées :

- L'ensemble des bus et des taxis sont de type motorisation Diesel ;
- La distance annuelle parcourue est identique à la moyenne nationale pour les Petits Taxis (28 250 km) et la distance journalière parcourue est de 50 km pour les bus, soit 18 000 km par an. Ces hypothèses sont conservatrices et ont été présentées et validées par les services techniques de la CUB.

Tableau 30 – Caractéristiques du parc de bus et taxis

| Paramètre | Bus | Taxis | TOTAL |
|---|---------|---------|---------|
| <u>Parc roulant</u> | 25 | 16 | 41 |
| <u>Km parcouru (2013)</u> | 450 000 | 452 000 | 902 000 |
| <u>Consommation Diesel (l/ 100 km)</u> | 35 | 12 | - |
| <u>Consommation d'énergie (MWh/an)</u> | 1 575 | 542 | 2 117 |

Il s'agit ici d'une évaluation indicative qu'il sera nécessaire de consolider dans le cadre de mise à jour ultérieure, s'appuyant notamment sur des informations communiquées par le délégataire de transport de bus. D'autre part, tous les bus sont à motorisation Diesel.

2.10.1.3 EMISSIONS DE GES

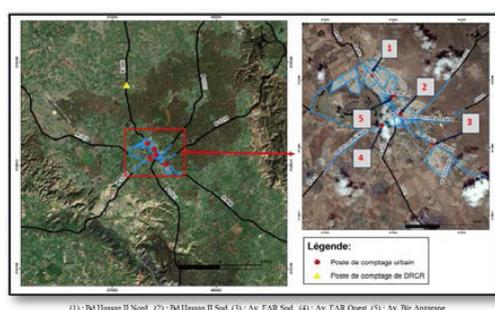
Les émissions de GES sont calculées à partir du facteur d'émission pour le Diesel, soit 0,267 tCO₂ / MWh ce qui correspond à 2,66 kgeqCO₂ / litre. Le tableau suivant présente le calcul des émissions.

Tableau 31 – Calcul des émissions de GES

| Année 2013 | TOTAL |
|---|------------|
| Consommation d'énergie (MWh/an) | 2 117 |
| Facteur d'émission Diesel (tCO ₂ / MWh) | 0,267 |
| Emissions totales de GES (teqCO₂) | 565 |

2.10.2. TRANSPORT PRIVÉ : VÉHICULES PARTICULIERS ET 2 ROUES

2.10.2.1 PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE



Dans le cadre du rapport « *Etude sur le cadastre des émissions atmosphériques au niveau des provinces de Benslimane - Khouribga et Settat* », le réseau routier de la zone d'étude considérée est un réseau composé des routes et de voies qui assurent la connexion de la ville de Benslimane au reste du Maroc. Il est composé de **100 km de routes principales** (routes régionales RR 305, RR 313, et RR 404 et routes provinciales RP 3331, RP 3318, RP 3315 et RP 3321), et d'environ **30 km en voies principales urbaines** (avenues, boulevards, rues).

Figure 29 – Périmètre d'étude de la ville de Benslimane

En d'autres termes, les émissions prises en compte dans cette étude concernent donc celles occasionnées d'une part par la circulation des véhicules sur les principaux axes routiers urbains de la ville de Benslimane couverts par des comptages routiers, et d'autre part par le **réseau interurbain** soumis aux comptages routiers réalisés en continu par le service de la DRCR (Direction des Routes et de la Circulation Routière).

2.10.2.2 PARC DE VÉHICULES PARTICULIERS ET 2 ROUES SUR BENSLIMANE

D'après le rapport « *Etude sur le cadastre des émissions atmosphériques au niveau des provinces de Benslimane - Khouribga et Settat – Phase 1* », l'évolution du parc automobile roulant au niveau du périmètre d'étude de Benslimane est la suivante. Rappelons ici que le **parc de véhicules particuliers (Véhicules de tourisme et motos) roulant** rend compte de l'effectif réel des véhicules actuellement en circulation dans le périmètre d'étude de Benslimane ; ainsi, les 30% de véhicules les plus âgés du parc ne sont pas pris en compte.

Tableau 32 – Caractéristiques du parc de véhicules particuliers

| Classe d'âge | Motos | Véhicules de tourisme | | Véhicules utilitaires (VU) | | | | | Total Parc | |
|----------------------|-------------|-----------------------|--------------|----------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------------|
| | | | | < 3,5 t | | 3,5t à 7,5t | > 7,5 t | Buses | | Total VU |
| | | | | Essence | Gasoil | Essence | Gasoil | | | |
| 1993-1996 | 0 | 108 | 302 | 15 | 338 | 23 | 4 | 0 | 379 | 790 |
| 1997-2000 | 0 | 170 | 246 | 7 | 161 | 23 | 19 | 0 | 210 | 626 |
| 2001-2004 | 3 | 84 | 222 | 20 | 177 | 14 | 23 | 0 | 234 | 543 |
| 2005-2010 | 14 | 437 | 1 157 | 110 | 979 | 5 | 241 | 2 | 1 337 | 2 945 |
| Total en 2010 | 17 | 800 | 1 927 | 152 | 1 654 | 138 | 287 | 2 | 2 232 | 4 976 |
| Pourcentage | 0,3% | 16,1% | 38,7% | 3,1% | 33,2% | 2,8% | 5,8% | 0,0% | 44,9% | 100,0% |

Concernant l'évolution du parc de véhicules roulant, le rapport « *Etude sur le cadastre des émissions atmosphériques au niveau des provinces de Benslimane - Khouribga et Settât – Phase 2* », présente une évolution du parc roulant aux horizons 2015 et 2020. La figure suivante illustre l'évolution du **parc de véhicules particuliers roulant** sur cette période.

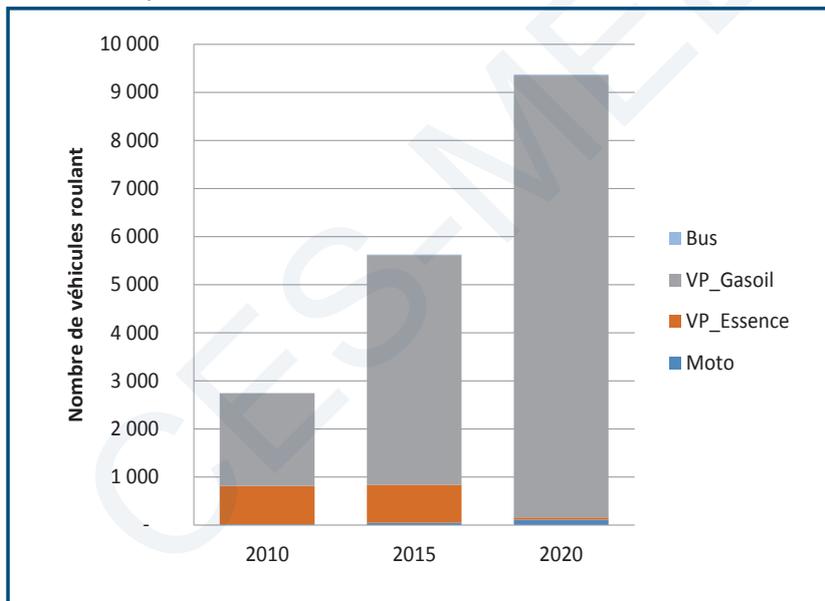


Figure 30 – Evolution du parc de véhicules

A partir de ces informations, il est possible d'extrapoler le parc roulant pour l'année 2013.

2.10.2.3 DÉPLACEMENTS JOURNALIERS

L'ensemble des déplacements réalisés sur le réseau routier urbain de Benslimane ont été pris en compte, que ce soit au niveau des axes principaux ou secondaires.

D'après le rapport « *Etude sur le cadastre des émissions atmosphériques au niveau des provinces de Benslimane - Khouribga et Settât – Phase 1* », l'ensemble des émissions du secteur des transports ont été attribuées à la zone urbaine du périmètre d'étude, c'est-à-dire la ville de Benslimane. Ce périmètre correspond précisément au périmètre d'étude retenu dans le cadre de l'élaboration de l'IRE.

Le tableau suivant présente l'ensemble des **déplacements annuels** effectués sur le périmètre de Benslimane par des véhicules privés.

Tableau 33 – Déplacements annuels sur le périmètre de Benslimane

| Paramètre | Motos | VP | TOTAL |
|--|--------|---------|---------|
| <u>Déplacements (véh.km / jour) – 2010</u> | 14 070 | 121 997 | 136 067 |
| <u>Déplacements (véh.km / jour) – 2013</u> | 30 457 | 198 228 | 228 685 |
| <u>Déplacements (véh.km / jour) – 2015</u> | 41 381 | 249 049 | 290 430 |

Le volume de déplacements sur le périmètre a été évalué à partir des données disponibles dans l'annexe F du rapport « Etude sur le cadastre des émissions atmosphériques au niveau des provinces de Benslimane - Khouribga et Settat – Phase 1 ».

2.10.2.4 CONSOMMATION D'ÉNERGIE

La consommation d'énergie liée à la circulation des véhicules privés est évaluée à partir de la distance totale parcourue par typologie de véhicules et la consommation moyenne associée à chaque type de véhicules. Le calcul des consommations d'énergie est effectué de la manière suivante :

$$\text{Consommation d'énergie (litres)} \\ = \text{Déplacement total (km)} \times \text{Consommation unitaire véhicule} \left(\frac{\text{litres}}{\text{km}} \right)$$

Le tableau suivant présente les résultats de l'estimation de la consommation annuelle d'Essence et de Diesel liée à la circulation des véhicules privés.

Tableau 34 – Estimation de la consommation annuelle d'énergie

| Paramètre | Motos | VP Essence | VP Diesel | TOTAL |
|--|---------|---------------|--------------|--------|
| <u>Consommation moyenne (litre / 100 km)</u> | 2 | 8 | 9 | - |
| <u>Carburant utilisé</u> | Essence | Essence | Diesel | - |
| <u>Consommation annuelle 2013 (litres)</u> | 222 339 | 1 036 428 | 5 345 820 | |
| <u>Consommation d'énergie (MWh/an)</u> | 2 046 | 9 535 | 53 458 | 65 039 |

2.10.2.5 EMISSIONS DE GES

Les émissions de GES sont calculées à partir des facteurs d'émission pour le Diesel et l'Essence, soit 0,267 tCO₂ / MWh ce qui correspond à 2,66 kgeqCO₂ / litre pour le Diesel, et 0,249 tCO₂ / MWh ce qui correspond à 2,22 kgeqCO₂ / litre. Le tableau suivant présente le calcul des émissions.

Tableau 35 – Calcul des émissions de GES

| Année 2013 | Motos | VP Essence | VP Diesel | TOTAL |
|--|-------|---------------|--------------|--------|
| <u>Consommation d'énergie (MWh/an)</u> | 2 046 | 9 535 | 53 458 | 65 039 |
| <u>Facteur d'émission Diesel (tCO₂ / MWh)</u> | 0,249 | 0,249 | 0,267 | - |
| <u>Emissions totales de GES (teqCO₂)</u> | 509 | 2 374 | 14 273 | 17 157 |

2.10.3. TRANSPORT PRIVE : FRET DE MARCHANDISES
2.10.3.1 PARC DE VÉHICULES ASSOCIÉS AU FRET DE MARCHANDISES

D'après le rapport « *Etude sur le cadastre des émissions atmosphériques au niveau des provinces de Benslimane - Khouribga et Settat – Phase 1* », l'évolution du parc de véhicules associés au fret de marchandises (VUL et PL) au niveau du périmètre d'étude de Benslimane est la suivante.

Rappelons ici que le **parc de véhicules de fret roulant** rend compte de l'effectif réel des véhicules actuellement en circulation dans le périmètre d'étude de Benslimane ; ainsi, les 30% de véhicules les plus âgés du parc ne sont pas pris en compte.

Tableau 36 – Caractéristiques du parc de véhicules de fret

| Classe d'âge | Motos | Véhicules de tourisme | | Véhicules utilitaires (VU) | | | | | Total Parc | |
|----------------------|-------------|-----------------------|--------------|----------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------------|
| | | | | < 3,5 t | | 3,5t à 7,5t | > 7,5 t | Buses | | Total VU |
| | | | | Essence | Gasoil | Essence | Gasoil | Gasoil | | |
| 1993-1996 | 0 | 108 | 302 | 15 | 338 | 23 | 4 | 0 | 379 | 790 |
| 1997-2000 | 0 | 170 | 246 | 7 | 161 | 23 | 19 | 0 | 210 | 626 |
| 2001-2004 | 3 | 84 | 222 | 20 | 177 | 14 | 23 | 0 | 234 | 543 |
| 2005-2010 | 14 | 437 | 1 157 | 110 | 979 | 5 | 241 | 2 | 1 337 | 2 945 |
| Total en 2010 | 17 | 800 | 1 927 | 152 | 1 654 | 138 | 287 | 2 | 2 232 | 4 976 |
| Pourcentage | 0,3% | 16,1% | 38,7% | 3,1% | 33,2% | 2,8% | 5,8% | 0,0% | 44,9% | 100,0% |

Concernant l'évolution du parc de véhicules roulant, le rapport « *Etude sur le cadastre des émissions atmosphériques au niveau des provinces de Benslimane - Khouribga et Settat – Phase 2* », présente une évolution du parc roulant aux horizons 2015 et 2020. La figure suivante illustre l'évolution du **parc de véhicules particuliers roulant** sur cette période.

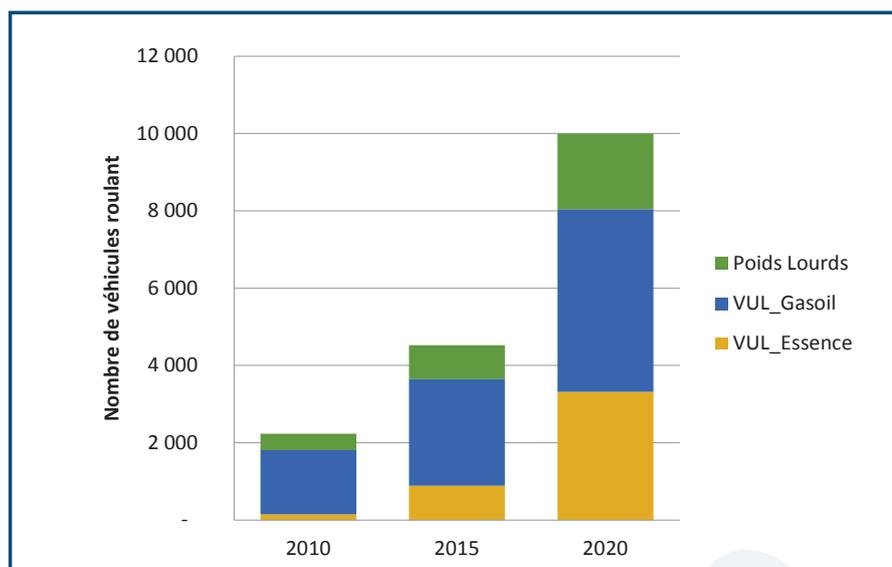


Figure 31 – Evolution du parc de véhicules de fret

A partir de ces informations, il est possible d'extrapoler le parc roulant pour l'année 2013.

2.10.3.2 DÉPLACEMENTS JOURNALIERS

L'ensemble des déplacements réalisés sur le réseau routier urbain de Benslimane ont été pris en compte, que ce soit au niveau des axes principaux ou secondaires. D'après le rapport « *Etude sur le cadastre des émissions atmosphériques au niveau des provinces de Benslimane - Khouribga et Settat – Phase 1* », l'ensemble des émissions du secteur des transports ont été attribuées à la zone urbaine du périmètre d'étude, c'est-à-dire la ville de Benslimane. Ce périmètre correspond précisément au périmètre d'étude retenu dans le cadre de l'élaboration de l'IRE.

Le tableau suivant présente l'ensemble des **déplacements annuels** effectués sur le périmètre de Benslimane.

Tableau 37 – Déplacements annuels sur le périmètre de Benslimane

| Paramètre | VUL | PL | TOTAL |
|---|--------|--------|--------|
| Déplacements (véh.km / jour) – 2010 | 9 388 | 10 954 | 20 342 |
| Déplacements (véh.km / jour) – 2013 | 15 130 | 17 898 | 33 028 |
| Déplacements (véh.km / jour) – 2015 | 18 958 | 22 527 | 41 485 |

Le volume de déplacements sur le périmètre a été évalué à partir des données disponibles dans l'annexe F du rapport « *Etude sur le cadastre des émissions atmosphériques au niveau des provinces de Benslimane - Khouribga et Settat – Phase 1* ».

2.10.3.3 CONSOMMATION D'ÉNERGIE

La consommation d'énergie liée à la circulation des véhicules privés est évaluée à partir de la distance totale parcourue par typologie de véhicules et la consommation moyenne associée à chaque type de véhicules.

Le calcul des consommations d'énergie est effectué de la manière suivante :

$$\text{Consommation d'énergie (litres)} \\ = \text{Déplacement total (km)} \times \text{Consommation unitaire véhicule} \left(\frac{\text{litres}}{\text{km}} \right)$$

Le tableau suivant présente les résultats de l'estimation de la consommation annuelle d'Essence et de Diesel liée à la circulation des véhicules de transport de marchandises.

Tableau 38 – Estimation de la consommation annuelle d'énergie

| Paramètre | VUL Essence | VUL Diesel | PL | TOTAL |
|--|-------------|------------|-----------|-----------|
| <u>Consommation moyenne (litre / 100 km)</u> | 9 | 10 | 30 | - |
| <u>Carburant utilisé</u> | Essence | Diesel | Diesel | - |
| <u>Consommation annuelle 2013 (litres)</u> | 101 364 | 439 617 | 1 959 781 | 2 500 762 |
| <u>Consommation d'énergie (MWh/an)</u> | 933 | 4 396 | 19 598 | 24 927 |

Les résultats présentés ici sont cohérents avec les résultats du rapport « *Etude sur le cadastre des émissions atmosphériques au niveau des provinces de Benslimane - Khouribga et Settat* », qui présente une consommation totale de **5,7 ktep** en 2010 (transport de personnes et de marchandises).

2.10.3.4 EMISSIONS DE GES

Les émissions de GES sont calculées à partir des facteurs d'émission pour le Diesel et l'Essence, soit 0,267 tCO₂ / MWh ce qui correspond à 2,66 kgeqCO₂ / litre pour le Diesel, et 0,249 tCO₂ / MWh ce qui correspond à 2,22 kgeqCO₂ / litre. Le tableau suivant présente le calcul des émissions.

Tableau 39 – Calcul des émissions de GES

| Année 2013 | VUL Essence | VUL Diesel | PL | TOTAL |
|--|-------------|------------|--------|--------|
| <u>Consommation d'énergie (MWh/an)</u> | 933 | 4 396 | 19 598 | 24 927 |
| <u>Facteur d'émission Diesel (tCO₂ / MWh)</u> | 0,249 | 0,267 | 0,267 | - |
| <u>Emissions totales de GES (teqCO₂)</u> | 232 | 1 174 | 5 233 | 6 639 |

2.11 TRAITEMENT DES EAUX USÉES

2.11.1 CARACTÉRISTIQUES DE LA STEP



La commune de Benslimane dispose d'une **station d'épuration par lagunage anaérobie** située à 2 km au Nord-Ouest de la ville. L'accès au site de la STEP se fait à partir de la régional RR305 (voir figure 2).

La STEP d'une capacité de traitement nominale de **5 600 m³/jour** s'étend sur une superficie de 35 ha et elle est gérée par une société privée (SEPGBS) chargée de la promotion du golf de Benslimane.

Figure 32 – Station d'épuration de Benslimane

La STEP est alimentée en eaux usées provenant des rejets domestiques et comprend une unité de prétraitement des eaux usées brutes avec un bassin de tranquillisation, dessablage, canal de comptage et répartiteur des eaux usées, 5 lagunes anaérobies, 4 lagunes aérées, 4 bassins facultatifs, 4 réservoirs et un lit de séchage des boues produites.

D'après le rapport « *Etude sur le cadastre des émissions atmosphériques au niveau des provinces de Benslimane - Khouribga et Settat* », en 2010, la STEP de Benslimane a traité un débit d'eau moyen journalier de l'ordre de 3 600 m³, soit un débit annuel de 1,314 millions de m³, avec une charge polluante de **500 mgDBO₅/m³**.

2.11.2. CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE

D'après la thèse « *Traitement des eaux usées par les réservoirs opérationnels et réutilisation pour l'irrigation* » (Ecole Nationale Supérieure des Mines de St Etienne, Avril 2010), la STEP de Benslimane comprend 4 bassins aérés d'un volume de 5000 m³ chacun et d'une profondeur d'eau de 4 m. La puissance nécessaire au fonctionnement des aérateurs est de 90 kW.

Or, d'après le rapport « *Estimation du Bilan Carbone de la station d'épuration d'Oujda* », plus de 95% des consommations d'électricité d'une STEP sont associées à l'aération des bassins.

Le tableau suivant présente les hypothèses et résultats permettant d'évaluer les consommations d'électricité au niveau de la STEP de Benslimane :

Tableau 40 – Consommation d'énergie de la STEP

| Paramètre | 2013 | Source |
|--|-------|--------------|
| Puissance électrique installée (kW) | 90 | Thèse ENSME |
| <u>Heures de fonctionnement</u> | 8 600 | Hypothèse EC |
| <u>Consommation d'énergie (MWh/an)</u> | 774 | |

2.11.3. EMISSIONS DE GES

Les émissions de GES associées au traitement des eaux usées sont liées d'une part aux **consommations d'électricité** (facteur d'émissions : 705 teqCO₂ / MWh) pour les différents process, et d'autre part aux émissions de méthane au niveau des bassins de digestion anaérobies.

Le tableau suivant présente la méthode pour calculer les émissions de CH₄ au niveau des bassins de digestion anaérobies.

$$Emissions\ CH_4 = Volume\ eaux\ usées\ (m^3) \times DBO \times B_0 \times FCM - Récupération\ (tCH_4)$$

Avec les paramètres suivants :

DBO : Demande Biochimique en Oxygène (charge organique biodégradable) exprimée en kg DBO / m³

B₀ : quantité de CH₄ émise par kg de DBO, soit 0,21 kgCH₄ / kg DBO

FCM : Facteur de correction méthane, qui correspond à 0,8 pour ce type d'installation (lagunage aéré)

Récupération : cela correspond au captage éventuel de méthane pour torchage ou valorisation énergétique

Le tableau suivant présente les résultats de l'évaluation :

Tableau 41 – Calcul des émissions de GES

| Paramètres | 2013 | Source |
|--|--------------|--------------------------|
| Volume total eaux usées (m ³) | 2 044 000 | Thèse ENSM 2010 |
| DBO (kg DBO / m ³) | 0,5 | Thèse ENSM 2010 |
| B ₀ (kg CH ₄ / kg DBO) | 0,25 | Thèse ENSM 2010 |
| Captage de méthane (kg CH ₄ / an) | 0 | |
| Traitement des eaux usées (tCH ₄) | 256 | |
| Traitement des eaux usées (teqCO ₂)* | 6 388 | PRG CH ₄ : 25 |
| Emissions de CO ₂ liées à l'électricité (t) | 546 | |
| <u>Emissions totales de GES (teqCO₂)</u> | 6 933 | |

3. PLAN D' ACTIONS

3.1 LES ENJEUX « ÉNERGIE-CLIMAT » DU TERRITOIRE

3.1.1. DE LA SITUATION DE RÉFÉRENCE EN 2013 À L'HORIZON 2020

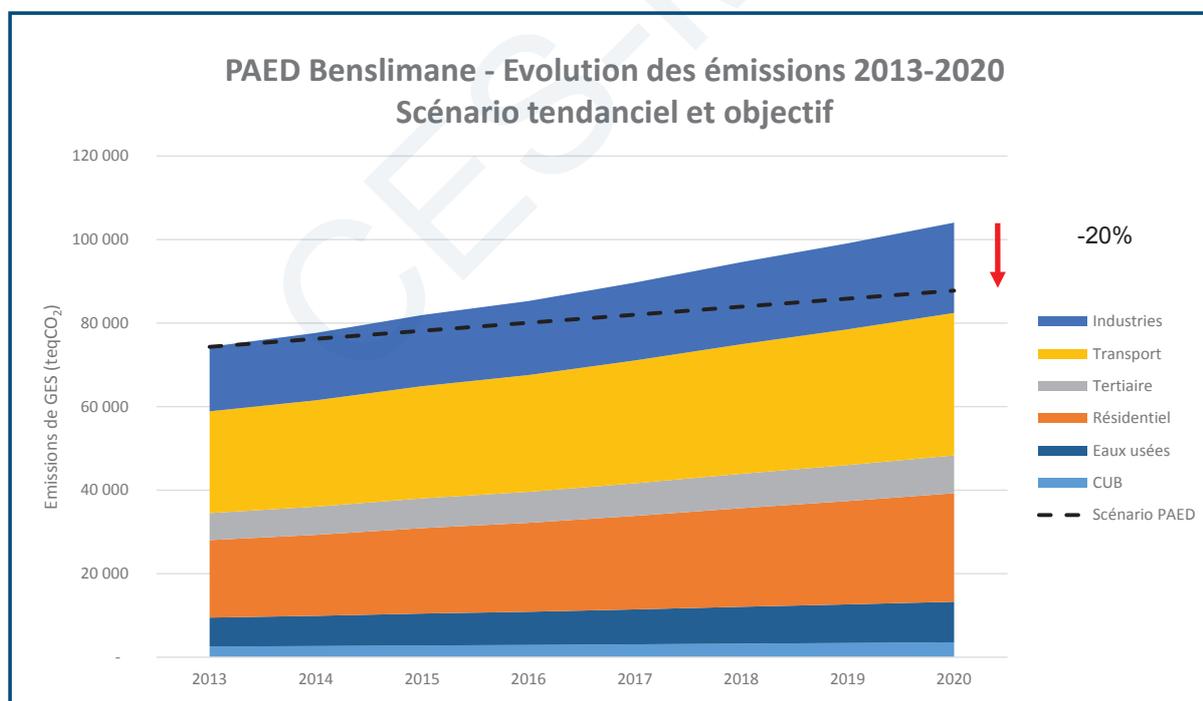
L'inventaire des émissions de GES réalisé sur le périmètre de la CUB a permis de définir une première référence pour l'année 2013 et à déterminer un objectif de réduction à l'horizon 2020. Cette section expose succinctement la méthode de détermination des émissions dites tendancielle à l'horizon de 2020 et l'objectif de réduction adopté par la ville, ainsi que les objectifs plus qualitatifs de la planification climatique pour Agadir.

Les hypothèses présentées dans le rapport du JRC intitulé « Projection à l'horizon 2020 pour fixer des objectifs de réduction des émissions dans les pays partenaires du sud de la Méditerranée » ont été appliquées afin de déterminer le scénario de référence, c'est-à-dire correspondant à une situation où le PAED n'est pas mis en place. Sur la base de ces hypothèses, le JRC a proposés des facteurs adaptés à chacun des pays de la région MENA. Ces facteurs sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 42 – Facteurs MSQ appliqués au bilan des émissions afin de calculer les émissions du scénario de référence

| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Maroc | 1,4 | 1,34 | 1,27 | 1,22 | 1,16 | 1,1 | 1,05 | 1 |

Figure 33 – Evolution des émissions à l'horizon de 2020 en appliquant une projection tendancielle



3.1.2. SYNTHÈSE DES SPÉCIFICITÉS ET ENJEUX FORTS DU TERRITOIRE DE BENSLIMANE

L'élaboration du profil « énergie-climat » et d'un scénario de projection tendanciel permet de déduire les enseignements majeurs suivants :

- **La mobilité** (des personnes et des marchandises) représente plus de 35% des émissions de gaz à effet de serre sur le territoire de la CUB ; dont une grande partie est due aux déplacements privés en automobiles. La valorisation des modes de déplacements doux, par l'élaboration d'un Plan de Mobilité Douce notamment, est un enjeu majeur pour renforcer leurs parts modales et participer à la valorisation des patrimoines architecturaux et naturels du territoire ;
- **La structuration d'une économie du territoire à faibles émissions de gaz à effet de serre** s'impose comme une condition *sine qua non* au développement des activités tertiaires et à la maîtrise des impacts de l'industrie. Avec un développement significatif du secteur tertiaire au cours des 15 dernières années, un effort de mise à niveau du patrimoine bâti est aujourd'hui nécessaire. Les activités industrielles, pourtant peu nombreuses (21 contrats « moyenne tension » en 2013 selon l'ONEE), représentent quant à elle plus de 20% des émissions de GES du territoire ; ce qui souligne l'importance de maîtriser les consommations énergétiques et les procédés associés.
- **La réhabilitation des logements**, le secteur résidentiel représentant 25% des émissions totales de gaz à effet de serre, est également un enjeu significatif dans la mesure où les bâtiments actuels présentent des niveaux de performance pouvant être améliorés. L'effort devrait également porter sur **la qualité de la construction neuve et la maîtrise de l'urbanisation**, en assurant une application systématique de la réglementation thermique ;
- **L'exemplarité des pouvoirs publics** sur tout ce qui relève de leur patrimoine et de leurs compétences constitue un dernier enjeu prioritaire permettant de créer un effet d'entraînement sur les autres acteurs du territoire et de maîtriser la facture énergétique associée aux différentes activités de la CUB. Cela passe notamment par un projet ambitieux de modernisation de l'éclairage public, et la mise en place de projets pilotes démontrant l'engagement des équipes municipales. L'engagement dans la mise en place d'un Système de Management Environnemental en interne (2011) constitue en cela une première pierre pour une gestion efficace et respectueuse de l'environnement des activités de la CUB.

3.1.3. UN OBJECTIF POUR LE TERRITOIRE : -20% À L'HORIZON 2020

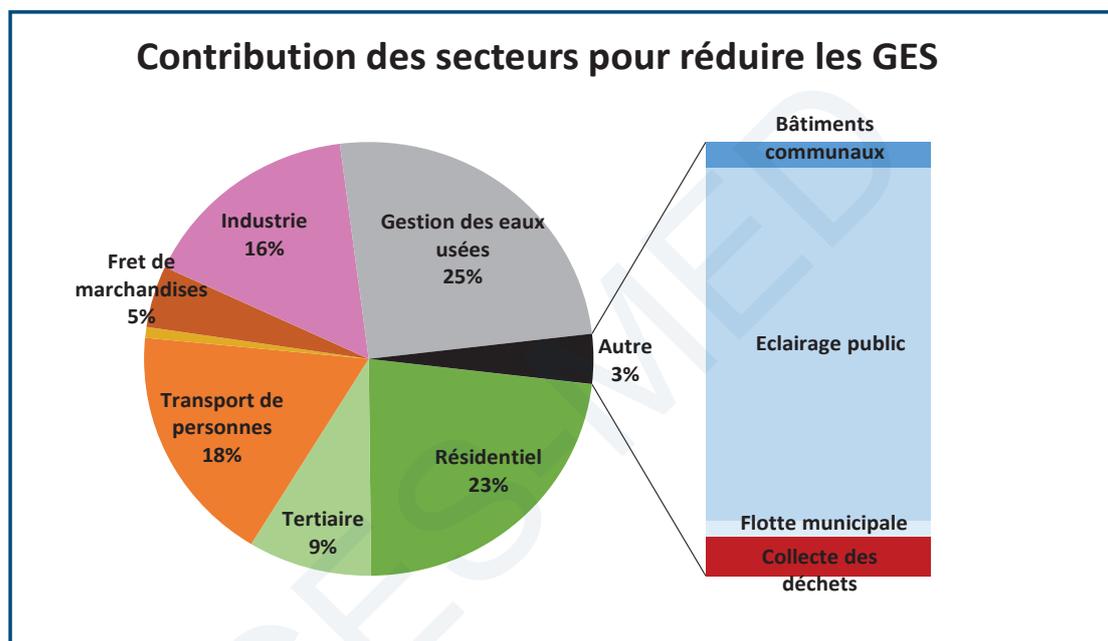
Au regard des enjeux et du bilan des ateliers réalisés avec les services techniques et acteurs du territoire, la CUB s'engage à réduire de 20% ses émissions en 2020 par rapport au scénario tendanciel déterminé ci-dessus. Le tableau suivant récapitule les contributions de chaque secteur à la réduction des émissions de gaz à effet de serre sur le territoire par rapport au scénario tendanciel.

Tableau 43 – Contribution des secteurs à la réduction des émissions

| Secteur | Gains à l'horizon 2020 (tCO ₂ e) | Objectif 2020 |
|------------------------|---|---------------|
| Bâtiments communaux | 46 | -29% |
| Eclairage public | 616 | -21% |
| Flotte municipale | 32 | -27% |
| Collecte des déchets | 84 | -27% |
| Gestion des eaux usées | 5 100 | -74% |
| Résidentiel | 4 650 | -18% |

| Secteur | Gains à l'horizon 2020 (tCO2e) | Objectif 2020 |
|----------------------------------|--------------------------------|---------------|
| Tertiaire | 1 810 | -20% |
| Transport de personnes | 3 603 | -15% |
| Transport collectif (bus, taxis) | 163 | -21% |
| Transport de marchandises | 929 | -10% |
| Industrie | 3 244 | -15% |
| Total | 20 278 | -20% |

Figure 34 – Contributions envisagées des secteurs pour réduire les émissions de GES



Cet engagement est ambitieux compte tenu de l'horizon temporel qui est relativement proche par rapport à l'année de référence.

3.1.4. LES AXES D'INTERVENTION DU PAED

En tant que premier exercice de planification climatique, le plan d'action du PAED vise également à structurer et à renforcer la capacité des équipes communales à intervenir à l'échelle territoriale en partenariat avec un ensemble d'acteurs publics et privés. Le déploiement de cette stratégie sur le territoire revêt quatre dimensions centrales :

- Le renforcement du **statut de « ville verte » de Benslimane** en agissant sur les déterminants de la forme urbaine et l'ensemble des activités pour réduire les émissions de GES à moyen et long terme. Cela implique d'adopter une vision globale de l'impact environnemental des projets et politiques publiques portées par la CUB, pas uniquement sur leur dimension énergétique, et d'anticiper les évolutions du territoire (attraction d'activités tertiaires, développement du tourisme) ;

- La réalisation d'une analyse détaillée concernant le potentiel de **valorisation énergétique au niveau de la STEP** de Benslimane, en partenariat étroit avec la société SEPGBS chargée de la promotion du golf de Benslimane ;
- L'évolution **vers une approche transversale et intégrée de la lutte contre le changement climatique**, rendant nécessaire la création d'une série d'« outils » évolutifs et permettant de renforcer la capacité de diagnostic, d'élaboration des politiques publiques et d'intervention de la CUB ;
- L'affirmation d'un **rôle d'animatrice territoriale de la CUB** permettant aux équipes communales d'intervenir sur l'ensemble des activités et secteurs générateurs d'émissions de GES. Cette volonté nécessite d'une part de renforcer l'exemplarité des pouvoirs publics et, d'autre part, de piloter une démarche participative et partenariale avec l'ensemble des acteurs du territoire (dans les secteurs résidentiels, tertiaires et industriels notamment).

Dans le cadre de ce PAED, **6 axes d'intervention** regroupant chacun une série de mesures ont été définis. Un axe d'intervention spécifique concerne le fonctionnement et les activités de la CUB. Le récapitulatif complet des mesures est présenté en annexe.

- Renforcer le statut de « ville verte » exemplaire de la CUB ;
- Garantir la sobriété énergétique du patrimoine bâti et maîtriser l'urbanisation ;
- Accompagner le développement des activités tertiaires et industrielles pour un territoire à faibles émissions de gaz à effet de serre ;
- Faire du développement de la mobilité douce la pierre angulaire de la politique de transports ;
- Valoriser les déchets solides et liquides ;
- Impliquer et sensibiliser tous les acteurs du territoire.

Sa structuration en « axes d'intervention » facilite l'émergence d'une vision intégrée et transversale de l'action climatique au sein des équipes communales. Elle permet également de mieux appréhender l'articulation entre les différentes actions retenues et leur échelonnement dans le temps.

Le plan d'action présenté ci-après s'articule donc autour de ces 6 axes d'intervention proposés. Au sein de chaque axe d'intervention, les éléments suivants sont présentés :

- Les enjeux principaux ;
- Les chiffres clés du diagnostic et les objectifs chiffrés ;
- La synthèse des actions que proposent de mettre en œuvre la CUB. Certaines actions sont présentées de manière détaillée, en lien avec un degré de maturité plus important et des informations disponibles au sein des services techniques.

Les sections suivantes détaillent les actions qui seront mises en place afin de respecter l'engagement de réduction de 20% à l'horizon 2020. Elles sont déclinées par axe d'intervention pouvant concerner plusieurs secteurs / postes d'émissions. Le premier axe d'intervention concerne plus spécifiquement la mise en place d'actions exemplaires au sein de la collectivité, tandis que les autres axes d'intervention relèvent de l'action territoriale.

3.2 RENFORCER LE STATUT DE « VILLE VERTE » EXEMPLAIRE DE BENSLIMANE

3.2.1. CHIFFRES CLÉS EN ENJEUX

Le patrimoine bâti, les activités et les services assurés (directement ou en délégation) pour la CUB représentent 3% des émissions de gaz à effet de serre sur le territoire de la CUB. L'analyse des émissions liées aux activités et compétences de la CUB ont permis d'identifier les enjeux suivants :

- La nécessité de réduire les émissions dues à la consommation d'électricité de l'éclairage public, responsable de près de 70% des émissions sur le volet « patrimoine et services » de la CUB ; la facture associée pesant également sur les finances locales.
- La maîtrise des consommations liées aux délégations de services publics, en particulier la collecte des déchets. Cette activité est étroitement liée aux partenariats de la CUB, et devra notamment être concertée avec les autres acteurs institutionnels et politiques (autres communes, Province).
- L'intérêt pour la CUB d'adopter une démarche d'exemplarité sur son patrimoine bâti, qui représente une vingtaine de bâtiments (source : ONEE) et facilite donc la mise en place de mesures de rénovation énergétique et de développement de l'autoproduction à partir d'énergies renouvelables.

De manière générale, la promotion et la valorisation de l'engagement de la CUB en faveur du climat permettra de créer un effet d'entraînement sur l'ensemble des acteurs du territoire. C'est pourquoi un programme d'actions associant la modernisation du fonctionnement et des processus internes, la structuration d'une politique d'achats et de production du bâti, et l'élaboration d'un projet d'éclairage public intégré ont été privilégiés.

Tableau 44 – Chiffres-clés du PAED pour l'axe stratégique n°1

| Diagnostic et enjeux | Objectifs du PAED |
|--|--|
| Emissions de la CUB : 3% des émissions de GES du territoire | Appliquer des mesures d'efficacité énergétique sur 50% des bâtiments existants et 100% des nouveaux bâtiments. |
| Eclairage municipal : 2 142 teqCO2 (69% des émissions de la CUB) | Optimiser le mode de gestion de l'éclairage public Mettre en place des projets exemplaires au sein de la CUB et diffuser les bonnes pratiques |

3.2.2. RENFORCER LES RESSOURCES INTERNES PAR LA MISE EN PLACE D'UNE ÉQUIPE « ÉNERGIE-CLIMAT »

Description

Cette mesure vise à doter la CUB des moyens (humains, techniques) nécessaires à l'élaboration d'une Charte de bonne gestion énergétique communale et à la mise en place de mesures exemplaires de réduction des consommations d'énergie sur les activités et le patrimoine de la CUB.

Par la constitution d'une « équipe énergie-climat », la CUB facilitera le dialogue entre élus et techniciens relevant de diverses directions / services et permettra ainsi un traitement des enjeux transversal. En plus du Maire et du responsable du service urbanisme, les services (et élus en charge de ces politiques) techniques (éclairage public), le cadre de vie, le contrôle de gestion, les finances locales et le développement économique pourront par exemple être intégrés.

Tableau 45 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|-----------------------------------|--|
| Objectif | Structurer les moyens de l'équipe « énergie » |
| Pilote du projet | CUO (équipe énergie) |
| Coûts de mise en œuvre | Elaboration en interne |
| Gains associés à la mise en œuvre | Non chiffrable |
| Indicateur de mise en œuvre | Moyens (humains, financiers) mis à disposition |

Cette « équipe énergie » pourra avoir pour première mission de piloter l'élaboration d'une charte et des documents associés. Ses différentes missions seront :

- D'animer un groupe de travail sur l'élaboration d'une charte de bonne gestion énergétique, portant à la fois sur l'éclairage public, mais aussi le patrimoine communal, la flotte municipale et les partenariats ;
- De suivre et piloter la mise en œuvre des projets exemplaires dans le domaine de l'énergie pour ce qui concerne l'éclairage municipal, les bâtiments communaux et la flotte municipale ;
- De réaliser une veille technique et réglementaire sur l'énergie et le développement durable ;
- D'assurer le suivi de la facturation des énergies ;
- D'apporter un appui fonctionnel aux équipes chargées des équipements techniques au sein de la CUB.

Calendrier prévisionnel

Cette équipe pourra être créée dès l'adoption du PAED, c'est-à-dire dès fin 2015.

3.2.3. ELABORER UNE CHARTE DE BONNE GESTION ÉNERGÉTIQUE COMMUNALE

Description

Les équipes communales s'engagent dans l'élaboration d'une **Charte de bonne gestion énergétique communale** par laquelle la CUB s'impose à elle-même et à ses délégataires / fournisseurs des consignes et des normes en matière de gestion énergétique.

Tableau 46 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|-----------------------------------|---|
| Objectif | Systématiser la prise en compte de l'enjeu énergétique dans les décisions de la commune |
| Pilote du projet | CUB (équipe énergie) |
| Partenaire(s) du projet | Associations de protection de l'environnement, ADEREE |
| Coûts de mise en œuvre | Elaboration en interne |
| Gains associés à la mise en œuvre | Non chiffrable |
| Indicateur de mise en œuvre | Nombre de procédures internes |

Ces directives porteront sur l'ensemble des domaines qui relèvent de la compétence de la CUB :

- La consommation énergétique du patrimoine communal (bâtiments et équipements communaux, installations communales, flotte municipale, etc.), via des directives internes ;
- La consommation énergétique des associations dont la facture est à la charge de la CUB, via des conventions « type » ;
- Les marchés publics lancés par la CUB (équipements et matériaux de bureau, véhicules et engins, constructions et aménagements, etc.), via des cahiers des charges / de prescriptions spéciales ;
- Toute autre opération permettant à la CUB d'imposer des critères énergétiques en matière de construction, d'aménagement urbain, d'aménagement lumière, de transports en commun, via des cahiers des charges / de prescriptions spéciales (à l'attention des promoteurs notamment) ;
- L'incitation au changement de comportement de l'administration communale, notamment via la promotion d'éco-gestes dans l'administration.

Le projet d'élaboration d'une charte de bonne gestion énergétique communale concernera donc plusieurs postes d'émissions : les bâtiments, équipements et infrastructures communales ; l'éclairage public ; la flotte de collecte des déchets ; les transports collectifs, et dans une moindre mesure les bâtiments résidentiels et tertiaires. En parallèle, un travail spécifique sur la thématique « financement » pourra être effectué, consistant principalement à réaliser une recherche de financements dédiés aux actions énergie-climat.

Cohérence avec la Stratégie Nationale d'Efficacité Énergétique (SNEE)

L'efficacité énergétique doit être un critère indispensable dans le cadre des appels d'offres publics ; à ce titre, l'ADEREE doit préparer la définition de critères d'efficacité énergétique par type de marché public (achats publics, investissements, prestations ...) qui seront intégrés dans les appels d'offres publics. En particulier, ces critères pourront être intégrés dans les appels d'offres supérieurs à 5 millions de MAD dès 2016 et rendus obligatoires à tous les appels d'offres à partir de 2020.

Pour plus d'information : Stratégie Nationale d'Efficacité Énergétique (ADEREE, 2014)

Calendrier prévisionnel

Le travail d'élaboration concertée d'une telle charte (et des directives internes, cahiers des charges et conventions de partenariat type) pourra être réalisé courant 2016.

3.2.4. ELABORER UN GUIDE DES ÉCO-GESTES ET DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE AU TRAVAIL

Description

Afin d'agir sur les comportements des agents communaux au travail, l'équipe énergie-climat pourra élaborer et diffuser un support recensant une série de « bonnes pratiques » à adopter dans son travail quotidien. Ce « Guide des éco-gestes et de l'efficacité énergétique au travail » s'adresse en premier lieu aux conduites consommatrices d'électricité, mais pourra également inclure les consommations d'eau et tout geste permettant de renforcer l'exemplarité de la CUB en matière de protection de l'environnement. Les gains sont calculés sur la base d'une réduction de 10% des consommations d'électricité⁵.

Tableau 47 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|-----------------------------------|--|
| Objectifs | Sensibiliser 100% des agents de la CUB |
| Pilote du projet | CUB (équipe énergie) |
| Coûts de mise en œuvre | Elaboration en interne par l'équipe énergie |
| Gains associés à la mise en œuvre | Changements de comportement : 22 MWh, soit 16 teqCO2 |
| Indicateur de mise en œuvre | Nombre de guides distribués et d'agents sensibilisés |

Il s'adresse en premier lieu aux fonctionnaires de la Commune, mais pourra également être distribué aux autres administrations lors d'évènements de sensibilisation.

⁵ Source : <http://observatoire.pcet-ademe.fr/action/fiche/366/mettre-en-place-une-action-de-sensibilisation-formation-des-agents-aux-ecogestes-energie-eau-dechets>

Calendrier prévisionnel

L'application et la mise en œuvre « généralisée » des directives internes seront réalisées sur la période 2016-2020. Les projets pilotes pourront être initiés en parallèle du travail d'élaboration de la charte de bonne gestion énergétique, à savoir sur la période 2016-2017.

3.2.5. ELABORER UN TABLEAU DE BORD DES CONSOMMATIONS ENERGÉTIQUES (TBGE) DE LA CUB

Description

Afin de systématiser le suivi des consommations énergétiques de la CUB et de renforcer la capacité de diagnostic des équipes communales, un Tableau de Bord des Consommations Energétiques (TBGE) sera mis en place. Le TBGE est une application Web permettant de faire le suivi des consommations d'électricité, d'eau et de carburant de la CUB. Il doit ainsi permettre d'identifier les principaux postes de consommations d'énergie et de faciliter la mise en place de mesures de gestion / d'investissements légers visant à les réduire.

Tableau 48 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| Objectifs | Développer des outils de suivi |
| Pilote du projet | CUB (équipe énergie) |
| Coûts de mise en œuvre | 200 000 MAD |
| Gains associés à la mise en œuvre | Non chiffrable |
| Indicateur de mise en œuvre | Rapport annuel |

Il constitue également un **outil de diagnostic** partagé facilitant la communication entre les différents services. Il facilitera le suivi-évaluation des actions patrimoniales du PAED et de leurs impacts sur l'évolution des consommations énergétiques, des émissions de gaz à effet de serre et de la facture énergétique de la commune.

Le coût d'adaptation (programmation et assistance à l'usage) du logiciel « TBGE » aux besoins de Benslimane est estimé à 200 000 dirhams. Les coûts d'entretien sont minimes ; par contre, l'engagement des équipes communales pour alimenter et mettre à jour l'outil (y compris la lecture contradictoire des compteurs) est estimé à environ 15-20 hommes/jours par trimestre. La CUB pourra s'appuyer sur l'expérience d'Agadir pour l'adaptation du logiciel, pour son alimentation et pour la génération d'analyses. L'ONEE devra également être associée à l'élaboration de l'outil, notamment dans la phase de collecte des données, ainsi que les délégataires en charge de la gestion des eaux usées et des déchets.

Il pourra être mis en place en lien avec le Système de Management Environnemental (SME).

Calendrier prévisionnel

Le projet pourra s'articuler autour de deux phases distinctes :

- 2016 : une première phase de d'élaboration de l'outil Web et de collecte des données ;
- 2017-2020 : une seconde phase de suivi et de mise à jour des données mensuelles. Chaque semestre, l'équipe communale en charge du suivi produit un rapport.

A noter, les économies d'énergie et la réduction des émissions de GES associées au TBGE sont comptabilisées via les actions qui seront déduites des données collectées et de leur analyse.

3.2.6. RÉDUIRE LA FACTURE ÉNERGÉTIQUE DU PATRIMOINE COMMUNAL EXISTANT

Description

Afin de mieux maîtriser les consommations énergétiques des bâtiments communaux, la charte de bonne gestion énergétique intégrera des directives en matière de rénovation énergétique des bâtiments existants. Ces mesures concernent également les locaux des associations dont la facture énergétique est à la charge de la CUB.

Tableau 49 – Chiffres clés et objectifs 2020

| Paramètre | Donnée |
|--------------------------------------|--------|
| Consommation 2013 (MWh) | 159 |
| Emissions 2013 (teqCO ₂) | 112 |
| Objectif 2020 | -29% |

Dans ce cas, l'engagement de l'association à respecter les exigences de la CUB pourra prendre la forme d'une convention de partenariat. Le guide des éco-gestes et de l'efficacité énergétique au travail permettra d'agir les usagers des bâtiments. En termes de rénovation énergétique, le potentiel de réduction de la consommation est estimé à 40%⁶, à travers deux types d'actions qui devront être étudiées par l'équipe en charge de la rédaction de la Charte :

- Le changement d'équipements (éclairage, production de chaud et de froid, etc.) accompagné, le cas échéant, d'une optimisation des systèmes de pilotage (éclairage, ventilation, etc.) ; et
- La rénovation de l'enveloppe des bâtiments (principalement isolation, toiture et vitrage permettant de réduire les besoins thermiques) de manière à ce que l'isolation thermique soit environ égale à la référence de la RTCM 2016.

Cohérence avec le Programme National de Rénovation Énergétique des bâtiments de l'Etat (PNAREBE)

Dans le cadre du Plan d'Investissement Vert, le Royaume du Maroc s'est engagé à mettre en place un nouveau programme national de rénovation énergétique de bâtiments appartenant à l'Etat marocain, qui s'inscrit dans la continuité de la mise en place du code d'efficacité énergétique dans le bâtiment (CEEB) réalisé par l'ADEREE. Ce programme prévoit la mise en place d'un mécanisme de financement (en appuyant l'émergence d'ESCOs) et d'accompagnement pour la rénovation énergétique de bâtiments publics, avec comme objectif des économies potentielles de 32 à 73% des besoins thermiques et une économie de plus de 70% dans les systèmes d'éclairage. Structuré en 7 phases, il a pour objectif de permettre une rénovation de 1 million de m² de bâtiments publics à partir de 2020. Cette mesure est accompagnée par la mise en place d'un budget annuel de 25 millions de MAD permettant de financer des projets de démonstration d'efficacité énergétique dans les bâtiments publics (construction, équipements, etc...).

Pour plus d'information : Plan d'investissement Vert (MEMEE, 2014) et SNEE (ADEREE, 2014)

La mesure vise à agir sur les émissions de GES liées à la consommation d'énergie des bâtiments existants. Le tableau suivant présente les gains et les coûts calculés sur la base d'une rénovation de 50% du patrimoine bâti existant de la CUB à l'horizon 2020.

Tableau 50 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|-----------------------------------|---|
| Objectifs | Rénovation de 50% des bâtiments existants |
| Pilote du projet | CUB (équipe énergie) |
| Partenaire(s) du projet | Agence urbaine, Province, CRI, ONEE |
| Coûts de mise en œuvre | 636 000 MAD |
| Gains associés à la mise en œuvre | 32 MWh, soit 22 teqCO ₂ |
| Indicateur de mise en œuvre | Nombre de bâtiments rénovés |

⁶ Source : http://www.effinergie.org/web/images/attach/base_doc/1445/EA_renovBureaux.pdf

3.2.7. CONSTRUIRE DES NOUVEAUX BÂTIMENTS ECONOMES EN ENERGIE

Description

D'après les *Eléments techniques du projet de rénovation thermique du bâtiment au Maroc*⁷, l'application du nouveau *Code d'Efficacité Energétique du Bâtiment* (CEEB) doit générer une économie d'environ 50% des besoins thermiques dans la zone d'Agadir. Ainsi, les directives internes concernant les nouveaux bâtiments et équipements communaux visent à définir des critères d'efficacité énergétique pour toutes les nouvelles constructions *a minima* conformes aux exigences du Code d'Efficacité Energétique du Bâtiment au Maroc (CEEB).

En fonction des priorités identifiées par l'équipe en charge de la rédaction de la Charte, d'autres dimensions pourront être ajoutées aux directives internes afin d'inscrire la durabilité comme critère structurant du développement de la ville : présence d'espaces verts, critères de localisation et d'accessibilité, architecture durable, inclusion de la dimension « mobilité », etc.

La mesure vise donc à agir sur les consommations énergétiques des nouveaux bâtiments qui seront construits d'ici 2020. Le tableau suivant présente les caractéristiques du projet. Les gains ont été calculés sur la base d'une économie d'énergie de 13% grâce à la mise en œuvre du CEEB⁸.

Tableau 51 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|-----------------------------------|--|
| Objectifs | Application du CEEB à 100% des nouveaux bâtiments communaux |
| Pilote du projet | CUB (équipe énergie) |
| Partenaire(s) du projet | Agence urbaine, Province, CRI, ONEE |
| Coûts de mise en œuvre | Efficacité énergétique sur les nouveaux bâtiments : 1,5% du coût total / projet (CEEB). Investissements de l'ordre de 250 000 MAD par la CUA pour des actions de performance énergétique |
| Gains associés à la mise en œuvre | 8 MWh, soit 6 teqCO2 |
| Indicateur de mise en œuvre | % des nouveaux bâtiments respectant la norme |

3.2.8. DÉVELOPPER LE RECOURS AU SOLAIRE POUR ALIMENTER LES BÂTIMENTS COMMUNAUX

Description

Les directives concernant le patrimoine bâti de la CUB intégreront des objectifs en matière de développement des énergies renouvelables, notamment le solaire thermique et photovoltaïque. A ce stade, un objectif global de 10% d'autoproduction pour l'ensemble des bâtiments communaux (et des locaux associatifs concernés) a été proposé.

⁷ Source : www.aderee.ceeb.ma/PDF/ElementsTechniques.pdf

⁸ Source : idem.

Tableau 52 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|-----------------------------------|--|
| Objectifs | Produire 1% de la consommation du patrimoine bâti à partir de solaire PV |
| Pilote du projet | CUB (équipe énergie) |
| Partenaire(s) du projet | Agence urbaine, Province, CRI, ONEE |
| Coûts de mise en œuvre | 24 000 MAD (11 MAD/kWh produit) |
| Gains associés à la mise en œuvre | Autoproduction à partir de solaire PV : 2 MWh produits, 2 teqCO2 économisées |
| Indicateur de mise en œuvre | Puissance installée (kW) |

3.2.9. LANCER DES PROJETS PILOTES DÉMONSTRATIFS

Cinq projets pilotes ont été identifiés par l'équipe communale, et pourront être initiés en articulation étroite avec l'élaboration de la Charte de bonne gestion énergétique communale. Par la mise en place (ou l'appui à la mise en place) de ces installations, la CUB démontre la faisabilité et la rentabilité de certaines mesures d'efficacité énergétique et/ou de développement des énergies renouvelables, montre l'exemple en matière d'application de la réglementation thermique du bâtiment (cf. Code d'Efficacité Énergétique dans le Bâtiment, CEEB), et rend visible son engagement (rôle pédagogique).

Quatre de ces projets sont proposés dans le cadre d'un programme de requalification urbaine pour lequel la CUB bénéficie d'un accord de subvention Ministère de l'Habitat (100 millions de dirhams sur deux ans).

Il faut noter que la contribution de chaque projet pilote à la réduction des émissions de GES a déjà été comptabilisée dans la section précédente.

Projet pilote n°1 : Réhabiliter énergétiquement une mosquée

En lien avec le programme national « Mosquées vertes » porté par l'ADEREE, la CUB souhaite se positionner en tant que territoire pilote pour la mise à niveau énergétique de mosquées. Le projet vise ainsi à réduire la consommation énergétique de la mosquée choisie par l'utilisation d'ampoules économiques et, surtout, l'installation de panneaux solaires. Aux gains de consommation énergétique s'ajouteront l'amélioration du « confort des fidèles qui auront accès à l'eau chaude pour les ablutions et à la climatisation dans les salles réservées à la prière et au recueillement » (source : site de l'ADEREE).

De la même manière qu'au niveau national, l'action sera réalisée en partenariat avec la GIZ, la Direction régionale de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement, la Direction régionale des Habous et des Affaires Islamiques et la Société d'Investissements Énergétiques (SIE). L'objectif du programme est « de réduire la consommation énergétique des mosquées allant jusqu'à 40% » (source : site de l'ADEREE).

Tableau 53 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|-------------------|---|
| Objectifs | Réduction de la facture énergétique de la CUB Appui à la filière locale (installateurs) et soutien de la demande (autres mosquées) |
| Pilotes du projet | CUB, ADEREE |

| Paramètres | Détail |
|-------------------------|--|
| Partenaire(s) du projet | Association gestionnaire de la mosquée, RESOVERT, GIZ, SIE, Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement, Ministère des Habous et des Affaires islamiques |
| Financement | ADEREE – programme Mosquées vertes |
| Coûts de mise en œuvre | Audit énergétique : 75 000 MAD A déterminer après l'audit |

Calendrier prévisionnel

- 1^{er} semestre 2016 : Réalisation d'un audit énergétique assorti de recommandations ;
- 2^{ème} semestre 2016 : Mise en œuvre des mesures recommandées avec les installateurs locaux, idéalement via un dispositif type « ESCO » (société de service énergétique) ;
- 2017-2020 : Réplication sur d'autres mosquées.

Projet pilote n°2 : Construction d'une piscine couverte sobre en énergie

Dans le cadre de la mise à niveau du site hébergeant les terrains de tennis, le Ministère de la Jeunesse et des Sports a signé une convention avec la CUB et la Province pour la construction d'une nouvelle piscine semi-olympique. L'objectif est d'élargir l'offre de services aux habitants du territoire (la piscine découverte n'étant à ce jour pas fonctionnelle). Dans le cadre du PAED, le projet vise à inclure dans le cahier des charges des mesures d'efficacité énergétique de l'infrastructure et de déploiement de chauffe-eau solaires (chauffage de l'eau sanitaire et de baignade).



Tableau 54 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|------------------------|--|
| Objectifs | Production d'eau chaude sanitaire et de baignade à partir du solaire et communication auprès des citoyens |
| Pilote du projet | Ministère de la Jeunesse et des Sports (maître d'ouvrage) |
| Partenaires du projet | CUB, Province |
| Financement | CUB : 5 000 000 MAD |
| Coûts de mise en œuvre | Etudes : 3 000 000 MAD Construction : 15 000 000 MAD, dont 1 501 500 MAD pour la piscine semi-olympique. Surcoûts estimés à 1,5% en première approche, soit 225 000 MAD |

Calendrier prévisionnel

- 2016 : Réalisation d'une étude pour évaluer le surcoût engendré par les mesures d'efficacité énergétique et le déploiement des chauffe-eau solaires
- 2017 : Intégration de ces critères dans le cahier des charges

Projet pilote n°3 : Installation de chauffe-eau solaires pour le chauffage de l'eau de baignade et de l'eau sanitaire de la piscine découverte

L'action vise à ajouter un volet « Optimisation énergétique » au projet de réhabilitation de la piscine découverte (financements définis) en examinant les possibilités de mise en place d'un système de chauffage solaire pour le bassin et l'eau sanitaire, améliorant ainsi la qualité du service proposé aux usagers. Elle s'inscrit dans le programme de requalification urbaine qui doit amener à l'intégration des terrains de sport et d'un club house.



La CUB pourra bénéficier de l'expérience pilote menée à Chefchaouen pour la solarisation de la piscine municipale.

Tableau 55 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|------------------------|--|
| Objectifs | Production d'eau chaude sanitaire et de baignade à partir du solaire, Réduction de la facture énergétique de la CUB et Communication auprès des citoyens |
| Pilote du projet | CUB (maître d'ouvrage) |
| Partenaire du projet | DGCL |
| Financement | Ministère de l'Habitat |
| Coûts de mise en œuvre | Coût initial : 6 367 810 MAD Installations solaires : déterminés par une étude |

Calendrier prévisionnel

- 2016 : Lancement d'une consultation pour sélectionner le prestataire pour la proposition de scénarii de solarisation (cahier de prescriptions techniques à l'intention du maître d'ouvrage) ;
- 2017 : Lancement d'un appel d'offre pour la sélection du fournisseur de technologie / prestataire pour la réalisation des travaux.

Projet pilote n° 4 : Construction d'un nouveau marché central exemplaire

L'actuel marché couvert est à l'origine de nuisance, en raison notamment de sa non-conformité avec certaines règles d'hygiène. Dans le cadre du projet de requalification urbaine dont la CUB est maître d'ouvrage, un nouveau marché couvert sera implanté. Le projet vise à ajouter des critères d'efficacité énergétique et, surtout, de déploiement de panneaux solaires (photovoltaïques et chauffe-eau solaires) pour assurer l'approvisionnement des commerçants en énergie verte.



Sur les 100 millions de dirhams d'accord de subvention dont la CUB bénéficie, 44 millions de dirhams seront affectés à ce chantier.

Tableau 56 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|------------------------|---|
| Objectifs | Assurer l'approvisionnement du marché couvert en électricité verte Construire un marché exemplaire en termes d'application du CEEB |
| Pilote du projet | CUB (maître d'ouvrage) |
| Partenaire du projet | DGCL |
| Financement | Ministère de l'Habitat |
| Coûts de mise en œuvre | Projet initial : 45 827 970 MAD Surcoûts liés à des mesures de performance énergétique : 1,5% du montant global, soit 687 000 MAD |

Calendrier prévisionnel

- 2016 : Lancement d'une étude de dimensionnement des installations solaires et d'estimation du coût des mesures d'efficacité énergétique

Projet pilote n° 5 : Intégrer des critères d'efficacité énergétique à la construction d'une maison de la jeunesse

Dans le cadre du programme de requalification urbaine, la construction d'une maison de la jeunesse est envisagée. La mesure consiste à intégrer des critères d'efficacité énergétique de la construction et d'étudier la mise en place de panneaux solaires (photovoltaïques et chauffe-eau solaires).

Tableau 57 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|------------------------|---|
| Objectifs | Rendre visible l'engagement de la CUB et réduire la facture énergétique |
| Pilote du projet | CUB (maître d'ouvrage) |
| Partenaire du projet | DGCL |
| Financement | Ministère de l'Habitat |
| Coûts de mise en œuvre | Surcoûts liés à des mesures de performance énergétique : 1,5% du montant global |

Calendrier prévisionnel

- 2016 : Lancement d'une consultation pour sélectionner le prestataire pour intégrer des critères de performance énergétique (cahier de prescriptions techniques à l'intention du maître d'ouvrage) ;
- 2017 : Lancement d'un appel d'offre pour la sélection du fournisseur de technologie / prestataire pour la réalisation des travaux.

3.2.10. MODERNISER LE SYSTEME D'ÉCLAIRAGE PUBLIC

Description

En juin 2014, la Commune de Benslimane a mis un terme à la gestion déléguée de l'éclairage public. Aujourd'hui, elle souhaite s'engager dans des actions lui permettant de réduire sa facture énergétique, qui s'élève à 2,5 millions de dirhams en 2014.

Tableau 58 – Chiffres clés et objectifs 2020

| Paramètre | Donnée |
|-------------------------|--------|
| Consommation 2013 (MWh) | 3 039 |
| Emissions 2013 (teqCO2) | 2 142 |
| Objectif 2020 | -21% |

Le présent projet se propose d'apporter une approche globale et intégrée dans l'objectif de structurer un mode de gestion efficace pour Benslimane, lui permettant notamment de maîtriser ses consommations et de rendre un service de qualité à ses habitants. Les principales étapes consistent à :

- Etablir un diagnostic de l'état du parc d'éclairage public ;
- Mettre en place un système de gestion lui permettant de gérer et d'optimiser la maintenance du réseau, par le déploiement d'un Système d'Information Géographique notamment ;
- Lancer des projets pilotes lui permettant de confirmer la performance et la comptabilité des solutions avec le réseau existant, avant de faire des choix d'investissement durables.

Ces mesures font l'objet d'une fiche détaillée.

Réaliser un diagnostic du parc d'éclairage public

Cohérence avec la Stratégie Nationale d'Efficacité Énergétique (SNEE)

La transformation de l'efficacité énergétique en facteur de compétitivité et de progrès des acteurs marocains est le premier fondement de la SNEE ; celui-ci repose notamment sur l'accompagnement des acteurs pour identifier les potentiels d'économies d'énergie. En particulier, en ce qui concerne l'éclairage public, la SNEE propose d'imposer une obligation d'information sur la consommation énergétique de plus de 100 000 habitants à partir de 2015, et de généraliser cela à toutes les communes à partir de 2025. De plus, l'ADEREE envisage la mise en place d'une plateforme d'information à destination des communes, intégrant une base des performances énergétiques de l'éclairage public de chaque commune. La réalisation d'un diagnostic complet et exhaustif de l'éclairage public, et des consommations énergétiques associées permettra donc à la CUO d'anticiper l'obligation d'information qui pourra être effective à partir de 2015.

Pour plus d'information : Stratégie Nationale d'Efficacité Énergétique (ADEREE, 2014)

Le diagnostic souhaité constitue un inventaire technique de l'existant à travers une cartographie du réseau, une évaluation des équipements et de leur dimensionnement, et une analyse des besoins. A l'issue du diagnostic, un schéma directeur de rénovation sera réalisé, contenant les propositions technico-financières de rénovation et d'optimisation en faveur de la maîtrise des consommations.

Le diagnostic comprend un volet « renforcement des capacités locales ».

Tableau 59 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|----------------------|--|
| Objectifs | Connaître l'état du parc d'éclairage public Identifier les mesures à mettre en œuvre pour réduire la consommation d'électricité de l'éclairage public |
| Pilote du projet | CUB |
| Partenaire du projet | SIE, ADEREE, Bureau d'étude, DGCL |

| Paramètres | Détail |
|-----------------------------|--|
| Coûts de mise en œuvre | Budget de 125 000 MAD pour la réalisation du diagnostic |
| Indicateur de mise en œuvre | Nombre de points lumineux audités et rapport de diagnostic |

Elaborer un plan de gestion et de maintenance

Cohérence avec la Stratégie Nationale d'Efficacité Energétique (SNEE)

La systématisation des normes et standards en matière de consommation énergétique est un enjeu important au Maroc, notamment pour ce qui concerne les installations d'éclairage public. L'ADEREE propose d'une part d'adapter la norme européenne NE 13 201 afin d'établir une norme marocaine pour le réseau d'éclairage public, mais également de définir des standards de maintenance pour les installations existantes.

L'ADEREE envisage également la mise en place de programmes cibles pour améliorer l'efficacité énergétique dans les différents secteurs, et notamment la mise en place d'une offre de financement réduit à destination des collectivités locales ou des sociétés de services énergétiques pour le renouvellement du parc d'éclairage public. Doté d'un financement bancaire annuel de 200 millions de MAD, ce mécanisme doit permettre aux communes d'accéder à des lignes de financements spécifiques pour améliorer la performance du système existant.

Pour plus d'information : Stratégie Nationale d'Efficacité Energétique (ADEREE, 2014)

Une mauvaise gestion et maintenance du parc d'éclairage public est à l'origine d'une forte surconsommation. Les constats issus du TBGE et du diagnostic (adéquation des puissances souscrites, état et utilisation des ballasts / armoires, réglage des interrupteurs crépusculaires, durée de vie des lampes, état d'entretien, vérification des abonnements, etc.) alimenteront l'élaboration d'un plan de gestion et de maintenance avec des objectifs à court terme (ex. remplacement des lampes et ballasts défectueux / vétustes, mesures correctives relatives aux puissances souscrites / abonnements, etc.) et à moyen terme (proposition et validation d'un processus de gestion de l'éclairage public, installation de régulateurs de tension, par exemple). Ce plan de gestion vise non seulement la maîtrise des consommations de l'éclairage public mais également la performance du service rendu à la population (ex. traitement des réclamations).

Tableau 60 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|-----------------------------------|---|
| Objectifs | Réduire de 10% les consommations par des mesures correctives ⁹ |
| Pilote du projet | CUB |
| Coûts de mise en œuvre | A définir en fonction des besoins identifiés sur la base du diagnostic détaillé. Budget indicatif de l'ordre de 1 300 000 MAD |
| Gains associés à la mise en œuvre | 304 MWh, soit 214 teqCO ₂ |
| Indicateur de mise en œuvre | Moyens (techniques, financiers) mis à disposition |

⁹ A Agadir, le Tableau de Bord de Gestion Energétique Communale a permis d'identifier un potentiel de réduction de la consommation d'électricité de 10% par ce type de processus de gestion.

Le plan d'investissement, répondant aux besoins de la CUB, sera défini après le diagnostic. Néanmoins, plusieurs interventions « type » peuvent être envisagées. Par ailleurs, trois projets pilotes ont été identifiés par l'équipe communale.

Exemple d'intervention n°1 : réduction de la durée d'éclairage public

La réduction de la durée d'éclairage sur certains axes et/ou zones, généralement décidée en concertation avec les riverains, constitue une mesure permettant de réduire efficacement la consommation d'électricité de l'éclairage public et la pollution lumineuse, sans mettre en péril la sécurité routière. Le tableau suivant présente les coûts et les gains d'une telle mesure sur la base d'une application à 20% des points lumineux et d'un scénario de baisse limitée de la durée d'éclairage (35% d'économies d'énergie).

Tableau 61 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|-----------------------------------|--|
| Objectifs | Réduction de la durée d'éclairage sur 20% des points lumineux Réduction de 35% de la consommation énergétique sur ces points lumineux |
| Pilote du projet | CUB |
| Coûts de mise en œuvre | Mise en œuvre en interne par l'équipe technique |
| Gains associés à la mise en œuvre | 298 MWh, soit 210 teqCO ₂ |
| Indicateur de mise en œuvre | Nombre de points lumineux ciblés |

Exemple d'intervention n°2 : Remplacement des lampes au mercure par des ampoules sodium haute pression (SHP)

Les lampes au mercure, ou ballons fluorescents, sont particulièrement énergivores pour une efficacité limitée : seule 30% de la lumière émise est considérée comme efficace. D'après les données du service éclairage public, 1 179 points lumineux sont encore équipés de ballons fluos 125W. La mesure consiste donc à les remplacer par une technologie d'éclairage plus efficace et moins consommatrices d'électricité. Pour le calcul, l'hypothèse d'un remplacement des lampes au mercure 125W par du SHP 70W a été utilisée.

Tableau 62 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|-----------------------------------|--|
| Objectifs | Remplacer les 1179 lampes au mercure par des ampoules SHP 70W |
| Pilote du projet | CUB |
| Partenaire(s) du projet | SIE |
| Financement | SIE |
| Coûts de mise en œuvre | 1 442 000 MAD, sur la base d'un coût unitaire de 1 200 MAD / ampoule SHP |
| Gains associés à la mise en œuvre | 272 MWh, soit 192 teqCO ₂ |
| Indicateur de mise en œuvre | Nombre de points lumineux remplacés |

Projet pilote n° 6 : Déploiement d'un Système d'Information Géographique (SIG) pour la gestion du parc d'éclairage public

Le déploiement d'un système d'information géographique constituera une des mesures du plan de gestion et de maintenance et permettra notamment de mettre à jour les données issue du recensement / diagnostic. A termes, ce système facilitera le suivi des interventions réalisées sur le parc.

Tableau 63 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|------------------|--|
| Objectifs | Réduction de la facture énergétique Modernisation de l'administration communale |
| Pilote du projet | CUB |
| Partenaire | ENSA |

Projet pilote n° 7 : Mise en place d'un système de gestion informatisée de l'éclairage public sur les grands axes de la ville

En lien avec le plan de gestion et de maintenance, ce projet pilote vise à tester la pertinence d'un système de gestion informatisé afin de maintenir en bon état de marche les installations par un contrôle systématique, un entretien préventif, une maintenance courante et des dépannages rapides ; l'ensemble de ces prestations étant gérées par des moyens informatiques.

Tableau 64 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|------------------|---|
| Objectifs | Renforcer la capacité de diagnostic et de suivi du service éclairage public |
| Pilote du projet | CUB |

Projet pilote n° 8 : Installation de technologies d'éclairage performant (LED ou solaire) sur le quartier des Jardins

La CUB souhaite expérimenter des technologies innovantes pour l'éclairage public sur le quartier des Jardins situé dans le centre-ville. Ce projet consiste à installer un système d'éclairage LED ou solaire pour illuminer ce quartier.

Tableau 65 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|-------------------------|--|
| Objectifs | Réduction de la facture énergétique de la CUB Expérimentation d'une technologie innovante |
| Pilote du projet | CUB |
| Partenaire(s) du projet | ADEREE |
| Financement | CUB, Partenaire privé |
| Coûts de mise en œuvre | A déterminer |

Application de critères d'efficacité énergétique à tous les points lumineux installés par des promoteurs

Lors de l'aménagement de nouveaux pôles résidentiels, le choix des candélabres et de la technologie d'éclairage est souvent à la discrétion du promoteur sans que les pouvoirs publics locaux n'interviennent. Afin de limiter l'augmentation des émissions de GES liée à cette urbanisation, la CUB souhaite disposer d'un « outil » générique permettant d'établir des critères d'efficacité énergétique à respecter pour l'éclairage public des nouvelles zones urbanisées. La mesure s'adresse donc aux consommations énergétiques des points lumineux qui verront le jour entre 2013 et 2020.

Ainsi, l'équipe en charge de la rédaction de la Charte de bonne gestion énergétique préparera un cahier des charges / des prescriptions spéciales « éclairage public » type à l'intention des promoteurs immobiliers afin que tout nouveau point lumineux respecte des critères d'efficacité énergétique.

Calendrier prévisionnel

- 2016 : Diagnostic de l'éclairage public (lien avec la Charte de bonne gestion énergétique) et élaboration d'un cahier des charges à l'intention des promoteurs ;
- 2016-2017 : Mise en œuvre des projets pilotes et élaboration du plan de maintenance et de gestion ;
- 2017-2020 : Mise en œuvre et application des directives.

3.2.11. RÉDUIRE LES CONSOMMATIONS DE CARBURANT DE LA FLOTTE MUNICIPALE

Description et chiffres clés

La flotte municipale étant assez réduite (34 véhicules), la CUB souhaite diminuer les consommations de carburant par des mesures ne nécessitant pas de lourds investissements. Par conséquent, les actions proposées relèvent de la formation des conducteurs et de la politique d'achat de la CUB et de son délégataire.

Tableau 66 – Chiffres clés et objectifs 2020

| Paramètre | Donnée |
|--------------------------------------|--------|
| Consommation 2013 (MWh) | 1 162 |
| Emissions 2013 (teqCO ₂) | 310 |
| Objectif 2020 | -22% |

Cette dernière mesure permettant de renouveler le parc de véhicules communal doit néanmoins être abordée comme une directive en cas de changement de véhicule nécessaire. Par ailleurs, le contrat de délégation pour la collecte et la gestion des déchets sera renouvelé en 2017.

Consolider les procédures de maintenance de la flotte de véhicules

La charte de bonne gestion énergétique communale intégrera tout d'abord des procédures permettant de renforcer l'efficacité de la flotte municipale (véhicules de service) et des prescriptions à l'intention du délégataire déchets. La mesure proposée ici permettra de renforcer les pratiques existantes relatives à la gestion de la maintenance de la flotte de véhicules, mais aussi de renforcer les moyens matériels de ces unités (appareil de diagnostic auto, crics hydropneumatiques et crocodile, pompe à huile pneumatique...) et de manière générale d'améliorer les compétences du personnel technique.

La mise en œuvre d'une telle mesure permettrait de réduire la consommation de carburant de la flotte de véhicules de l'ordre de 5% grâce à l'amélioration de l'état mécanique des véhicules et au contrôle périodique de la pression des pneus. D'autres économies sont atteignables sur l'économie de pièces de rechange et de pneumatiques.

Tableau 67 – Coûts et gains de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|-----------------------------------|---|
| Objectifs | Renforcer les procédures de maintenance et de suivi des flottes de véhicule municipale et de collecte des déchets |
| Pilote du projet | CUB |
| Partenaire | Société délégataire déchet |
| Financement | CUB |
| Coûts de mise en œuvre | Mise en œuvre en interne par l'équipe technique |
| Gains associés à la mise en œuvre | 81 MWh, soit 22 teqCO ₂ |
| Indicateur de mise en œuvre | Moyens (techniques, financiers) mis à disposition |

Appliquer des directives internes en faveur du renouvellement de la flotte de véhicules

Cohérence avec la Stratégie Nationale d'Efficacité Energétique (SNEE)

L'instauration du principe d'exemplarité énergétique de la CUB est également applicable sur la flotte de transport, à l'image de l'objectif affiché au niveau national via la mise en place d'un programme de renouvellement du parc de véhicules des organismes et entreprises publiques en véhicules hybrides ou électriques. A partir de 2015, l'Etat se fixe pour objectif de renouveler les véhicules de plus de 20 ans par des véhicules plus efficaces, et de promouvoir l'achat de véhicules hybrides à partir de 2020. De plus, la formation à l'éco-conduite devrait être progressivement rendue obligatoire pour les professionnels du transport, et notamment les chauffeurs d'engins de collecte des déchets ; un cursus de formation spécifique va être élaboré en collaboration avec l'OFPPT, la FNRT et le MET afin de former 1000 professionnels par an à l'éco-conduite.

La charte de bonne gestion énergétique communale intégrera une directive interne visant à améliorer la sobriété de la flotte municipale (véhicules de service) et un cahier des charges type à l'intention du délégataire déchets. Il ne s'agit pas d'assurer un renouvellement complet du parc mais de définir des critères d'efficacité énergétique lors de l'achat d'un nouveau véhicule.

Les critères définissant la politique d'achat des véhicules seront consolidés par l'équipe en charge de l'élaboration de la charte. Ils intégreront, par exemple, un plafonnement de la consommation (exprimée en litre / 100 km) et une date limite de mise en circulation. L'achat de véhicules « propres » (électriques notamment) pourra également être envisagé. Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du projet sur la base d'un renouvellement de 50% du matériel roulant de la CUB à l'horizon 2020.

Tableau 68 – Coûts et gains de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|-----------------------------------|---|
| Objectifs | Renouvellement de 50% des véhicules de la flotte municipale et de la flotte de collecte des déchets |
| Pilote du projet | CUB (équipe énergie) |
| Partenaire | Société délégataire déchet |
| Financement | CUB et société délégataire |
| Coûts de mise en œuvre | Budget global de l'ordre de 3 000 000 MAD |
| Gains associés à la mise en œuvre | 109 MWh, soit 29 teqCO ₂ |
| Indicateur de mise en œuvre | Nombre et type de véhicules acquis |

Formation des agents à l'éco-conduite

Parce que le comportement du conducteur a une influence considérable sur la consommation de carburant, entre 15 et 20%¹⁰, la CUB souhaite promouvoir le changement du style de conduite de ses agents par la formation à l'éco-conduite. A partir de l'expérience d'Agadir, une formation des conducteurs de véhicules et d'engins du personnel communal du parc municipal, puis des chauffeurs d'engins de la société délégataire à partir de 2017, sera assurée.

Tableau 69 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|-----------------------------------|--|
| Objectifs | Former 50% des conducteurs à l'éco-conduite |
| Pilote du projet | CUB |
| Partenaire(s) du projet | AMEV |
| Coûts de mise en œuvre | Sur la base d'un coût unitaire de formation à 4500 MAD / conducteur, le budget global est de 270 000 MAD |
| Gains associés à la mise en œuvre | 244 MWh, soit 65 teqCO2 |
| Indicateur de mise en œuvre | Nombre de chauffeurs formés |

Calendrier prévisionnel

- 2016 : Lancement des formations éco-conduites pour les agents municipaux, définition d'une politique d'achat en faveur de la sobriété énergétique, élaboration du cahier des charges
- 2017 : Lancement des formations pour les chauffeurs du délégataire, élaboration des directives

3.2.12. RÉALISER UN DIAGNOSTIC DE LA VULNÉRABILITÉ DU TERRITOIRE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Les travaux réalisés à l'échelle internationale s'accordent sur le fait que les actions en matière de lutte contre le changement climatique nécessitent une approche selon deux axes visant, d'une part, à réduire les émissions de gaz à effet de serre (atténuation du changement climatique), et d'autre part, à réduire la vulnérabilité des systèmes naturels et humains aux impacts induits par ce changement (anticipation et adaptation). Néanmoins, les problématiques de vulnérabilité des territoires au changement climatique et de l'adaptation sont relativement récentes au Maroc. Si l'État et certaines Régions ont lancé des réflexions à ce sujet, celles-ci ne sont pas encore abouties ou limitées à un secteur (ex : l'agriculture).

La CUB souhaite donc initier une réflexion en interne. Elle pourra pour cela se baser sur la méthodologie proposée par l'ADEME¹¹ qui recommande 6 phases :

- La préparation du projet : mise en place d'un comité de pilotage, définition d'un calendrier, organisation de l'échange d'informations, définition d'un plan de communication.
- L'identification des impacts : recherche à travers la consultation d'experts et une étude documentaire.

¹⁰ Sources : <http://www.biblio.univ-evry.fr/theses/2011/2011EVRY0015.pdf> ; http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/66885_guide_ecoconduite.pdf.

¹¹ Source : ADEME, Diagnostic-vulnerabilite-territoire-changement-climatique

- L'évaluation de la vulnérabilité et analyse du risque : analyse des impacts futurs, consultation d'experts et analyse du risque.
- Le développement d'un plan d'action.
- L'intégration aux outils de suivi municipaux (PLU, rapport annuel)
- La mise en œuvre des actions.

Calendrier prévisionnel

Cette mesure sera mise en œuvre sur la période 2016-2020.

3.3 GARANTIR LA SOBRIÉTÉ ÉNERGÉTIQUE DU PATRIMOINE BÂTI ET MAÎTRISER L'URBANISATION

3.3.1. CHIFFRES CLÉS ET ENJEUX

Le **secteur résidentiel** est le deuxième consommateur d'énergie du territoire de la CUB (23% de la consommation d'énergie finale) et le deuxième secteur émetteur de GES (25% des émissions) après celui du transport de personnes (et de marchandises). Malgré une nette prédominance de la maison marocaine (70%), les cinq dernières années ont vu un fort développement des appartements¹². La consommation d'énergie des ménages a augmenté de 16% entre 2010 et 2013, avec des parts de marchés largement dominées par le GPL et de l'électricité.

Tableau 70 – Chiffres clés du PAED de l'axe stratégique n°2

| Diagnostic et enjeux | Objectifs du PAED |
|---|---|
| Secteur résidentiel : 25% des émissions de GES 2 ^{ème} secteur émetteur du territoire | Porter à 100% l'intégration des recommandations de la CEEB pour la construction de nouveaux logements Promouvoir l'utilisation des énergies renouvelables dans les bâtiments |

3.3.2. S'ASSURER DE LA CONFORMITÉ DE TOUTE NOUVELLE CONSTRUCTION DE LOGEMENT AVEC LES CRITÈRES DE CEEB

Description

Afin de réduire les consommations énergétiques liées aux besoins thermiques des logements, un Code d'Efficacité Énergétique du Bâtiment (CEE) et une Réglementation Thermique de la Construction au Maroc (RTCM) entrent en vigueur en 2016 sur l'ensemble du territoire marocain. La mesure proposée dans le cadre du PAED consiste à outiller la CUB et ses partenaires pour faciliter l'appropriation et assurer un contrôle efficace et un respect des critères techniques proposées, qui généreront des économies d'énergie de l'ordre de 16% par rapport à la situation tendancielle.

Cohérence avec la Stratégie Nationale d'Efficacité Énergétique (SNEE)

L'intégration des critères d'efficacité énergétique dans les conventions liées à la construction de tout nouveau logement est une obligation affichée dans la SNEE. En effet, l'ADEREE souhaite rendre obligatoire la prise en compte de la RTBM à tous les promoteurs de logements conventionnés. La CUB pourra accompagner la vérification de la prise en compte de l'application des normes d'efficacité énergétique dans les contrats et conventions établies avec les opérateurs privés dans tous les types de logements.

Pour plus d'information : Stratégie Nationale d'Efficacité Énergétique (ADEREE, 2014)

¹² Source : Délégation provinciale du Ministère de l'Habitat 2014

Ainsi, l'équipe en charge de la rédaction de la Charte de bonne gestion énergétique préparera un **cahier des charges / des prescriptions spéciales « type » à l'intention des promoteurs immobiliers** afin que toute nouvelle construction de logements intègre des critères d'efficacité énergétique. A minima, le respect des critères de la RTBM 2016 sera exigé. Cette charte constitue donc un outil de maîtrise de consommations énergétiques dues à l'urbanisation, et permettra également de renforcer la filière locale dans le domaine de l'efficacité énergétique du bâtiment.

Tableau 71 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|-----------------------------------|---|
| Objectifs | 100% des nouvelles constructions appliquent les directives et bonnes pratiques de la norme |
| Pilote du projet | CUB (équipe énergie) |
| Partenaires du projet | ADEREE, Province, Agence urbaine, CRI, Al Omrane Délégation régionale du Ministère de l'Habitat |
| Financement | Coût d'élaboration du cahier des charges « type » : 75 000MAD Coût des travaux : 3,2% du coût total de construction ¹³ Investissements indicatifs de l'ordre de 25 MMAD pour des actions de performance énergétique |
| Coûts de mise en œuvre | Coût des travaux : 3,2% du coût total de construction |
| Gains associés à la mise en œuvre | 1 692 MWh, soit 724 teqCO2 |
| Indicateur de mise en œuvre | % de constructions appliquant les normes |

Calendrier prévisionnel

L'élaboration du cahier des charges pourra se faire en 2016, en même temps que la Charte de bonne gestion énergétique communale ; avec une présentation possible aux autres acteurs en charge des questions d'habitat (Province, Agence urbaine, CRI, Al Omrane) au cours du second semestre 2016.

3.3.3. METTRE EN PLACE UN POINT INFO ENERGIE

Description

Afin d'agir sur la consommation énergétique et les émissions de GES des logements existants, la CUB souhaite mettre en place un Point Info Energie (PIE). Basé sur le concept français de l'EIE (Espace Info Energie), et dans la continuité de l'expérience du premier PIE marocain de Chefchaouen, le PIE est un « guichet d'information et de conseil auprès du grand public et des secteurs professionnels stratégiques » en matière de maîtrise de l'énergie.

Source : renovation-info-service.gouv.fr



Source : Commune de Chefchaouen, Manifestation du PIE (2014)

¹³ Source : idem.

Plus précisément, leur rôle est d'informer les particuliers (et les collectivités) sur la nature des travaux à réaliser pour réduire leur facture énergétique, de les aider à savoir comment bénéficier des aides, et de les orienter vers des professionnels qualifiés (certifiés) pour la réalisation des travaux. L'EIE peut également être en charge de l'organisation d'évènement, comme le « Défi Familles à énergie positive ».

La CUB mettra à disposition des moyens matériels (local équipé, moyens de communication) dans un lieu jugé stratégique pour toucher le plus grand nombre (hall d'accueil de l'Hôtel de ville, maison de quartier, par ex.). Elle s'associera, via un appel à manifestation d'intérêt, à des associations locales (notamment l'Association des Enseignants des Sciences de la Vie et de la Terre) qui assureront, à terme, le fonctionnement et l'animation du PIE. Il sera outillé d'un plan d'action détaillé développé en concertation avec la Commune.

Tableau 72 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|-----------------------------------|--|
| Objectif principal | Sensibiliser 100% des ménages à l'horizon 2020 |
| Pilote du projet | CUB et association(s) partenaire(s) |
| Partenaire(s) du projet | ADEREE, INDH (ILDH) |
| Coûts de mise en œuvre | Mise en place du PIE : 200.000 MAD Investissements de l'ordre de 130 MMAD par les ménages pour des actions d'efficacité énergétique |
| Gains associés à la mise en œuvre | 6 508 MWh, soit 2 784 teqCO ₂ |
| Indicateur de mise en œuvre | Nombre de ménages sensibilisés |

Calendrier prévisionnel

- 2016 : Lancement d'un appel à manifestation d'intérêt et organisation du PIE ;
- 2017 : Elaboration du programme de travail et lancement des activités du PIE.

3.3.4. ELABORER UN GUIDE « ÉCO-GESTES ET EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DANS LE LOGEMENT » À L'INTENTION DES HABITANTS

Description

Parmi les premières actions qui pourront être portées par le PIE, l'élaboration d'un « guide des éco-gestes et de l'efficacité énergétique dans le logement » constitue une action de sensibilisation à l'intention de tous les habitants du territoire. Le tableau suivant récapitule les principales caractéristiques du projet sur la base de 10% d'économies d'énergie générées pour les ménages sensibilisés, avec un objectif de 50% de ménages sensibilisés à l'horizon 2020.

Source : ADEREE, b.a.b.a. de l'efficacité énergétique au quotidien

Les équipes en charge de cette action pourront s'inspirer des travaux récents réalisés par l'ADEREE sur ce sujet.

Calendrier prévisionnel

- 2017 : Elaboration du guide « Eco-gestes dans le logement » ;
- 2017-2020 : Distribution du guide aux particuliers (via les associations).

3.3.5. INCITER LES MÉNAGES À L'INSTALLATION DE CHAUFFE-EAU SOLAIRES

Description

Autre mesure qui pourra être mise en œuvre en lien étroit avec les orientations du PIE, la sensibilisation et le conseil aux ménages en matière de chauffe-eau solaires, ce qui permettra d'initier une démarche territoriale large en faveur du développement du recours aux énergies renouvelables. Le tableau suivant récapitule les principales caractéristiques du projet sur la base de 50% des besoins en GPL couverts par l'installation de chauffe-eau solaires, avec un objectif de 10% de ménages passant à l'acte à l'horizon 2020.

Cohérence avec le programme de chauffe-eaux solaires SHEMSI

Le développement de la surface des chauffe-eau solaires (CES) installés a été initié par un programme incitatif, le PROMASOL. En 8 ans, 160 000 m² de CES ont été installés au Maroc. Le programme Shemsi s'inscrit dans la continuité de cette expérience et fixe un objectif de développement de 1,7 millions de m² de surface installée de CES à l'horizon 2020. Ce programme repose sur 4 piliers d'intervention : (a) Communication et sensibilisation auprès des cibles résidentielles et hors résidentielles à travers l'organisation de campagne de sensibilisation nationale ; (b) Mise en place d'un cadre législatif qui structure les nouvelles constructions résidentielles pour avoir l'obligation d'installer des chauffe-eaux solaires ; (c) Labellisation des produits permettant de distinguer deux classes énergétiques, et de régulariser les installateurs et les producteurs industriels ; (d) subventions ciblées qui sont incluses dans le programme varient entre 100 et 120 USD. Il est également prévu de développer une offre de crédits standardisés, et d'impliquer les distributeurs d'électricité pour collecter les crédits.

En particulier, en ce qui concerne l'installation de chauffe-eaux solaires sur tout nouveau logement, la SNEE fixe un objectif d'obligation pour toute nouvelle construction de moins de 3 étages dès 2015, et une généralisation à l'ensemble des logements à partir de 2020.

Pour plus d'information : Plan d'investissement Vert (MEMEE, 2014) et SNEE (ADEREE, 2014)

Les coûts et les gains sont calculés sur la base d'incitations à l'efficacité énergétique sur les logements existants et à la mise en place d'installations solaires.

Tableau 73 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|-----------------------------------|---|
| Objectif principal | Installer 3 000 m ² de panneaux solaires thermiques dans les logements résidentiels |
| Pilote du projet | CUB et association(s) partenaire(s) |
| Partenaire(s) du projet | ADEREE, GIZ |
| Coûts de mise en œuvre | Déploiement des chauffe-eau solaires ¹⁴ : 3000 MAD/m ² , soit un budget total indicatif de 9 MMAD |
| Gains associés à la mise en œuvre | 1 950 MWh, soit 443 teqCO ₂ évitées |
| Indicateur de mise en œuvre | Superficie totale installée (m ²) |

¹⁴ Source : Plan d'action pour la qualité de l'air, OREDD, p. 25.

Calendrier prévisionnel

- 2017 : Démarrage des activités du PIE ;
- 2017-2020 : Sensibilisation des habitants (via les associations).

3.3.6. INCITER LES MÉNAGES À L'INSTALLATION DE PANNEAUX SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES

Description

De la même manière et toujours en lien étroit avec les orientations du PIE, la sensibilisation et le conseil aux ménages en matière d'installation de panneaux solaires photovoltaïques (PV), ce qui permettra de consolider la démarche territoriale large en faveur du développement du recours aux énergies renouvelables. Le tableau suivant récapitule les principales caractéristiques du projet sur la base de 10% des besoins en électricité couverts par l'installation de panneaux solaires, avec un objectif de 10% de ménages passant à l'acte à l'horizon 2020. Les coûts et les gains sont calculés sur la base d'incitations à la mise en place d'installations solaires.

Tableau 74 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|-----------------------------------|---|
| Objectif principal | Amener 10% des ménages à installer des panneaux solaires PV |
| Pilote du projet | CUB et association(s) partenaire(s) |
| Partenaire(s) du projet | ADEREE, GIZ |
| Coûts de mise en œuvre | Déploiement du solaire PV : 2 800 000 MAD |
| Gains associés à la mise en œuvre | 255 MWh, soit 180 teqCO2 évitées |
| Indicateur de mise en œuvre | Puissance installée (kW) |

Calendrier prévisionnel

- 2017 : Démarrage des activités du PIE ;
- 2017-2020 : Sensibilisation des habitants (via les associations).

3.3.7. FORMER LES FONCTIONNAIRES ET PROFESSIONNELS DU SECTEUR À L'APPROCHE ENVIRONNEMENTALE EN URBANISME (AEU)

Description

La CUB, en partenariat avec l'Agence urbaine, l'ADEREE et la Direction de la formation des cadres administratifs et techniques des collectivités locales (DFCAT), prévoit la mise en place de formations des professionnels de l'urbanisme à la nouvelle Réglementation thermique ainsi qu'à l'intégration de considérations énergétiques et environnementales dans les projets d'aménagement. La première formation pourra être organisée dès 2016. Elles s'adresseront en priorité aux fonctionnaires municipaux du service Urbanisme, ainsi qu'aux promoteurs, bureaux d'études et architectes intervenant sur le territoire. Le tableau suivant récapitule les principales caractéristiques du projet.

Tableau 75 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|-----------------------------------|--|
| Objectifs | Former les professionnels de l'urbanisme au CEEB |
| Pilotes du projet | CUB et Agence urbaine |
| Partenaire(s) du projet | ADEREE, DFCAT, PIE |
| Coûts de mise en œuvre | Sur la base d'un coût unitaire de 2 500 MAD par personne formée, budget indicatif de 25 000 MAD permettant la formation de 10 professionnels |
| Gains associés à la mise en œuvre | Via la mise en œuvre sur les projets d'aménagement |
| Indicateur de mise en œuvre | Nombre de professionnels formés |

Calendrier prévisionnel

- 2016 : Conception et préparation de la formation ;
- 2017-2020 : Organisation de formations à destination des acteurs locaux.

3.4 ACCOMPAGNER LE DÉVELOPPEMENT DES ACTIVITÉS TERTIAIRES ET INDUSTRIELLES POUR UN TERRITOIRE À FAIBLES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

3.4.1. CHIFFRES CLÉS ET ENJEUX

Le **secteur tertiaire**, en essor sur le territoire de Benslimane depuis les années 2000, représente 10% des émissions de gaz à effet de serre en 2013. Les enjeux sur le secteur tertiaire sont proches de ceux du résidentiel, les bureaux publics et privés représentant près de 65% des consommations du secteur. Il s'agit par conséquent d'intervenir à la fois sur les pratiques des usagers des bureaux et sur la performance des bâtiments (réhabilitation et construction neuve). Des actions sont proposées pour améliorer ce parc de bâtiments, en lien étroit avec le programme administration exemplaire. Une action spécifique portant sur les hammams a été incluse.

En 2013, le **secteur industriel** est responsable de 23% des émissions totales de GES sur le territoire de la CUB malgré le faible nombre de clients ONEE en moyenne tension (21). Ces 21 clients représentant 94% de la consommation totale d'énergie du secteur, ils constituent les cibles prioritaires de l'action de la CUB. Cette dernière s'inscrit dans la continuité des objectifs nationaux du Programme d'Efficacité Energétique dans l'Industrie (PEEI), à savoir « l'intégration des mesures d'efficacité énergétique au niveau du secteur industriel, l'un des plus énergivores du Maroc » (source : site de l'ADEREE).

Tableau 76 – Chiffrés clés du PAED de l'axe stratégique n°3

| Diagnostic et enjeux | Objectifs du PAED |
|--|---|
| Secteurs tertiaire et industriel : 33 % des émissions de GES | Porter à 100% l'intégration des recommandations de la CEEB pour la construction de nouveaux bâtiments Inciter la réalisation d'audits énergétiques et accompagner la mise en œuvre des recommandations |

3.4.1. LANCER UN PROGRAMME DE FORMATION ET D'ACCOMPAGNEMENT DES ADMINISTRATIONS PUBLIQUES ET DES ENTREPRISES DANS LEURS DÉMARCHES DE MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE

Description

En partenariat avec les administrations nationales et territoriales (DGCL, Province, Conseil régional) et l'ADEREE, la CUB pourra mettre en place une formation destinée dans un premier temps au secteur public visant à promouvoir la mise en place de démarches de maîtrise de l'énergie au sein des administrations présentes sur son territoire. En particulier, la formation pourra porter sur les éco-gestes à mettre en place au sein des différents services. La CUB pourra notamment valoriser auprès de ses partenaires le guide des éco-gestes préparé par l'équipe énergie. Dans un deuxième temps, une telle formation pourra être proposée aux entreprises du secteur privé. Les gains sont calculés sur la base d'une participation de 20% des administrations et entreprises et d'un gain de 10%¹⁵. Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du projet.

Tableau 77 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|-----------------------------------|---|
| Objectifs | Sensibilisation de 20% des agents des administrations publiques et des entreprises tertiaires |
| Pilotes du projet | CUB, ADEREE |
| Partenaire(s) du projet | Conseil régional, DGCL, PIE, Direction régionale de la Santé, Direction régionale de l'éducation, Direction régionale de l'Enseignement supérieur |
| Coûts de mise en œuvre | Sur la base d'un coût unitaire de 2 500 MAD par personne formée, budget indicatif de 150 000 MAD permettant la formation de 60 personnes |
| Gains associés à la mise en œuvre | 257 MWh, soit 181 teqCO2 |
| Indicateur de mise en œuvre | Nombre de personnes formées |

Calendrier prévisionnel

La formation pourra être lancée dès 2016.

3.4.2. METTRE EN PLACE UN PROGRAMME DE MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE DANS LE TERTIAIRE

Description

Afin d'assurer la sobriété énergétique des activités tertiaires sur son territoire, la CUB propose la mise en place un programme intégrant l'efficacité énergétique du bâti (existant et neuf) et le développement de l'autoproduction énergétique sur les unités tertiaires. Le projet sera réalisé en partenariat avec la CGEM, la Chambre du Commerce et de l'Industrie (CCI) et l'ensemble des fédérations représentatives des branches tertiaires.

¹⁵ Source: <http://observatoire.pcet-ademe.fr/action/fiche/366/mettre-en-place-une-action-de-sensibilisation-formation-des-agents-aux-ecogestes-energie-eau-dechets>

Sensibiliser les acteurs du secteur tertiaire en vue de la réalisation d'audits énergétiques

En partenariat avec la CGEM, la CUB organisera une journée d'information sur les audits énergétiques (impact des activités territoriales du secteur tertiaire, bénéfices d'un audit énergétique, dispositifs existants) à l'attention de l'ensemble des acteurs du secteur tertiaire. L'objectif est de les inciter à réaliser des audits énergétiques (avantages économiques notamment) et, le cas échéant, à mettre en œuvre les recommandations. Cette mesure permet de renforcer la capacité d'animation territoriale de la CUB et de diminuer la vulnérabilité des activités tertiaires aux variations des coûts de l'énergie. Elle pourra être renouvelée chaque année.

Cohérence avec la Stratégie Nationale d'Efficacité Energétique (SNEE)

La transformation de l'efficacité énergétique en facteur de compétitivité et de progrès des acteurs marocains est le premier fondement de la SNEE ; celui-ci repose notamment sur l'accompagnement des acteurs pour identifier les potentiels d'économies d'énergie. En particulier, en ce qui concerne les bâtiments du secteur tertiaire, la SNEE propose d'imposer une obligation d'information sur la consommation énergétique pour les bâtiments tertiaires au-delà d'un seuil de surface. L'ADEREE envisage également l'obligation de réaliser un audit énergétique pour les bâtiments tertiaires dont la consommation d'énergie est supérieure à 500 tep par an.

D'autre part, la SNEE prévoit la mise en place d'un programme d'information et de formation sur les modalités de gestion de l'énergie à destination des propriétaires et exploitants des bâtiments tertiaires ; avec un objectif de 300 exploitants et propriétaires de bâtiments tertiaires formés chaque année, la CUO pourra relayer cette information auprès des acteurs concernés sur son territoire.

Pour plus d'information : Stratégie Nationale d'Efficacité Energétique (ADEREE, 2014)

Les gains sont estimés sur la base d'un taux de passage à l'acte de 25% et d'une économie d'énergie de 40%¹⁶. Le tableau suivant récapitule les principales caractéristiques du projet

Tableau 78 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|-----------------------------------|--|
| Objectifs | 100% des entreprises tertiaires qui réalisent des audits et 50% qui mettent en œuvre les recommandations |
| Pilote du projet | CUB |
| Partenaire(s) du projet | CGEM, ADEREE, PIE, Fédérations professionnelles et chambres consulaires |
| Coûts de mise en œuvre | Réalisation des audits : 75 000 MAD / audit soit 1 125 000 MAD avec 50% des entreprises tertiaires qui réalisent un audit Investissements de l'ordre de 40 MMAD par les entreprises pour des actions d'efficacité énergétique |
| Gains associés à la mise en œuvre | 1 834 MWh, soit 1 293 teqCO ₂ |
| Indicateur de mise en œuvre | Nombre d'audits réalisés |

¹⁶ Source : http://www.effinergie.org/web/images/attach/base_doc/1445/EA_renovBureaux.pdf

Projet pilote n° 9 : Inciter les propriétaires de hammams à mettre en place des actions d'efficacité énergétique

Afin de réduire la consommation et les émissions de polluants atmosphériques liées à la combustion de bois dans les hammams, la CUB s'engage comme territoire pilote du programme « Hammams durables » porté par le GERES. En effet, le GERES propose un accompagnement gratuit aux propriétaires et/ou exploitants de hammams comprenant la formation/sensibilisation, la réalisation d'un diagnostic énergétique, et l'accompagnement/suivi des travaux et le monitoring des économies. Le propriétaire prend à sa charge les investissements, un crédit à taux 0% ayant été mis en place. Ainsi, la CUB pourra co-organiser une journée de sensibilisation avec le GERES, et étudier la possibilité de la mise en place d'une incitation financière de l'ordre de 45 000 MAD afin d'inciter les investissements à réaliser par les exploitants de hammams.

Cinq types d'actions composent le bouquet de rénovation proposé par le GERES :

- L'installation de capteurs solaires (chauffe-eau)
- La récupération de la chaleur des eaux-usées
- La gestion-instrumentation (formation sur l'alimentation du foyer, thermomètre, etc.)
- L'isolation des canalisations d'eau chaude (peu onéreuse)
- Le traitement de l'eau : adoucisseurs (l'eau moins calcaire chauffe plus facilement)

Tableau 79 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|-----------------------------------|--|
| Objectifs | 40% des propriétaires de hammams (4) mettent en œuvre des actions d'efficacité énergétique, permettant de réduire de 50% la consommation de bois |
| Pilotes du projet | CUB, GERES |
| Partenaire(s) du projet | Exploitants des hammams, ADEREE |
| Coûts de mise en œuvre | Sur la base d'un investissement de 250 000 MAD par hammam, budget global de 1 000 000 MAD en première approche |
| Gains associés à la mise en œuvre | 1 903 MWh |

Calendrier prévisionnel

- 2016 : Organisation d'une journée d'information en partenariat avec la CGEM et l'ADEREE ;
- 2017 : Mise en œuvre du projet pilote sur les hammams ;
- 2017-2020 : Réalisation des audits énergétiques et mise en œuvre des recommandations.

3.4.3. APPLIQUER LES NORMES DU CEEB POUR L'INSTALLATION DE TOUTE NOUVELLE ACTIVITÉ TERTIAIRE

Description

De la même manière que dans le secteur résidentiel, le déploiement du CEEB doit générer des « économies d'énergie » sur la construction neuves en réduisant les besoins thermiques dans les bâtiments tertiaires. La CUB, en partenariat avec l'Agence urbaine, devra s'assurer de la bonne application de ces nouvelles normes qui seront à l'origine de 13%¹⁷ d'économies sur les consommations d'électricité par rapport à la situation tendancielle.

¹⁷ Source : www.aderee.ceeb.ma/PDF/ElementsTechniques.pdf

Tableau 80 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|-----------------------------------|---|
| Objectifs | Application des normes du CEEB à 100% des nouvelles unités tertiaires |
| Pilote du projet | CUB |
| Partenaire(s) du projet | Agence urbaine, Province |
| Coûts de mise en œuvre | <p>Efficacité énergétique sur tous les nouveaux bâtiments : 1,5% du coût total / projet (CEEB)</p> <p>Investissements de l'ordre de 12 MMAD par les entreprises pour des actions de performance énergétique</p> |
| Gains associés à la mise en œuvre | 477 MWh, 336 teqCO ₂ |
| Indicateur de mise en œuvre | % de constructions appliquant les normes |

3.4.4. SENSIBILISER LES ENTREPRISES INDUSTRIELLES EN VUE DE LA RÉALISATION D'AUDITS ÉNERGÉTIQUES ET DE LA MISE EN ŒUVRE DES RECOMMANDATIONS

Description

En partenariat avec la CGEM et la Direction régionale de l'Industrie, la CUB organisera une journée d'information sur les audits énergétiques (impact des activités territoriales du secteur tertiaire, bénéfices d'un audit énergétique, dispositifs existants) à l'attention des gros consommateurs du secteur industriel. L'objectif est de les inciter à réaliser des audits énergétiques (avantages économiques notamment) et, le cas échéant, à mettre en œuvre les recommandations. L'action pourra être renouvelée chaque année.

Cohérence avec la Stratégie Nationale d'Efficacité Énergétique (SNEE)

En ce qui concerne les industries, la SNEE propose d'imposer une obligation d'information sur la puissance installée et la consommation énergétique pour les entreprises au-delà d'un seuil de puissance par filière. L'ADEREE envisage tout d'abord de collecter l'information annuellement auprès des entreprises les plus énergivores, mais également de définir un seuil de consommation de 1 500 tep dès 2015. En complément, la réalisation d'un audit énergétique pourrait devenir obligatoire pour les industriels dont le seuil de consommation est supérieur à 1 500 tep par an en 2015 (puis 1 000 tep en 2020).

Pour plus d'information : Stratégie Nationale d'Efficacité Énergétique (ADEREE, 2014)

La CUB pourra, pour la mise en œuvre de cette action, se reposer sur les principaux axes d'intervention du Programme d'Efficacité Énergétique de l'Industrie (PEEI) sur le volet financement (appui au financement des audits énergétiques et des investissements en efficacité énergétique recommandés) ainsi que pour recommander des auditeurs (accréditation de plus de 200 auditeurs). Les gains sont estimés sur la base d'un taux de passage à l'acte de 25% et d'une économie d'énergie de 15%¹⁸. Le tableau suivant récapitule les principales caractéristiques du projet.

¹⁸ Source: www.aderee.ma/index.php/fr/expertise/programmes-integres/programmes-etats-generaux/77_programmes/efficacite-energetique-en-industrie

Tableau 81 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|-----------------------------------|---|
| Objectifs | 100% des industries sensibilisées, 50% de réalisation d'audits et 25% de mise en œuvre des recommandations |
| Pilote du projet | CUB |
| Partenaires du projet | CGEM, Ministère de l'Industrie, ADEREE |
| Financement | Programme d'Efficacité Energétique de l'Industrie (ADEREE) |
| Coûts de mise en œuvre | Réalisation des audits : 75 000 MAD / audit soit 525 000 MAD pour 50% des industries principales qui réalisent un audit Investissements de l'ordre de 35 MMAD par les industries pour des actions de performance énergétique |
| Gains associés à la mise en œuvre | 7 353 MWh, soit 3 244 teqCO ₂ |
| Indicateur de mise en œuvre | Nombre d'audits réalisés |

Calendrier prévisionnel

- 2016 : Organisation d'une journée de formation ;
- 2016 – 2017 : Réalisation des audits ;
- 2017 – 2020 : Mise en œuvre des recommandations.

3.5 FAIRE DU DÉVELOPPEMENT DE LA MOBILITÉ DOUCE LA PIERRE ANGULAIRE DE LA POLITIQUE DE TRANSPORTS

3.5.1. CHIFFRES CLÉS ET ENJEUX

Le secteur des transports constitue le plus gros émetteur de GES sur le territoire de la CUB, à hauteur de plus de 32% (flotte municipale exclue). Le territoire de Benslimane est structuré autour d'un réseau routier composé de plusieurs routes principales et d'un réseau de voies urbaines (avenues, boulevards, rues) qui présente un volume de trafic significatif, de l'ordre de 12 000 véhicules/jour au niveau de l'Avenue des FAR, 10 000 véhicules/jour au niveau du boulevard Hassan II.

Ce contexte urbain est par ailleurs appelé à se renforcer, dans une perspective d'accroissement démographique et des besoins en déplacement qui en résultent.

Il est dès lors crucial d'engager une action planifiée pour réduire la part de l'automobile et promouvoir les modes de déplacement doux. Les actions proposées permettront non seulement de valoriser les atouts de la ville en matière de mobilité durable, mais également de structurer et de renforcer cet aspect essentiel pour la qualité de vie des citoyens. L'action de la CUB en matière de transports, articulée autour d'un Plan Directeur de Mobilité Douce, aura notamment pour objectifs :

- D'instaurer une meilleure complémentarité des modes de transport et de positionner la mobilité douce comme pilier du système de mobilité ;
- D'opérer un transfert modal de la voiture vers les transports collectifs et les modes doux (vélo et marche).

Tableau 82 – Chiffres clés du PAED de l'axe stratégique n°4

| Diagnostic et enjeux | Objectifs du PAED |
|---|--|
| Transports : 32% des émissions de GES, 1 ^{er} secteur émetteur du territoire Transport de personnes : 17 157 teqCO2 | Mettre en œuvre un Plan Directeur de la Mobilité Douce en faveur d'une mobilité urbaine durable. |

3.5.2. ELABORER UN PLAN DIRECTEUR DE MOBILITÉ DOUCE (PDMD)

Description

La CUB, en partenariat avec la Province et le Ministère de l'Équipement, pourra lancer une étude dès 2016 afin de disposer d'un diagnostic et de recommandations permettant de réduire le recours aux moyens de transport individuels motorisés, d'améliorer l'offre en transport public, tout en valorisant et renforçant la mobilité douce sur le territoire. La réalisation du PDMD de Benslimane devra permettre d'améliorer les connaissances sur le trafic routier en différents points de la zone d'étude, de différencier entre le trafic des véhicules légers et celui des véhicules lourds, d'approcher les habitudes de mobilité des ménages, de disposer de données de base sur l'offre et la demande des transports collectifs, etc.

En première approche, un objectif de réduction de 10% des consommations énergétiques (par rapport à la situation tendancielle de 2020) liées aux transports pourra être fixé. En particulier, le renforcement de la part modale des modes doux se basera sur :

- La sécurisation des déplacements en vélo et à pied ;
- L'amélioration de la complémentarité entre ces modes doux et les transports publics en bus (création de stations) ;
- Le développement des itinéraires cyclables et des lieux de stationnement.

Tableau 83 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|-----------------------------------|---|
| Objectifs | Réduction de 15% les consommations d'énergies par le développement des modes doux |
| Pilote du projet | CUB |
| Partenaires du projet | Province, Ministère de l'Equipement, DGLC, Fond d'Equipement Communal, Agence Urbaine de Benslimane |
| Financement | Etude de faisabilité : 5 000 000 MAD |
| Gains associés à la mise en œuvre | 13 658 MWh, soit 3 603 teqCO ₂ |
| Indicateur de mise en œuvre | % avancement de l'étude de faisabilité |

Calendrier prévisionnel

- 2016 : Elaboration d'un Plan Directeur de Mobilité Douce ;
- 2017 – 2020 : Mise en œuvre des recommandations.

3.5.3. AMÉNAGER UN RESEAU DE VOIES CYCLABLES URBAINES ET DE TOURISME

Description

Cette mesure consiste à développer un réseau de voies cyclables sur le territoire de Benslimane pour des déplacements de courte distance. Elle répond au double objectif de renforcer la sécurité des usagers des modes doux en milieu urbain, mais aussi d'augmenter l'attractivité du tourisme potentiel aux alentours de la ville.

Tableau 84 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|-----------------------------|---|
| Objectifs | Construire 15 km de voies cyclables |
| Pilote du projet | CUB |
| Partenaire(s) du projet | Ministère de l'Equipement et du Transport |
| Financement | CUB, Ministère de l'Intérieur |
| Coûts de mise en œuvre | Etude de faisabilité : inclus dans le PDMD Travaux : 16 500 000 MAD sur la base d'un coût unitaire de 1,1 MDh/km pour l'aménagement de voies cyclables |
| Indicateur de mise en œuvre | Nombre de km de voies cyclables aménagées |

Calendrier prévisionnel

- 2016 : Proposition d'un schéma de voies cyclables dans le cadre des travaux du PDMD ;
- 2018-2019 : Mise en œuvre des recommandations et réalisation des travaux.

3.5.4. INCLURE DES CRITÈRES D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DANS LE CONTRAT DE DÉLÉGATION DU TRANSPORT COLLECTIF EN BUS

Description

En partenariat avec la Province, autorité délégatrice en matière de transport collectif en bus, la CUB souhaite étudier l'intégration des critères relatifs à la performance énergétique du matériel roulant dans le cahier des charges du délégataire transport.

En effet, la mise à niveau du parc de bus roulant sur le territoire pourrait être intéressante, sur la base d'un rythme de renouvellement modéré de l'ordre de 1 à 2 bus par an par exemple, basé sur l'acquisition de bus répondant aux normes EURO V minimum. De plus, la CUB pourra étudier la mise en place d'une subvention permettant d'accompagner la société délégataire de transport dans l'investissement nécessaire à l'acquisition de véhicule plus performant. Un taux maximum de l'ordre de 35% de la valeur d'acquisition avec un plafonnement à 350 000 MAD pourra être une option possible.

Tableau 85 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|-----------------------------------|--|
| Objectifs | Promouvoir la circulation de véhicules de transport collectif performant sur le territoire de la CUB |
| Pilote du projet | CUB, Société délégataire de transport |
| Partenaires du projet | Province de Benslimane, Ministère de l'Intérieur, Ministère de l'Équipement et du Transport |
| Financement | CUB, Wilaya, Société délégataire de transport |
| Coûts de mise en œuvre | Investissement de l'ordre de 2 MMAD par bus |
| Gains associés à la mise en œuvre | 165 MWh, soit 44 teqCO ₂ |
| Indicateur de mise en œuvre | Nombre et type de bus achetés |

Calendrier

- 2016 : Etude de la mise en place d'un dispositif d'aide ;
- 2017-2020 : Renouvellement de 2 bus par an en circulation sur le territoire de Benslimane.

3.5.5. FORMATION DES CHAUFFEURS DE BUS ET DE TAXIS À L'ÉCO-CONDUITE

Description

Le comportement du conducteur a une influence significative sur la consommation de carburant, entre 15 et 20%¹⁹ ; avec une flotte d'une vingtaine de taxis, et une dizaine de bus en circulation sur son territoire, la CUB souhaite promouvoir le changement du style de conduite des chauffeurs de véhicule de transport collectif et les accompagner dans la formation à l'éco-conduite. Cette mesure pourra être réalisée en lien étroit avec la formation à destination des agents de la CUB ; par ailleurs, elle pourra être complétée par une action de communication comme l'affichage explicite sur les véhicules de l'engagement des taxis et des bus de la CUB en faveur de l'éco-conduite. Le tableau suivant récapitule les principales caractéristiques du projet.

¹⁹ Sources : <http://www.biblio.univ-evry.fr/theses/2011/2011EVRY0015.pdf> ;

http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/66885_guide_ecoconduite.pdf.

Tableau 86 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|-----------------------------------|--|
| Objectifs | Former 100% des chauffeurs de bus et de taxis à l'éco-conduite |
| Pilote du projet | CUB |
| Partenaire(s) du projet | AMEV, OFPPT, Wilaya, Société délégataire de transport |
| Coûts de mise en œuvre | Sur la base d'un coût moyen de 4500 MAD / chauffeurs, budget de l'ordre de 250 000 MAD |
| Gains associés à la mise en œuvre | 445 MWh, soit 119 teqCO2 |
| Indicateur de mise en œuvre | Nombre de chauffeurs formés |

Calendrier

- 2016 : Formation de 5 chauffeurs de taxis et 3 chauffeurs de bus ;
- 2017-2020 : Poursuite des formations sur la base de 8 chauffeurs par an.

3.5.6. METTRE EN PLACE UN SCHÉMA DE CIRCULATION POUR LE CENTRE-VILLE DE BENSLIMANE

Description

La réalisation d'un Schéma de Circulation permettra d'améliorer les déplacements et le transport à l'échelle du territoire, afin notamment de garantir une distribution correcte des déplacements pour chaque type de véhicules sur chaque type de voirie. Une définition précise des conditions de mobilité dans la zone urbaine semble nécessaire pour garantir des conditions de sécurité suffisante aux usagers souhaitant se reporter sur des modes doux :

- Trafic de poids-lourds : définir des itinéraires de circulation dans le centre-ville pour ce type de véhicules en minimisant les impacts sur la population ;
- Transports collectifs : encourager et faciliter l'utilisation des transports collectifs, via l'installation d'arrêts visibles et simples d'accès ;
- Stationnement : identifier des zones de stationnement spécifiques notamment pour les poids-lourds qui réalisent des livraisons en centre-ville ;
- Signalisation et jalonnement.

De manière générale, un Schéma de Circulation pourra permettre de formaliser un ensemble de propositions concrètes pour améliorer l'attractivité et les conditions de circulation dans le centre-ville, avec pour conséquence une réduction de la circulation, et une amélioration du confort et de la sécurité des usagers souhaitant se reporter sur les modes doux.

Tableau 87 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|-----------------------------------|---|
| Objectifs | Elaborer un Schéma de Circulation |
| Pilote du projet | CUB |
| Partenaire(s) du projet | Wilaya, Ministère de l'Équipement et du Transport |
| Financement | CUB, Ministère de l'Intérieur |
| Coûts de mise en œuvre | Etude de faisabilité : 1 000 000 MAD |
| Gains associés à la mise en œuvre | 3490 MWh, soit 929 teqCO ₂ |
| Indicateur de mise en œuvre | % avancement de l'étude de faisabilité |

Calendrier prévisionnel

- 2016 : Etude de faisabilité d'un Schéma de Circulation en centre-ville ;
- 2016-2020 : Mise en œuvre des actions préconisées, en lien étroit avec le PDMD.

3.6 VALORISER LES DÉCHETS LIQUIDES ET SOLIDES

3.6.1. CHIFFRES CLÉS ET ENJEUX

Afin de renforcer son statut de « Ville verte », la CUB souhaite étudier les possibilités de valorisation des ressources renouvelables et de récupération (et plus spécifiquement les déchets) présents sur son territoire.

Tableau 88 – Chiffres clés du PAED de l'axe stratégique n°5

| Diagnostic et enjeu | Objectifs du PAED |
|--|--|
| Gestion des eaux usées : 9% des émissions du territoire Traitement des déchets : acheminés à 30 km au sud du territoire de la CUB | Etudier les conditions de récupération du biogaz au niveau de la STEP (et de l'ancienne décharge) ainsi que le potentiel de valorisation énergétique |

3.6.2. RÉCUPÉRER ET ÉLIMINER LE BIOGAZ QUI S'ÉCHAPPE DE LA DÉCHARGE RÉHABILITÉE

Description

Sur le modèle de Commune urbaine d'Oujda, qui valorise le biogaz issu de sa décharge depuis 2009, la CUB souhaite identifier le potentiel de production d'électricité verte présent sur sa décharge et sa STEP. En dépit de sa réhabilitation en 2011, l'ancienne décharge de Benslimane continue de générer des émissions importantes de biogaz riches en méthane. Conformément aux préconisations du plan en faveur de la qualité de l'air (2010)²⁰, il est proposé dans ce projet d'équiper la décharge réhabilitée de Benslimane d'un système de collecte et d'élimination du biogaz produit. Afin de préconiser et de dimensionner la solution technique la plus adaptée, une campagne de mesure devra être confiée à un organisme spécialisé en vue de caractériser le potentiel polluant des déchets cumulés et fournir des informations sur l'estimation de la production du méthane. L'exploitation des conclusions de l'étude permettra de déterminer la solution technique la plus adéquate tenant compte des spécificités de la décharge de Benslimane.

²⁰ L'estimation des coûts du projet a été réalisée lors de cette étude.

Tableau 89 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|-----------------------------------|---|
| Objectifs | Réduire les émissions de GES issues de la décharge |
| Pilote du projet | CUB |
| Partenaires du projet | DGCL, Province, Ministère de l'Economie et des Finances, Département de l'Environnement, ONEE, Sociétés privées |
| Financement | A envisager : Mécanisme de Développement Propre (MDP) Crédits carbone et CADENA (étude) |
| Coûts de mise en œuvre | Etude sur les financements et analyse de pré faisabilité : 500 000 MAD, puis Etude de faisabilité détaillée : 1 000 000 MAD Investissements et déploiement de la solution technologique : 10 000 000 MAD |
| Gains associés à la mise en œuvre | 12 000 teqCO ₂ /an ²¹ |
| Indicateur de mise en œuvre | Moyens (techniques, financiers) mis à disposition |

Calendrier prévisionnel

- 2016 : Lancement de la campagne de mesures et identification du potentiel ;
- 2017-2020 : Mise en œuvre des recommandations.

3.6.3. RÉCUPÉRER ET VALORISER LE BIOGAZ DE LA STATION D'ÉPURATION

Description

La valorisation énergétique du biogaz dégagé par la STEP constitue également une des recommandations du plan en faveur de la qualité de l'air (2010). Il concerne plus spécifiquement les 5 lagunes anaérobies en vue de récupérer le biogaz, particulièrement riche en méthane (75 à 80%, 256 tCH₄ en 2013 soit 6 388 teqCO₂) et de le valoriser en tant que combustible pour la production de la chaleur, de l'électricité ou des deux à la fois. Ce point sera déterminé par une étude de faisabilité préalable. Ce projet fait l'objet d'une fiche détaillée.

Tableau 90 – Descriptif de la mesure proposée

| Paramètres | Détail |
|------------------------|--|
| Objectifs | Valoriser le biogaz de la STEP |
| Pilote du projet | CUB |
| Partenaires du projet | DGCL, Province, Ministère de l'Economie et des Finances, Département de l'Eau et de l'Assainissement, ONEE, Sociétés privées |
| Financement | A envisager : Mécanisme de Développement Propre (MDP) Crédits carbone et CADENA (étude) |
| Coûts de mise en œuvre | Etude de faisabilité : 500 000 MAD |

²¹ Source : Plan d'action qualité de l'air, p. 19

4. ANNEXES

4.1 TABLEAU DE SYNTHÈSE DES ACTIONS DU PAED

| Secteur | Intitulé action | Coût estimé | Gain 2020 |
|---|--|-----------------|--------------|
| Bâtiments et équipements communaux | Création d'une équipe énergie-climat | - | - |
| | Elaboration d'une charte de bonne gestion énergétique communale | - | - |
| | Elaboration d'un guide des éco-gestes et de l'efficacité énergétique au travail | - | 16 teqCO2 |
| | Elaboration d'un tableau de bord des consommations énergétiques de la CUB | 200 000 MAD | - |
| | Rénovation de 50% des bâtiments communaux existants | 636 000 MAD | 22 teqCO2 |
| | Application du CEEB à 100% des nouveaux bâtiments communaux | 250 000 MAD | 6 teqCO2 |
| | Développement du recours au solaire pour alimenter les bâtiments communaux | 24 000 MAD | 2 teqCO2 |
| | Elaboration d'un diagnostic de vulnérabilité aux changements climatiques | 200 000 MAD | - |
| Eclairage public | Réalisation d'un diagnostic du parc d'éclairage public | 125 000 MAD | - |
| | Elaboration d'un plan de gestion et de maintenance | 1 300 000 MAD | 214 teqCO2 |
| | Réduction de la durée d'éclairage public | - | 210 teqCO2 |
| | Remplacement des lampes au mercure par des ampoules sodium haute pression | 1 442 000 MAD | 192 teqCO2 |
| Flotte municipale | Renforcement des procédures de maintenance et de suivi des flottes de véhicule municipale et de collecte des déchets | - | 22 teqCO2 |
| | Renouvellement de 50% des véhicules de la flotte municipale et de la flotte de collecte des déchets | 3 000 000 MAD | 29 teqCO2 |
| | Formation des agents à l'éco-conduite | 270 000 MAD | 65 teqCO2 |
| Logements résidentiels | Application du CEEB à 100% des nouvelles constructions | 25 000 000 MAD | 724 teqCO2 |
| | Mise en place d'un Point Info Energie | 130 000 000 MAD | 2 784 teqCO2 |
| | Elaboration d'un guide des éco-gestes et de l'efficacité énergétique dans le logement | - | 520 teqCO2 |
| | Incitation des ménages à l'installation de panneaux solaire thermiques | 9 000 000 MAD | 443 teqCO2 |
| | Incitation des ménages à l'installation de panneaux photovoltaïques | 2 800 000 MAD | 180 teqCO2 |

| | | | |
|--------------------------------|--|---|----------------------|
| Tertiaire | Formation des fonctionnaires et professionnels du secteur à l'approche environnementale en urbanisme (AEU) | 25 000 MAD | - |
| | Lancement d'un programme de formation et d'accompagnement des administrations publiques et des entreprises dans leurs démarches de maîtrise de l'énergie | 250 000 MAD | 181 teqCO2 |
| | Sensibilisation des acteurs du secteur tertiaire en vue de la réalisation d'audits énergétiques | 1 125 000 MAD 40 000 000 MAD | 1 293 teqCO2 |
| | Application du CEEB pour toutes les nouvelles unités tertiaires | 12 000 000 MAD | 336 teqCO2 |
| Activités industrielles | Sensibilisation des entreprises industrielles en vue de la réalisation d'audits énergétiques | 575 000 MAD 35 000 000 MAD | 3 244 teqCO2 |
| Transport | Elaboration d'un Plan Directeur de Mobilité Douce | 5 000 000 MAD | 3 063 teqCO2 |
| | Aménagement d'un réseau de 15 km de voies cyclables urbaines | 16 500 000 MAD | - |
| | Promotion de la circulation de véhicules de transport collectifs performants sur le territoire | 20 000 000 MAD | 44 teqCO2 |
| | Formation des chauffeurs de bus et de taxi à l'éco-conduite | 250 000 MAD | 119 teqCO2 |
| | Mise en place d'un Schéma de Circulation pour le Centre-ville de Benslimane | 1 000 000 MAD | 929 teqCO2 |
| Energies renouvelables | Valorisation du biogaz de la station d'épuration | 5 200 000 MAD | 5 100 teqCO2 |
| Déchets | Récupération et élimination du biogaz qui s'échappe de la décharge réhabilitée | 11 500 000 MAD | 12 000 teqCO2 |

4.2 FICHES PROJETS PRIORITAIRES

1. Modernisation de la gestion de l'éclairage public - Commune urbaine de Benslimane

| | |
|--|---|
| Intitulé du Projet : | Modernisation de la gestion de l'éclairage public de la Commune urbaine de Benslimane : La gestion de l'éclairage public dans une perspective de développement communal durable de Benslimane |
| Localisation : | Commune urbaine de Benslimane Province de Benslimane, Région Chaouia-Ouardigha Royaume du Maroc |
| Résumé : | Depuis 2004 et jusqu'à fin 2014, le réseau d'éclairage public (REP) de la CUB était géré par l'Office national de l'électricité et de l'eau potable (ONEE), dans le cadre d'une convention de gestion déléguée. En 2014, la Commune a repris la gestion directe de son REP qui compte 3 177 points lumineux, 39 postes (BT/MT) et 79 compteurs. La gestion du service est actuellement assurée de manière directe par les services communaux. La consommation d'EP représente plus de 85% de la facture d'électricité de la commune et s'élève à 3 039 MWh en 2013 pour un coût financier de 2,5 millions de MAD. Les consommations d'électricité de l'EP ont d'ailleurs doublé entre 2010 et 2013 avec un léger fléchissement en 2014 suite à la mise en œuvre de mesures d'efficacité énergétique. Ces mesures démontrent la volonté de la commune d'optimiser la gestion de son REP et d'en maîtriser les consommations énergétiques. Dans ce contexte, le projet vise à soutenir la Commune pour la modernisation de la gestion du REP à travers (a) la réalisation d'un diagnostic ciblé (diagnostic exhaustif des armoires et postes, recensement des points lumineux et mesures de la qualité d'éclairage, sur échantillonnage) ; (b) la mise en place d'un mode de gestion basé par ex. sur un contrat de performance énergétique (CPE) ; et (c) la réalisation de l'investissement prioritaire en matière de gestion informatisée (p. ex. via un SIG) et de renouvellement de 50% des points lumineux et armoires. |
| Contacte à la Commune pour le projet : | M Ayoub ZIADI Commune urbaine de Benslimane ayoubziadi@gmail.com |
| Objectif général : | Un éclairage juste, durable, de qualité et au moindre coût à travers de la modernisation de la gestion de l'éclairage public par la CU de Benslimane |
| Porteurs du projet : | Commune urbaine de Benslimane |
| Partenaires et parties prenantes : | Réseaux thématiques de CoMun/GIZ, Villes Vertes/GIZ, DGCL, ADEREE, MEMEE, ONEE, Agence urbaine |

| | | |
|--|---|--|
| Bénéficiaires finaux : | Commune urbaine de Benslimane, citoyens du territoire communal et acteurs économiques | |
| Estimation des coûts d'investissement nécessaires à la mise en place de l'action : | | |
| | Phase I | Phase II |
| | Diagnostic, études et assistance pour la préparation d'investissement | Investissement de renouvellement et de modernisation |
| | 40 000 EUR | 640 000 EUR (approximatif) |
| Calendrier estimatif : | La phase (I) préparatoire du Projet est estimée à 12 mois à partir de janvier 2016 ; la phase II pour la mise en œuvre de la planification (investissements) peut être étalée sur le cycle de planification communal 2017-2023. | |
| Cohérence avec la planification communale : | - | |

La modernisation de la gestion du REP de la CU de Benslimane repose sur une approche globale et intégrée dont le double objectif stratégique est de maîtriser ses consommations et de rendre un service de qualité à ses habitant-e-s. Cette approche intégrée implique la prise en compte des services rendus par l'EP à l'activité économique locale comme les commerces, l'infrastructure de sports et loisirs, au développement de la ville en tant que mobilier urbain structurant les quartiers et favorisant la sécurité des voies publiques. L'EP est une composante clé de la stratégie de développement urbain de la commune. Sa modernisation peut considérablement impacter l'empreinte carbone de la ville, tout en réduisant les nuisances lumineuses pour les riverains et la faune locale.

L'approche proposée s'inscrit parfaitement dans le processus, initié par la CUB avec l'appui du ministère délégué de l'Environnement, pour sa certification ISO 14001 Version 2004. Cette démarche a pour finalité d'améliorer la performance environnementale de la ville, et de la positionner comme un acteur de référence en matière de gestion de l'environnement. Dans ce cadre, les engagements de la ville portent notamment sur la gestion des consommations d'électricité et d'eau, ainsi que sur la mise en place et l'amélioration continue de dispositifs et de règles en matière de gestion environnementale. Benslimane a souhaité que sa stratégie managériale en matière d'environnement se focalise dans un premier temps sur la gestion de son éclairage public.

Dans la perspective d'un développement urbain durable, Benslimane doit donc disposer de l'ensemble des informations concernant son réseau d'éclairage public et son patrimoine, et se doter des moyens pour contrôler ses performances énergétiques tout en étant soucieux de son impact environnemental.

La perspective de développement durable et intégrée se reflète dans le tableau suivant :

L'éclairage public dans une perspective de développement communal durable de Benslimane

| | |
|--------------------|--|
| Gestion communale | - Réduction des coûts de maintenance, d'exploitation et du poids budgétaire |
| Qualité de service | - Sécurité des usagers (véhicules, DRM, piétons, vélos) - Mise en valeur du patrimoine communal (<i>et privé</i>) - Valorisation du cadre de vie |

| | |
|-------------------------------|--|
| Protection de l'environnement | <ul style="list-style-type: none"> - Efficacité énergétique pour la réduction des émissions de GES - Durabilité des technologies et du matériel (toxicité des éléments de lampes, recyclage et perspective du cycle de vie) - Réduction des nuisances dues à la lumière |
| Développement économique | <ul style="list-style-type: none"> - L'éclairage public au service : des commerces, du tourisme, des événements urbains, des sports et loisirs |
| Parité et égalité sociale | <ul style="list-style-type: none"> - Réhabilitation des quartiers - Continuité des liaisons inter-quartiers - Attention portée aux douars - Suppression des zones exclues et de « non droit » |

La Commune souhaite par ailleurs que des considérations énergétiques soient intégrées dans le programme de Requalification urbaine qu'elle mène actuellement. Il comprend notamment la structuration de son offre en matière d'équipement communal avec la réhabilitation de la piscine municipale, du marché et la maison de la jeunesse. Ce programme de 100 millions de MAD a déjà bénéficié de l'accord du Département ministériel de l'Urbanisme.

2. Description technique de l'action

Domaine technique de l'action (secteurs suivants nomenclature PAED de la Convention des maires): Catégorie A.

Emplacement/Lieu : Ensemble du territoire de la Commune urbaine de Benslimane, avec 3177 points lumineux (1244 points de 250W, 1583 points de 150W et 350 points de 70/100w), 39 postes de transformation MT/BT, et 79 compteurs.

Principaux technologies et équipements devant être mis en œuvre : L'approche intégrée, proposée pour la modernisation du REP, comprend :

- la réalisation d'un diagnostic du patrimoine permettant : (1) de connaître de manière exhaustive l'état du parc d'éclairage public ; (2) de faire un état des lieux de la gestion actuelle du parc (maintenance, renouvellement, contrats maintenance) ; (3) d'identifier le niveau de performance énergétique actuel du REP afin d'identifier les mesures d'efficacité énergétique prioritaires, sans investissement préalable ;
- mise en œuvre d'un plan de gestion et d'investissement relatif à l'EP permettant (1) de définir et de prioriser les mesures à prendre pour moderniser/ rénover le réseau ; (2) d'estimer les investissements requis et d'établir un budget pour la réalisation des mesures identifiées;
- développement des objectifs en termes de performance du REP pouvant servir de cahier des charges dans l'éventualité d'une délégation de service à un prestataire extérieur et/ou la mise en place d'un Contrat de performance énergétique ;
- développement d'un SIG pour la gestion du REP (entre autres fonctionnalités envisageables) : dans la mesure où le diagnostic exhaustif (recensement lumière) aura permis le geo-référencement des points lumineux ;
- formulation d'orientations stratégiques en matière d'aménagement lumière et des prescriptions techniques en matière d'EP pour les aménageurs et promoteurs de nouveaux quartiers ;
- déploiement d'un système de gestion informatisé de l'éclairage public sur les grands axes de la ville ;
- mise en place de projets pilote prioritaires d'EP, notamment dans le quartier des jardins avec un renouvellement de 50% de points lumineux (1600) et armoires de contrôle.

Etudes disponibles en lien avec l'action/Etapes préliminaires à la maturation du projet :

Les services de la commune urbaine de Benslimane se sont rapprochés d'un opérateur privé afin d'avoir une estimation des options d'optimisation de son réseau. Sur la base d'une pré-analyse du réseau existant, une première estimation du potentiel de réduction de la consommation énergétique a été évaluée de 40 à 62 % selon les options techniques choisies. Cette proposition au demeurant commercial pourrait servir de base à l'élaboration d'un cahier des charges pour la réalisation d'un diagnostic approfondi. Egalement, la commune dispose des données de son réseau fournies par l'ONEE pour les années 2013 et 2014.

Durée prévue d'exploitation ou de fonctionnement de l'action : La durée du projet (phase préparatoire et planification) est estimée à 12 mois.

Calendrier de préparation et date de lancement : à définir.

| Actions clés du projet | Préparation | Phase I | | | | Phase II |
|--|-------------|---------|----|----|----|----------|
| | 2010 - 2015 | 2016 | | | | 2017 → |
| | | T1 | T2 | T3 | T4 | |
| I. Approbation du projet global par le Conseil communal en 2014. | | | | | | |
| II. Analyse de données EP ONEE 2013-2014 | | | | | | |
| III. Analyses des consommations d'EP et identification de gisements des économies (kWh et MAD). | | | | | | |
| IV. Définition de cadre d'indicateurs et variables pour le diagnostic d'éclairage public (Note Technique). | | | | | | |
| V. Elaboration, approbation des Termes de Reference pour le diagnostic du réseau. | | | | | | |
| VI. Appel d'offre et assignation du contrat(s) | | | | | | |
| VII. Développement du système de gestion durable informatisée d'éclairage public en lien avec la gestion communale sur les grands axes | | | | | | |
| VIII. Identification du mode de gestion et définition de CPE | | | | | | |
| IX. Approbation formelle du Conseil Communal et établissement de l'entité déléguée | | | | | | |
| X. Planification et investissement, renouvellement et modernisation de l'éclairage public de la Commune urbaine de Benslimane | | | | | | → |

3. Organisation et procédures

Approbation formelle du projet par la commune (ou l'autorité administrative compétente), date de l'approbation : Le paquet « Approche intégrée à la modernisation du REP de la CUB » doit faire l'objet d'une délibération du conseil approuvant le projet global. Les déclinaisons opérationnelles seront donc incluses dans le projet global et ne nécessiteront pas de délibérations supplémentaires.

Instances administratives à consulter afin d'obtenir les autorisations nécessaires à la mise en œuvre de l'action au niveau national, régional, local y compris les contrôles de légalité pour les autorisations d'exploitation, les permis de construire, les appels d'offre : Dans la mesure où les opérations sont déjà inscrites au budget de la CUB, aucune autorisation supplémentaire n'est nécessaire. Dans le cas où les opérations relatives au marché

d'étude ne sont pas budgétées, elles feront l'objet d'un budget modificatif en session du conseil. Elles devront faire l'objet d'une approbation du conseil si les modifications impliquent un transfert à l'intérieur d'un même chapitre ou d'un article. Elles nécessiteront l'accord par arrêté conjoint de la DGCL et du ministère des finances si elles impliquent des dépenses et recettes nouvelles. Concernant le diagnostic éclairage public, la CUB doit mettre en place une Procédure d'appel d'offre conformément au Décret n°2-12-349 du 20 Mars 2013 relatifs aux marchés publics pour le marché d'étude.

Personnel communal mobilisé par la préparation de l'action (en nombre de poste, type de poste et durée d'engagement) : Elus en charge des Finances et de l'Environnement (durée du projet) ; coordinateur de la planification PAED (durée du projet) ; coordinateur de l'Equipe énergie ; responsables du service de l'éclairage public.

Besoins identifiés de formation du personnel communal:

Les thématiques sur lesquelles la formation sera nécessaire sont :

- a) Suivi des indicateurs et variables (performance énergétique, performance environnementale) spécifiques à la gestion d'un réseau d'éclairage public ;
- b) La gestion informatisée et géo-référenciée d'éclairage public avec la composante de télégestion sur les grands axes ;
- c) Gestion des aspects techniques, juridiques et financiers du contrat de performance énergétique.

Besoins en assistance technique :

- Accompagnement au développement des termes de référence pour le diagnostic éclairage public ;
- Accompagnement à la réalisation des termes de référence pour un contrat de performance énergétique (CPE) sur la base des éléments du diagnostic ;
- Accompagnement pour le développement des documents d'appel d'offre.

Rôle de la Commune : Maitrise d'ouvrage, coordination du projet.

Rôle escompté des partenaires : appui institutionnel ONEE, DGCL; assistance technique CoMun/GIZ, Villes Vertes/GIZ, Agence urbaine ; appui financier DGCL, SIE ; renforcement des capacités CoMun/GIZ, Villes Vertes/GIZ, DFCAT, ADEREE.

4. Estimations des coûts

Coût global de la Phase I du Projet : 40 000 EUR (6,3 % de l'investissement de la Phase II)

4.1 Diagnostic d'éclairage public et qualité de service rendu par l'EP : 20 000 EUR

- **État des lieux opérationnel et de la gestion actuelle** (maintenance, renouvellement) du REP, et contrôle des contrats d'entretien, de maintenance et de travaux, y compris le gros entretien et renouvellement (GER) depuis la reprise du REP par la CUB.
- **Mise à jour de l'inventaire physique**, technique et sécuritaire (état actuel/vétusté) des composantes du REP (armoires de commande/coffrets, points lumineux, compteurs, câbles, alimentation électrique), et des consommations (kWh) associées, sur la base des informations fournies par l'ONEE lors de la reprise de la gestion par la CUB en y intégrant les données relatives à la maintenance, au renouvellement et extensions du réseau.

- **Prise de mesures photométriques et électriques** sur un échantillon prioritaire et représentatif des points lumineux et des voiries sélectionnées en spécifiant l'échantillonnage, le protocole de mesures, et le matériel/les équipements qui seront utilisés en vue d'évaluer la qualité du service rendu par l'EP en l'état actuel.

4.2 Base de données géo référencées : 5 000 EUR

- **Géolocalisation des éléments du REP** (coordonnées x,y) de l'ensemble des équipements du réseau d'éclairage public (armoires/coffrets, postes/compteurs, luminaires, etc.) et de leur contexte d'usage (voiries, espaces publics, bâtiments, monuments, autres), sous format numérisé exploitable.
- **Traitement des données** récoltées (et numérisées) et leur **intégration dans une base de données** validée et exploitable en vue de sa migration dans un système de gestion informatisé et géo-référencé.

4.3 Evaluation financière du projet de modernisation du Parc EP de la CUB : 5 000 EUR

- **Analyse financière** des coûts de maintenance et d'exploitation, des extensions de réseaux et les investissements effectués au cours de la période 2014-2015 sur le REP
- **Prévision financière du coût de renouvellement et de remplacement** des éléments du parc en vue d'améliorer ses performances énergétiques et leurs incidences budgétaires pour la CUB. Cette partie doit permettre à la CUB d'arbitrer entre la régie communale et la délégation de service à un prestataire extérieur.

4.4 Elaboration d'un contrat de performance énergétique → Coût estimatif : 10 000 EUR

- En vue de la délégation du service à un opérateur extérieur et conformément aux informations recueillies durant les étapes précédentes, un CPE devra être élaboré ; il intégrera : (1) des objectifs et valeurs-cibles à atteindre par le délégataire du service d'éclairage public en matière de consommations énergétiques, de niveau de services, de maintenance, et de tarification du service aux usagers ; (2) des indicateurs spécifiques aux économies réalisées et au retour sur investissement dans le cas où la délégation de service à opérateur privé implique la réalisation de nouveaux investissements ; et idéalement, (3) une perspective de planification de l'éclairage public communal à l'horizon de 5 et 10 ans.

Investissement et renouvellement de l'éclairage public (Phase II) : 640 000 EUR (*Coût estimatif*)

- Estimation des coûts d'exploitation y compris l'entretien et l'énergie.
- Revenu annuel net d'exploitation pour les projets de production d'énergie
- Estimation de la VAN et du TRI

5. Sources de financement disponibles et prévues

(Pour chaque source, identifier les fonds (noms, mécanismes et préciser si disponibles)

- **Ressources propres de la commune** : autofinancement intercommunal, via un emprunt du Fonds d'équipement communal (FEC)
- **Fonds et programmes nationaux** : Fonds pour les études de mise à niveau de l'éclairage public (Source potentielle : DGCL/GIZ CoMun (environ 20 000 EUR))
- Fonds internationaux : AFD – FASEP
- Existence de PPP envisagé / prématuré en l'état
- **Autres investisseurs ou exploitants intéressés** : opérateurs de droits publics ou privés, régie autonome, opérateur du secteur dans le cas d'une délégation du service
- **Prêts et emprunteurs potentiels** : Fonds d'équipement communal (FEC)

6. Impact de l'action en termes énergétiques à l'horizon 2020

Economie d'énergie en 2020 : Une réduction de la consommation énergétique d'environ 25% (par rapport à la consommation de référence en 2020) peut être réalisée au travers des différentes actions à mettre en place, ce qui signifie une réduction de 1 056 MWh environ.

Réduction CO₂ : 616 teqCO₂.

% Réduction nette territoriale : Cette action pourrait représenter 3% de la réduction totale des émissions en 2020.

7. Principales actions en termes de sensibilisation et participation (pour l'action considérée) : Le diagnostic ainsi que les analyses qui en découlent devra être réalisé en étroite collaboration avec l'équipe communale (les membres de l'équipe communale directement associés au service de l'éclairage public, tels que le Vice-président en charge de l'éclairage public, le Secrétaire général et les services d'EP), afin de comprendre les perspectives d'évolution du réseau à moyen terme (à l'horizon de 10 ans), et les considérations prioritaires. Le diagnostic peut comprendre une « enquête publique » qui permet d'interpeler les citoyens, les associations civiles et les professionnels (notamment du tourisme) de la ville sur la qualité des services rendus par l'EP, en vue notamment de sa modernisation, des aménagements futurs (en ce qui concerne notamment les aspects esthétiques, socio-économiques, urbanistiques et architecturaux) et de la mise en place d'un système de veille « publique » et de plaintes (ex. numéro vert).

8. Analyse des risques et conditionnalités

Le diagnostic doit fournir tous les éléments nécessaires (et la qualité des données requises) pour les analyses des consommations énergétiques actuelles et des marges de manœuvre en matière d'économies sans investissements complémentaires, tout en permettant de tracer les pistes d'investissement prioritaires. Les données issues du diagnostic pourront servir de base à l'architecture d'une base de données géo-référencée des éléments techniques (type de luminaires, ballast, coffres, etc.) et de gestion du patrimoine (maintenance, renouvellement).

Le réseau d'EP étant relativement petit, avec un taux de retour sur l'investissement qui reste à préciser, la commune sera amenée à apporter la plupart des investissements de ses fonds propres et de ce fait, à échelonner l'investissement, sans pour autant faire recours à un partenaire privé.

9. Principaux facteurs de succès (3)

Dans ce contexte, les trois principaux facteurs clés de succès du projet sont :

1. l'engagement politique, institutionnel et organisationnel des élus et les équipes de la Commune urbaine de Benslimane ;
2. la qualité de diagnostic sur le réseau d'EP au travers de l'exhaustivité des armoires de contrôle et compteurs, le recensement lumière de l'ensemble des points lumineux et l'échantillonnage pour évaluer la qualité d'éclairage ;
3. l'adoption par le Conseil Communal du mode de gestion le plus approprié pour la Commune urbaine de Benslimane.

10. Prochaines étapes pour la mise en œuvre de l'action (à partir de l'étape fiche action)

Les prochaines étapes consisteront à :

1. Développer le cahier des charges pour le diagnostic de l'EP et l'appui au lancement d'un appel d'offre étude, par la Commune (ou le partenaire apportant le financement) ;
2. Appuyer la mise en œuvre d'actions "test" pour se familiariser avec les technologies disponibles et leur comptabilité avec le réseau électrique / les conditions météorologiques.

11. Annexes ou références à des annexes

Annexe CUB-EP A. « Vers un cadre d'indicateurs et variables pour le diagnostic d'éclairage public de la Commune urbaine de Benslimane » (IDE-E/VillesVertes/GIZ, 2015).

Annexe CUB-EP B. « Etude d'optimisation de la consommation d'énergie de la ville de Benslimane » (Lumnex/OptEnergy, 2014).

CES-MED



Récupération du biogaz et valorisation énergétique - Commune de Benslimane
Production d'électricité à partir des eaux usées de la STEP

1. Présentation générale

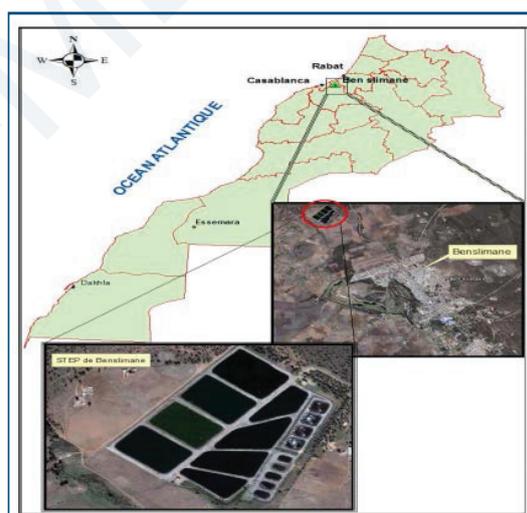
| | |
|--|--|
| Intitulé du Projet : | <i>Récupération du biogaz et valorisation énergétique : Production d'électricité à partir des eaux usées de la STEP</i> |
| Localisation : | Commune de Benslimane Province de Benslimane, Région Casablanca-Settat Royaume du Maroc |
| Résumé : | <p>La commune de Benslimane dispose d'une station d'épuration par lagunage anaérobie située à 2 km au Nord-Ouest de la ville, avec une capacité de traitement nominal de 5 600 m³/jour. La STEP est actuellement gérée par une société privée, la Société d'Exploitation et Promotion du Golf de Benslimane (SEPGB) qui est chargée de la promotion du golf de Benslimane. Les eaux usées épurées sont destinées à leur réutilisation pour l'arrosage du golf qui utilisait auparavant l'eau potable pour son arrosage.</p> <p>Le présent Projet s'articulera autour des étapes suivantes : (1) réalisation d'une étude de pré faisabilité concernant la récupération et la valorisation du biogaz (y compris la mise en place d'un dispositif de mesure expérimental) ; (2) analyse des conditions d'éligibilité au mécanisme MDP ; (3) réalisation des investissements et travaux pour produire de l'électricité.</p> |
| Contacte à la Commune pour le projet : | M. Ayoub ZIADI Ingénieur Urbaniste, en charge du projet CES-MED T +212 (0) 600 614 245 ayoubziadi@gmail.com |
| Objectif général : | Capter les émissions de méthane qui sont actuellement émises à l'atmosphère par les bassins anaérobies de la STEP de Benslimane. Ce projet permet de réduire l'impact de la STEP sur le changement climatique, de réduire les nuisances odorantes existantes à l'heure actuelle, et de produire de l'électricité au niveau local. |
| Porteurs du projet : | Commune de Benslimane, Société d'Exploitation et Promotion du Golf de Benslimane |
| Partenaires et parties prenantes : | GIZ/Villes vertes, GIZ/CoMun, DGCL, SIE, ADEREE, ONEE |
| Bénéficiaires finaux : | Commune de Benslimane, ONEE, Société d'Exploitation et Promotion du Golf de Benslimane, citoyens du territoire de Benslimane |

| Estimation des coûts d'investissement nécessaires à la mise en place de l'action : | | |
|--|---|---|
| | Phase I | Phase II |
| | Etude de pré faisabilité et dispositif expérimental : | Investissements pour récupération du biogaz et production d'électricité : |
| | 180 000 EUR | 1 MEUR (approximatif) |
| Calendrier estimatif : | La phase (I) préparatoire du Projet est estimée à 12 mois à partir de janvier 2016 ; la phase II pour la mise en œuvre de la planification (investissements) peut être étalée sur le cycle de planification communal 2017-2023. | |
| Cohérence avec la planification communale : | Ce projet est identifié dans le PAED. Il pourra également être intégré dans le prochain Plan Communal de Développement (PCD 2017 – 2023). | |

2. Description technique de l'action

Domaine technique de l'action (conformément à la nomenclature PAED de la Convention des maires): Catégorie A.

Emplacement/Lieu : Le site de la station d'épuration est situé environ 2 km, en ligne directe, au Nord-Ouest de la ville et de l'enceinte du parc sur la rive droite de l'oued Ben Soltane.



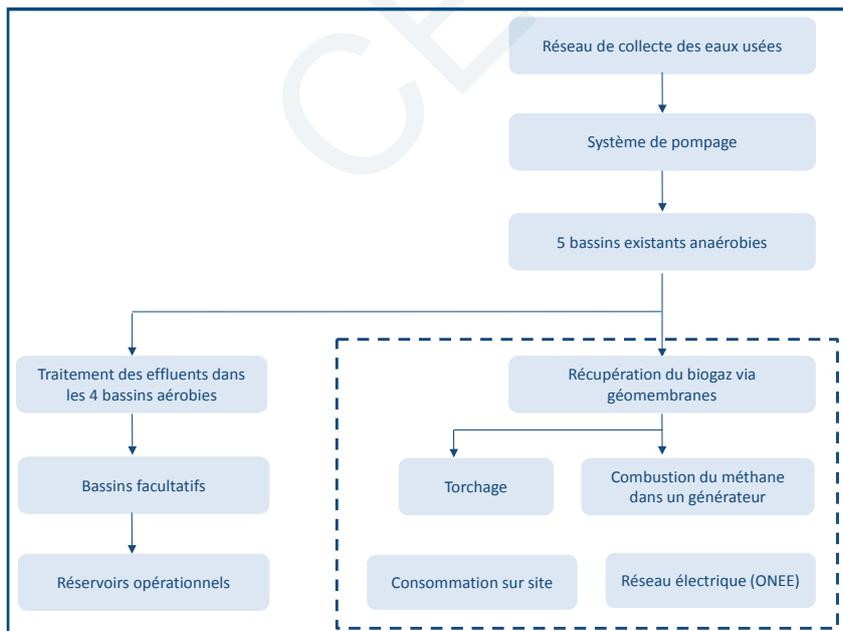
Descriptif de l'installation existante : La station comprend 4 bassins fonctionnels et un bassin de réserve, chaque bassin présentant un volume de 3 500 m³ et une profondeur de 5 m, sans aération. La température ambiante est toujours supérieure à 15°C. La charge volumétrique organique est supérieure à 100 gDBO/m³/jour. L'étude de pré faisabilité permettra de vérifier l'ensemble des critères d'éligibilité nécessaires à la mise en place d'un tel système ; en particulier, il conviendra de vérifier l'adéquation des spécificités de la STEP de Benslimane avec les conditions requises par la méthodologie MDP « ASM III.H : Methane recovery in wastewater treatment -- - Version 17.0 »

Maturation du projet proposé : La STEP de Benslimane a été construite avec un objectif de produire des eaux usées épurées de très haute qualité, destinées à leur réutilisation pour l'arrosage du golf qui utilisait auparavant l'eau potable pour son arrosage. Après une quinzaine années de fonctionnement, la STEP continue à être exploitée sans problème significatif et fournit des effluents épurés pour l'arrosage du golf. La recherche de l'excellence environnementale a donc été prise en compte dès la conception de cette STEP, en dehors des émissions de gaz à effet de serre qui n'ont pas fait l'objet d'une analyse détaillée à ce jour. Malgré un niveau de maturité relativement limité à ce jour, ce projet de récupération et valorisation du biogaz est d'une importance stratégique et prioritaire pour limiter les émissions de gaz à effet de serre sur le territoire de Benslimane. En effet, d'après l'IRE – Inventaire de Référence des Emissions pour l'année 2013, les émissions de méthane au niveau de la STEP représenteraient près de 10% des émissions du territoire, avec un potentiel de réduction significatif grâce au projet présenté dans le cadre de ce document.

Principales technologies et équipements devant être mis en œuvre : Le projet concerne d'une part l'installation progressive de géomembranes sur les bassins fonctionnant en condition anaérobie, et d'autre part la mise en place d'un système de purification du biogaz capté ainsi que les équipements nécessaires à la combustion du biogaz pour produire de l'électricité.

- **Récupération du biogaz :** la mise en place d'un tel projet va nécessiter la modification de certaines caractéristiques techniques de la STEP, tandis que d'autres parties du système resteront inchangées (réseau de collecte et de distribution, système de pompages, traitement des boues et disposition finale). Les bassins qui seront recouverts par une géomembrane continueront de fonctionner dans les mêmes conditions que celles existantes à l'heure actuelle (volume, température, production de biogaz, etc...). Il conviendra de vérifier que c'est le cas dans le cadre de l'étude de pré faisabilité. Par ailleurs, les consommations électriques du système existant seront inchangées suite à l'installation des géomembranes.
- **Production d'électricité :** L'électricité consommée à l'heure actuelle par les installations de pompage et l'ensemble des équipements du site provient du réseau national électrique, dont la gestion est assurée par l'ONEE – Office National de l'Electricité. Un système de combustion du biogaz sera installé sur le site de la STEP, permettant une production annuelle de l'ordre de 860 MWh. L'électricité produite pourra être soit injectée directement sur le réseau de l'ONEE, soit consommée directement pour répondre aux besoins des installations et équipements du site.

Le schéma suivant présente les principales fonctionnalités du système proposé.



Etudes disponibles en lien avec l'action/Etapes préliminaires à la maturation du projet :

- Etude de faisabilité de la station d'épuration de Benslimane, Tahal Consulting (1995) ;
- Biogas recovery and electricity generation from M'zar Wastewater treatment plant, Project Design Document (PDD), RAMSA (2008)
- Traitement des eaux usées par les réservoirs opérationnels et réutilisation pour l'irrigation, Thèse de doctorat, Ecole Nationale des Mines de Saint-Etienne (2010) ;

Durée prévue d'exploitation ou de fonctionnement de l'action : La durée du projet (phase I) est estimée à 12 mois avec la phase de planification et investissement (phase II) à partir de 2017 étalée sur le cycle de planification communal 2017-2023.

Calendrier de préparation et date de lancement :

| Actions clés du projet | Préparation | | Phase I | | | | Phase II |
|---|--------------|---|---------|----|----|----|-----------|
| | 2014 2015 | - | 2016 | | | | 2017 → |
| | | | T1 | T2 | T3 | T4 | |
| VI. Fiche CUB - STEP | | | | | | | |
| VII. Approbation du projet global par le Conseil communal | | | | | | | |
| VIII. Organisation d'un voyage d'étude et d'un workshop et analyse de préfaisabilité | | | | | | | |
| IX. Elaboration, approbation des <i>Termes de Reference</i> pour une étude de faisabilité | | | | | | | |
| X. Appel d'offre et assignation du contrat(s) | | | | | | | |
| XI. Formation des techniciens | | | | | | | |
| XII. Identification du mode de gestion et échanges avec SEPGB | | | | | | | |
| XIII. Planification et investissement pour l'installation des équipements | | | | | | | → |

3. Organisation et procédures

Approbation formelle du projet par la commune (ou l'autorité administrative compétente), date de l'approbation : Le Projet n'a pas été approuvé à ce jour. La validation du budget nécessaire à la réalisation d'une étude de préfaisabilité doit faire l'objet d'une délibération du conseil communal approuvant le projet et définissant le rôle de la CUB dans ce projet.

Instances administratives à consulter afin obtenir les autorisations nécessaires à la mise en œuvre de l'action au niveau national, régional, local y compris les contrôles de légalité pour les autorisations d'exploitation, les permis de construire, les appels d'offre :

- **Concernant l'étude de faisabilité :** La CUB doit mettre en place une Procédure d'appel d'offre conformément au Décret n°2-12-349 du 20 Mars 2013 relatifs aux marchés publics pour le marché d'étude dont le seuil maximum serait de 150 000 EUR.
- **Concernant la participation de la CUB aux investissements nécessaires :** La mise en place d'une SDL pourrait s'avérer nécessaire, afin de permettre une participation de la CUB aux investissements nécessaires pour réaliser les travaux. Une analyse de la légalité par l'autorité de tutelle, la DGCL ou son représentant local le Wali pourra s'avérer nécessaire.
- **Les parties prenantes** du projet seront : Province, CUB, Société d'Exploitation et Promotion du Golf de Benslimane, ONEE.

Personnel mobilisé par la préparation de l'action : Elus en charge des Finances et de l'Environnement (durée du projet) ; coordinateur de la planification PAED (M. ZIADI, durée du projet) ; chef du service environnement de la CUB, responsable technique de la STEP de Benslimane (Société d'Exploitation et Promotion du Golf de Benslimane), responsable environnement de la STEP de Benslimane (Société d'Exploitation et Promotion du Golf de Benslimane), responsable régional de l'ONEE.

Besoins identifiés de formation du personnel : Les thématiques sur lesquelles la formation sera nécessaire sont :

- a) Suivi et analyse des résultats de l'étude de pré faisabilité ;
- b) Montage d'un dossier de MDP ;
- c) Gestion des aspects techniques, juridiques et financiers d'une installation de production d'électricité (avec injection sur le réseau ONEE) à partir de biogaz ;
- d) Le partenariat et les modalités de collaboration technique avec la Société d'Exploitation et Promotion du Golf de Benslimane et l'ONEE.

Besoins en assistance technique :

- a) Accompagnement au développement des termes de référence pour l'élaboration d'un protocole d'accord entre les parties prenantes et l'étude de pré faisabilité ;
- b) Accompagnement pour le développement des documents d'appel d'offre, en lien étroit avec la Société d'Exploitation et Promotion du Golf de Benslimane, pour la réalisation d'une étude de faisabilité technique et financière ;
- c) Accompagnement pour la réalisation d'une convention de partenariat définissant les conditions de rachat d'électricité par l'ONEE, s'appuyant sur des expériences précédentes réalisées au Maroc.

Rôle de la Commune : Maîtrise d'ouvrage, coordination et suivi du Projet.

Rôle escompté des partenaires : Appui à la maîtrise d'ouvrage (Société d'Exploitation et Promotion du Golf de Benslimane) ; Appui institutionnel (ONEE, DGCL) ; Assistance technique (ONEE, Agence du bassin hydraulique du Bouregreg-Chaouia, Société d'Exploitation et Promotion du Golf de Benslimane) ; Appui financier (DGCL, SIE) ; Formation et renforcement des capacités (GIZ CoMun, MEMEE / ADEREE).

4. Estimations des coûts

Coût global de la Phase I du Projet : 100 000 EUR (20 % de la Phase II)

4.1 Organisation d'un voyage d'étude et d'un workshop « Biogaz STEP » : 10 000 EUR

- (1) Réalisation d'une mission d'étude des techniciens de la CUB et de la Société d'Exploitation et Promotion du Golf de Benslimane sur Agadir, afin de rencontrer les acteurs du projet sur la STEP de M'ZAR ;
- (2) Organisation d'un workshop de restitution pour présenter les conclusions et principaux enseignements du voyage d'étude aux élus de la CUB et responsable de la STEP de Benslimane.

4.2 Elaboration d'un protocole d'accord et étude de pré faisabilité : 20 000 EUR

- En se basant sur le retour d'expérience de la RAMSA concernant les projets étudiés sur la STEP de Ben Sergao, puis sur la STEP de M'ZAR, un consultant pourra être engagé afin de formaliser un protocole d'accord entre les parties prenantes d'un éventuel projet sur Benslimane, ainsi qu'un protocole expérimental pour l'étude de la potentialité de valorisation du biogaz :
- (1) Elaboration d'un protocole d'accord et de collaboration entre la CUB, la Société d'Exploitation et Promotion du Golf de Benslimane et l'ONEE ;
 - (2) Elaboration d'un protocole expérimental pour l'étude du potentiel de production et de valorisation du biogaz sur la STEP de Benslimane.

4.3 Etude de faisabilité technique et financière : 50 000 EUR

- (1) Analyse des modes de récupération et descriptif technique des gazomètres ;

(2) Analyse des différentes options pour l'utilisation du biogaz produit : combustion en torchère, production d'électricité pour le réseau, utilisation locale de l'électricité pour les besoins de la STEP et les installations de pompage des eaux usées ;

(3) Analyse économique et financière des variantes évaluées ;

(4) Etude des conditions d'éligibilité du projet à la finance carbone (mécanisme MDP et préparation d'un PDD).

4.4 Formation des techniciens (CUB, SEPGB) pendant 12 mois : **20 000 EUR**

- En vue des besoins identifiés de formation pour l'opération et la maintenance d'une telle installation de production d'électricité, plusieurs techniciens de la SEPGB et agents communaux seront formés pendant la longueur du Phase I du projet (12 mois).

Investissement et installation des équipements (Phase II) : **500 000 EUR EUR (Coût estimatif)**

- L'investissement nécessaire à l'installation des équipements de récupération et de valorisation du biogaz comprennent un ensemble de composantes qui sont présentées ci-après à titre indicatif. Par ailleurs, une analyse précise sera réalisée dans le cadre de l'étude de faisabilité qui inclura notamment :
 - o Estimation des coûts d'exploitation y compris l'entretien et l'électricité ;
 - o Estimation de la VAN et du TRI ;
 - o Revenu annuel net d'exploitation intégrant la production d'électricité.
- Sur la base d'expériences similaires réalisées au Maroc, l'investissement requis pour réaliser un tel projet sur la STEP de Benslimane est estimé à environ 1 MEUR.
- L'investissement comprend les composantes suivantes :
 - o Installation de géomembranes sur les bassins anaérobies ;
 - o Système de torchage ;
 - o Equipements de désulfuration ;
 - o Gazomètres ;
 - o Equipements de combustion du biogaz ;
 - o Travaux de génie civil ;
 - o Connection au réseau de l'ONEE.

5. Sources de financement disponibles et prévues

(Pour chaque source, identifier les fonds (noms, mécanismes et préciser si disponibles)

Ressources propres de la commune : Autofinancement intercommunal ;

Fonds et programmes nationaux : GIZ/CoMun (DGCL) ;

Fonds internationaux : Autres fonds potentiels (GIZ Villes Vertes, Banque Européenne de Reconstruction et du Développement (BERD), Banque Européenne d'Investissement (BEI), Agence française de Développement (AFD) ;

Autres investisseurs ou exploitants intéressés : Société d'Investissements Energétiques (SIE) ;

Prêts et emprunteurs potentiels : Banque Européenne de Reconstruction et du Développement (BERD), Banque Européenne d'Investissement (BEI), Agence française de Développement (AFD).

6. Impact de l'action en termes énergétiques à l'horizon 2020

Economie d'énergie en 2020 : nulle

Production d'énergie renouvelable : l'étude de pré faisabilité permettra de présenter une analyse plus détaillée du potentiel de production d'énergie renouvelable à partir de la valorisation du biogaz. Néanmoins, une première évaluation indicative est présentée ci-après, ainsi que les hypothèses correspondantes, basées sur les informations disponibles dans l'Annexe CUB-STEP B :

- a) Volume d'eaux usées traitées : 5 600 m³ par jour ;
- b) Quantité de DCO – Demande Chimique en Oxygène dégradé par jour : 2 800 kgDCO sur la base de 500 mgO₂ / litre ; par ailleurs, le taux d'abattement moyen de la DCO est de l'ordre de 50% sur la STEP de Benslimane ;
- c) Potentiel de production de biogaz à partir de de 1 kg de DCO dégradé : 310,5 litres²², ce qui permet d'estimer le potentiel de production moyenne annuelle de biogaz, soit 111 000 m³ ;
- d) Production d'électricité à partir de la production annuelle de biogaz : 865 MWh, sur la base d'un ratio de l'ordre de 7,8 kWh / m³ biogaz.

Réduction CO₂ : 5 000 tCO₂ dans la situation actuelle en première approche (mais également à l'horizon en l'absence d'une extension de la STEP actuelle sur la période 2015-2020), ce qui représente une réduction de 75% par rapport à la situation tendancielle.

% Réduction nette territorial : cette action représente 30% de la réduction totale en 2020. Il convient de préciser ici qu'une analyse détaillée serait nécessaire afin de prendre en compte une éventuelle extension de la STEP sur la période 2015-2020.

7. Principales actions en termes de sensibilisation et participation (pour l'action considérée) : Ce projet, pourra être intégré dans le Plan Communal de Développement (PCD) au même titre que toutes les autres actions du PAED, ou le cas échéant s'inscrire dans le processus participatif prévu dans le cycle de planification communale. De plus, il est proposé de réaliser un voyage d'étude afin de sensibiliser les techniciens de la commune (et de la SEPGB) sur l'existence de projets et initiatives similaires au Maroc. Le cas particulier des travaux menés sur la STEP de M'ZAR (incluant l'élaboration d'une étude de faisabilité et le recours à la finance carbone) semble particulièrement pertinent pour un tel voyage d'étude, qui pourra se conclure par un workshop réalisé à Benslimane en présence de quelques élus de la Commune.

8. Analyse des risques et conditionnalités

Le Projet ne fait pas l'objet d'un portage clairement défini au niveau du Conseil Communal. Suite aux élections municipales qui ont eu lieu début septembre 2015, il est nécessaire de présenter les objectifs et le contenu du Projet, et d'engager des discussions avec les élus.

Le partenariat avec la Société d'Exploitation et Promotion du Golf de Benslimane est nécessaire, et des discussions doivent être engagées le plus tôt possible afin de valider l'accord de principe sur l'engagement d'une analyse technique concernant un Projet de récupération et valorisation du biogaz sur la STEP.

L'accès à des financements complémentaires est nécessaire afin de viabiliser un tel projet, dont les coûts d'investissement sont relativement importants. Or, sur la base du retour d'expérience de la STEP de M'ZAR sur Agadir, et compte tenu du contexte international sur la finance carbone, il est possible d'émettre des réserves quant à la viabilité financière à court terme d'un tel Projet. L'apport d'un mécanisme de type « finance carbone » (MDP) est nécessaire.

²² Hypothèse RAMSA : Projet d'assainissement liquide du Grand Agadir Récupération et valorisation du Biogaz produit par la station d'épuration du MZAR du Grand Agadir (2012)

L'étude de pré faisabilité devra permettre de valider la pertinence technique de réalisation d'un tel projet, prenant en compte les spécificités de l'installation actuelle de la STEP de Benslimane. Par ailleurs, cette étude pourra également identifier les projets d'extension éventuels.

9. Principaux facteurs de succès (3)

Le présent projet fait face à un certain nombre de barrières et risques qui sont connus et identifiés au Maroc, sur la base de retour d'expérience sur des projets similaires.

D'un point de vue économique, les investissements nécessaires sont relativement significatifs et la faiblesse du mécanisme de « finance carbone » à l'échelle internationale ne permet pas de rentabiliser à moyen terme un tel projet. En effet, en l'absence de revenus additionnels liés aux émissions de gaz à effet de serre évitées, la viabilité d'un tel projet est très limitée.

D'un point de vue technologique, en dehors d'un projet pilote réalisé sur la station expérimentale de Ben Sergao (dont la gestion est assurée par la RAMSA) localisé à proximité d'Agadir, il n'existe a priori pas de projet similaire déployé actuellement au Maroc et utilisant une technologie membranaire.

D'un point de vue technique, il existe aujourd'hui un manque de personnels qualifiés pour assurer l'opération, la gestion et la maintenance d'une installation de récupération et de production de biogaz. Ce type d'installation

nécessite notamment des compétences spécifiques en matière de surveillance des émissions de H₂S, pilotage de l'installation de torchage, gestion de la connexion au réseau ONEE, etc...

Dans ce contexte, plusieurs facteurs clés de succès ont été identifiés pour ce projet :

1. L'engagement politique, institutionnel et organisationnel des élus et des responsables de la SEPGB ;
2. L'assistance technique adéquate pour la réalisation des études de pré faisabilité technique et de faisabilité économique et financière ;
3. L'identification de sources de financement additionnelles permettant de viabiliser le projet.

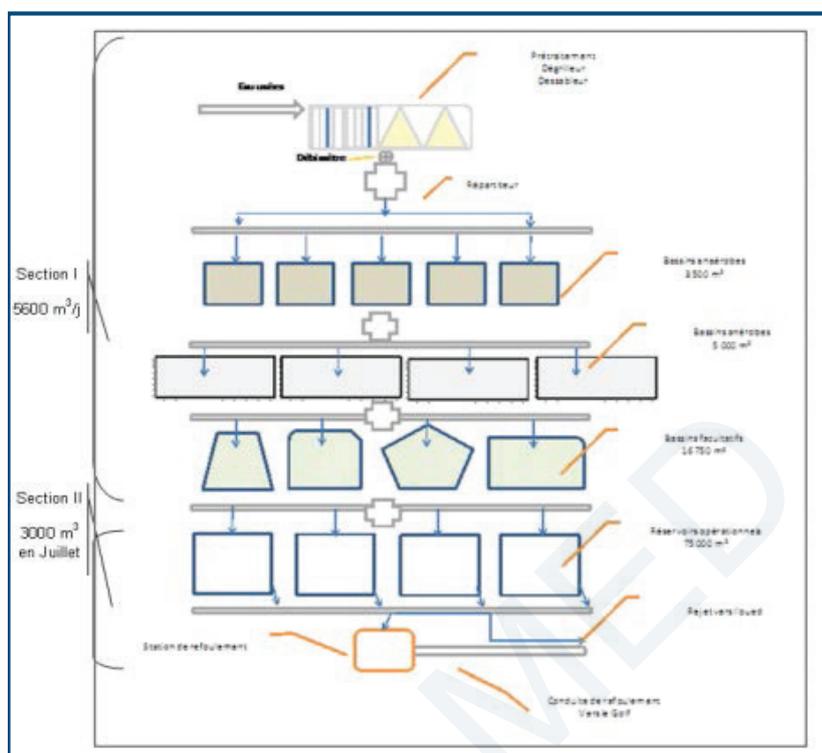
10. Prochaines étapes pour la mise en œuvre de l'action (à partir de l'étape fiche action)

Les prochaines étapes consisteront à :

1. Valider la démarche au niveau du Conseil Communal et de la SEPGB ;
2. Elaborer un cahier des charges pour réaliser une étude de pré faisabilité ;
3. Organiser un voyage d'étude pour rencontrer les parties prenantes et experts qui disposent d'un retour d'expérience au Maroc, notamment la RAMSA sur Agadir.

11. Annexes ou références à des annexes

Annexe CUB-STEP A. Schéma conceptuel de la station d'épuration de Benslimane (Tahal, 1995)



Annexe CUB-STEP B. Traitement des eaux usées par les réservoirs opérationnels et réutilisation pour l'irrigation, Thèse de doctorat, Ecole Nationale des Mines de Saint-Etienne (2010)

Annexe CUB-STEP C. Méthodologie MDP « ASM III.H : Methane recovery in wastewater treatment --- Version 17.0 » (2015), disponible sur le site internet <https://cdm.unfccc.int/methodologies>

Annexe CUB-STEP D. Méthodologie MDP « ASM I.D : Grid connected renewable electricity generation » (2015)

Annexe CUB-STEP E. Biogas recovery and electricity generation from M'zar Wastewater treatment plant, Project Design Document (PDD), RAMSA (2008)

Annexe CUB-STEP F. Produire du Biométhane – Guide Technique, RAEE (2012)

Annexe CUB-STEP G. Inventaire de Référence des Emissions (IRE) pour l'année 2013 (I Care & Consult, 2015)

Annexe CUB-STEP H. MEMEE, Etude sur le cadastre des émissions atmosphériques au niveau des Provinces de Benslimane, Khouribga et Settât, Phase III : Plan d'action pour l'amélioration de la qualité de l'air de la Ville de Benslimane, Fiche-Action n°4, Juin 2013

4.3 PLAN DE PROMOTION POUR LA SENSIBILISATION DES CITOYENS

Benslimane

Le poumon vert

Préparation de la composante « Actions de sensibilisation » et son intégration dans le PAED

En complément aux critères liés à la tenue des consultations publiques, il est nécessaire d'élaborer un Plan de Promotion pour la Sensibilisation des Citoyens et de la Société Civile (PSCSC) afin de l'inclure dans le document du Plan d'Action en faveur de l'Énergie Durable (PAED).

Identification des actions du PSCSC à travers des ateliers de formation participatifs

Le projet CES-MED a organisé un atelier de communication et de formation sur la méthodologie de construction d'un PSCSC ciblé, à l'intention des responsables municipaux et de leurs conseillers techniques ainsi que leurs équipes de communication (quand ils en avaient une). L'atelier était animé par l'expert principal en communication du projet avec les consultants du PAED. Avant la tenue de l'atelier, un « matériel de communication » en trois parties avait été remis aux responsables municipaux ainsi qu'au consultant PAED afin que les participants puissent en assimiler le contenu et remplir un des tableaux en prélude à la formation.

Le « matériel de communication » (Annexe 1) comprend :

- 1^o partie : Un manuel d'instructions et de directives pour bien préparer un PSCSC, guide exhaustif et compilé par CES-MED à l'attention des communes et municipalités ; il traite de la méthode pour identifier, planifier et mettre en œuvre des actions de sensibilisation (le guide existe en Anglais, Arabe, et Français).

(http://www.ces-med.eu/images/CAPP/Annex_7_CAPP_v.4.0_02122014_EN.pdf)

- La 2^o partie comprend :
 - o Une présentation Powerpoint du manuel du PSCSC synthétisé.
 - o Une présentation PPT portant sur : « Comment préparer une campagne de communication et de sensibilisation ? » : techniques, documentation et exemples.
 - o Plusieurs exemples et références (benchmarking) de bonnes pratiques internationales en matière d'engagement citoyen et de changement des comportements, adaptés au contexte des communes impliquées dans le projet CES-MED.
- La 3^o partie contient 4 tableaux pour évaluer les conditions de mise en œuvre du PSCSC et identifier les actions relatives à ce plan de promotion.
 - o Le tableau 1 : Utilisé pour faire un état des lieux de la commune en matière de communication et une analyse rapide des enjeux afin de déterminer le degré de prise de conscience des citoyens, les besoins liés à un changement de comportement dans la municipalité et leur niveau d'importance ; Il sert aussi à engager les discussions avec les participants de l'atelier de manière à identifier les publics cibles et les mesures du PSCSC adéquats.
 - o Le tableau 2 : Présente le contenu d'un plan de communication lors de la mise en œuvre des actions pilotes dans le PSCSC, relatives aux cinq projets prioritaires identifiés par les communes.

- *Le tableau 3 contient deux tableaux :*

a) Pour désigner les sujets et activités de communication dans le PSCSC, afférents aux défis de l'énergie durable dans les municipalités.

b) Pour exposer les propositions d'actions de communication dans le PSCSC liées à chacune des Actions Prioritaires du PAED (Projets).

Le contenu du « matériel de communication » a été expliqué en détail lors de l'atelier. Les discussions, l'évaluation et l'analyse qui ont suivi ont notamment porté sur les défis et conditions de la sensibilisation des citoyens, les concepts de la communication et la méthodologie du PSCSC, les différents outils et techniques de communication, mais aussi sur plusieurs références de bonnes pratiques pour l'inspiration (benchmarking).

Il présente également la façon d'utiliser la sensibilisation comme un outil pour la promotion de nouvelles politiques énergétiques plus efficaces et d'en faciliter la mise en œuvre.

Un exercice pratique a ensuite été mené pour identifier et spécifier les actions de sensibilisation des citoyens (PSCSC) à mettre en œuvre dans les PAED. Dans ce cadre, les besoins de mesures de sensibilisation des autorités locales ainsi que les actions prioritaires du PSCSC (proposées dans les fiches actions du projet) ont été identifiés et évalués. Pour ce faire, les participants et l'expert communication du projet ont commencé à remplir les tableaux (une ébauche à ce stade).

Après l'atelier, les participants ont revu minutieusement le contenu des tableaux avant de les finaliser avec le concours de l'expert communication CES-MED et les consultants du PAED, afin de les intégrer au PAED (voir plus bas).

Ce matériel de communication et notamment le manuel du PSCSC doivent servir de documents de référence dans la programmation détaillée et la mise en œuvre ultérieure des mesures proposées dans le document PAED ainsi que pour toutes autres mesures de sensibilisation similaires.

CES-MED

Préparation d'un PLAN DE PROMOTION POUR LA SENSIBILISATION DES CITOYENS (PSCSC)

Tableau 1- Bilan de la situation de Benslimane

But

Les questions présentées dans ce modèle portent sur divers domaines d'actions et de degrés de sensibilisation concernant les changements de comportement. Ce modèle a servi à mener une enquête succincte sur la situation et le niveau de la prise de conscience des habitants d'une municipalité sur le thème des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique.

Il a permis de mieux connaître le contexte de la commune en amont de la préparation du PSCSC, en répondant à certaines questions telles que :

- 1) Qui est le public cible d'un PSCSC ?
- 2) Quels sont les sujets prioritaires à traiter par le PSCSC (qui pourraient aussi être identifiés par le PAED comme actions prioritaires) ?
- 3) Quel est le niveau de prise de conscience quant aux problèmes-clés de l'énergie ? Et quels sont les premiers sujets qui feront l'objet d'une action de sensibilisation ?
- 4) Quelles sont les actions de sensibilisation menées auparavant sur lesquelles le PSCSC peut capitaliser pour les actions futures ?
- 5) Quelle est la situation associée aux consultations publiques, et comment celles-ci sont organisées ?

Bien qu'il s'agisse d'une enquête à périmètre restreint, elle a permis d'engager des discussions lors de l'atelier de communication et de repérer les marges de manœuvre pour la mise en place de campagnes et d'actions adéquates.

Objectifs spécifiques :

- (i) Fournir des renseignements sur l'état actuel des initiatives en matière de sensibilisation aux enjeux de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables
- (ii) Permettre d'identifier : a) **les campagnes de sensibilisation** pertinentes, susceptibles d'accompagner la vision/stratégie du PAED, ainsi que b) **les mesures de sensibilisation** à même d'accompagner les actions prioritaires préconisées dans le PAED.

Étapes suivies :

- (i) L'équipe du PAED de la municipalité a rempli le modèle de façon à refléter la compréhension et la perception qu'ils ont des habitants de leur ville. Elle a dans certains cas sollicité l'opinion d'un nombre restreint de personnes pour aider à combler les réponses.
- (ii) Une fois remplis, les modèles ont fait l'objet de discussions lors des « Ateliers de communication du CES-MED », dirigés par l'expert en communication et assisté du consultant et de l'équipe municipale du PAED. Parallèlement, la vision/stratégie de la municipalité et les actions pilotes proposées dans le PAED ont été revus dans le cadre de l'atelier.

Le résultat a permis de guider le choix des campagnes de sensibilisation et des mesures du PAED les plus pertinentes.

| I. Identification de la population cible et de l'importance qu'elle accorde aux énergies durables (public ciblé par les campagnes et actions de sensibilisation) | | | |
|--|----------------|-----------|-----------------|
| Tranche d'âge | Très important | Important | Sans importance |
| Femmes/Hommes | | | |
| Jeunes | X | | |
| Adultes | X | | |
| Seniors | | X | |
| Autres | | | |

| II. Identification des problématiques prioritaires à traiter par des actions d'énergie durable et leur degré d'importance | | | |
|---|--------------------|-----------|-----------------|
| Enjeu | Degré d'importance | | |
| | Très important | Important | Sans importance |
| Prix élevé de l'énergie | X | | |
| Disponibilité/Pénurie d'énergie | | X | |
| Disponibilité de moyens de transport | X | | |
| Gestion des déchets | | X | |
| Propreté de l'environnement | X | | |
| Autre | | | |

| III. Identification du degré de sensibilisation (aux enjeux énergétiques) et d'éducation sur les questions énergétiques | | | |
|--|--|----------------------------------|-----------------------|
| | Très au courant (Grâce aux médias/articles) | Conscient, mais sceptique | Pas au courant |
| Impact environnemental | X | | |
| Coût de l'énergie | X | | |
| Gaspillage d'énergie | | X | |
| Changements climatiques | | X | |
| Moyens pour réduire la consommation énergétique | | | X |
| Existence d'énergies renouvelables | | | X |

| IV. Mesures de sensibilisation menées antérieurement par la ville/municipalité ou d'autres intervenants | |
|--|-----|
| La municipalité/autorité locale a-t-elle mené des actions par le passé ? | Non |
| Si oui, qui a dirigé ces actions (la ville/municipalité, ONG, instance nationale, autre ?) | |
| Le cas échéant, décrivez le type de mesure mise en œuvre | |
| Le cas échéant, quel était le budget consacré et comment a-t-il été financé ? | |
| Le cas échéant, décrivez brièvement les résultats, l'impact et l'évaluation | . |

| V. Consultations publiques | |
|--|-----|
| La municipalité organise-t-elle des consultations publiques ? | Non |
| A-t-elle organisé des consultations publiques pour le PAED ? | |
| Cela fait-il partie du processus législatif ? | |
| Consultation(s) prévue(s) | |
| La municipalité assure-t-elle la liaison avec les institutions nationales, les parties prenantes ? | |

Etats des lieux :

De cette étude concernant la population cible, il ressort que la jeune génération ainsi que les adultes, sont très au courant des énergies durables et leur accordent beaucoup d'importance. Quant aux personnes âgées, celles-ci ont été identifiées comme la population n'attachant que peu d'intérêt aux enjeux liés à ce secteur.

Il est à ce titre essentiel de les cibler par des actions de sensibilisations, de les persuader du bien-fondé des Energies renouvelables et les impliquer afin qu'ils deviennent de futurs ambassadeurs d'une démarche participative relative aux enjeux du développement durable sur le territoire.

Sur les problématiques prioritaires identifiées, il ressort un manque d'intérêt de la population sur le sujet de la disponibilité de l'énergie et le peu d'importance accordée à la gestion des déchets dans la commune de Benslimane. Cependant, la population relève deux sujets prioritaires à traiter, à savoir le prix de l'énergie, la problématique des transports et la propreté de l'environnement.

Paradoxalement, la population de Benslimane serait très sensible au coût de l'énergie et au courant de l'impact environnementale qui se produit, mais ne serait pas sensibilisée aux moyens pour réduire cet impact ni à l'existence des énergies renouvelables comme moyen à mettre en œuvre a cet escient. Elle ne serait pas non plus convaincue qu'il pourrait y avoir un gaspillage dans sa consommation énergétique et ne considère pas le changement climatique comme un levier au changement de comportement.

La commune n'aurait jamais mené d'actions de sensibilisation auparavant, ni de consultations publiques avec la population et les autres acteurs concernés.

Tableau 2

Mesures de communication ou de sensibilisation proposées par la Commune de Benslimane pour le projet pilote : Courir pour l'énergie

1. Titre du projet pilote :

Action transversale sur l'ensemble des axes développés dans le PAED

2. Titre de l'action de communication reliée au projet pilote :

La course verte pour l'énergie

3. Lieu:

L'action aura lieu dans toute la ville de Benslimane

4. Résumé de l'action de communication

- **Objectifs généraux :** Sensibiliser le public cible aux différentes sources d'émission des GES sur le territoire à travers une course en 6 à 7 étapes dans la ville qui permettent aux participants de questionner et de s'informer sur les enjeux de l'énergie durable :
- Les étapes à prévoir sont : Un arrêt de bus, la station d'épuration, un espace vert, un ensemble résidentiel, la commune.
- Une remise des prix à l'arrivée sur l'esplanade à proximité de l'hôtel de ville est à prévoir avec animation

Message clé :

Un cadre ludique pour s'informer à mieux économiser l'énergie

Thématique : Logement/ déchet / eaux usées / transport public

Groupe cible : Les jeunes de 11/14 ans. Les équipes seront constituées de 4 à 5 élèves, chacune représentant son collège lors de cette course.

Outils et canaux : Outils de communication à prévoir :

- Roll-up
- Banderoles
- Affichettes
- Questionnaires à préparer

5. Structure

Rôles et responsabilités :

Dans le cadre du nouvel organigramme de la commune, il est prévu la création d'une cellule communication qui pourra se charger du projet

Durée du projet: L'événement sera organisé sur une journée

Lien vers d'autres opportunités ou événements : A définir

Principaux partenaires et parties prenantes ainsi que leurs rôles respectifs :

- Délégation de l'éducation nationale
- Clubs de l'environnement existant au sein des collèges
- Société gestionnaire de la station d'épuration,
- ONEE, OZONE Société délégataire du service de collecte

Besoins en formation du personnel : A définir**Besoins en assistance technique et en experts :**

- Expert en éducation environnementale

6. Estimation des coûts

- Coût estimatif de la construction de la décharge : 10.000 EUR
- Source de financement : Municipalité / partenaires du projet à identifier
- Les dépenses initiales et de démarrage et coûts opérationnels sont approximatifs

7. Étapes suivantes :

- La constitution d'un comité de pilotage pour la mise en place d'une campagne de communication de la journée
- La recherche de sponsors additionnels pour le projet

8. Suivi, évaluation et évaluation de l'impact :

- Effectuée par une équipe conjointe de la Commune et la société délégataire ;
- Bureaux d'Audit.

CES-MED

Tableau 3.1

Identification des sujets de campagne de PSCSC afférents aux défis de l'énergie durable

Une fois les défis reconnus et définis dans les PAED municipaux respectifs, les municipalités ont été en mesure de déterminer les grandes lignes d'intervention et les activités du PSCSC. Le tableau ci-dessous présente ces défis et les priorités qui en découlent :

| Défis: | Priorités: | Sujets & Activités des campagnes PSCSC |
|--|--|--|
| <p>Forte consommation d'eau</p> | <p>Créer un modèle de consommation d'eau responsable.</p> <p>Déterminer les bonnes pratiques en matière d'adoption de gestes simples nécessaires pour faire des économies d'eau.</p> | <p>Sujet:</p> <p>Un comportement social intelligent et économique pour préserver un patrimoine collectif : L'eau</p> <p>Activités:</p> <p>Sensibiliser, éduquer et informer les divers utilisateurs sur les ressources hydriques, leurs limites et comment les pérenniser.</p> <p>Elaborer des supports de communication en matière de bonnes pratiques pour réduire la facture d'eau.</p> <p>Lancer une campagne de sensibilisation autour de la consommation et du manque d'eau : diffusion de données et faits précis, ainsi que des activités dérivées à l'intention des adultes</p> <p>Sensibilisation des générations futures: dans le cadre de la réforme des rythmes scolaires, mise en place d'animations d'éducation à l'environnement : «Comment devenir des supers héros ordinaires du développement durable »</p> |
| <p>Forte production de</p> | <p>Pratiquer une gestion responsable et intégrée des déchets dans la ville.</p> | <p>Sujet:</p> <p>Les déchets, une source d'énergie</p> <p>Activités:</p> <p>Mettre en œuvre et optimiser les mesures de sensibilisation sur la revalorisation des déchets verts sur l'ensemble du territoire.</p> <p>Lancer une campagne de sensibilisation sur le traitement des déchets verts et leurs</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>effets sur l'environnement en mettant l'accent sur la valorisation des déchets verts.</p> <p>Sensibilisation des acteurs de la ville : sensibilisation des enfants à l'agriculture biologique et au tri sélectif des déchets.</p> |
| <p>Forte consommation d'énergie électrique dans les ménages</p> | <p>Développer des technologies et des produits pour réduire les consommations électriques dans les ménages et ailleurs.</p> <p>Proposer les différents modèles d'isolation thermique des logements permettant d'améliorer le confort intérieur et réduire la consommation électrique.</p> <p>Encourager la construction de bâtiments éco- énergétiques sur le territoire</p> | <p>Sujet:</p> <p>Les Energies renouvelables, des économies pour aujourd'hui et demain</p> <p>Activités:</p> <p>Communiquer sur l'importance de l'efficacité énergétique dans le bâtiment et les technologies éco-énergétiques à l'intention des professionnels et des décideurs dans ce secteur.</p> <p>Lancer une campagne de sensibilisation sur l'utilisation de produits moins énergivore avec des supports de communication relatifs à l'isolation thermique performante au sein des logements pour informer et éduquer les divers utilisateurs sur les nouvelles technologies d'isolation thermique existantes et les bénéfices de cette démarche sur le moyen et long terme.</p> <p>Aider les citoyens à mieux connaître et à comprendre leur utilité et leur impact sur la réduction d'utilisation du chauffage et/ ou climatisation au niveau des habitations influant ainsi la réduction de la facture électrique.</p> |

Tableau 3.2

Activités du PSCSC reliées aux Actions Prioritaires de Benslimane

Ce tableau permet de guider la municipalité dans la mise en place d'une stratégie et l'identification d'activités de sensibilisation pertinentes selon le public cible et ses besoins afin d'accompagner les actions énergétiques prioritaires préconisées dans le PAED.

| Actions Prioritaires du PAED | Activités reliées au PSCSC: |
|--|--|
| <p>1- Création de systèmes de transformation des eaux usées et des déchets municipaux de la ville en biogaz</p> | <p>Public Cible :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La société civile - Tous les acteurs locaux dont les techniciens et industriels dans les spécialités d'exploitation du gisement du biogaz et sa valorisation. - Les autorités nationales, dirigeants politiques et élus municipaux. <p>Message Principal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le biogaz : Bien plus qu'une opportunité, une filière énergétique à fort potentiel - Valoriser ces déchets organiques : c'est économique et écologique - Les développements dans le secteur des Energies renouvelables bénéficieront à la ville et alimenterons l'industrie. <p>Objectif:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Influencer les autorités sur la planification et la gestion des organismes sur les avantages des systèmes de transformation des eaux usées et de traitement des déchets, et la possibilité d'intégrer le biogaz dans les plans directeurs de traitement de l'eau, des eaux usées et des déchets solides de la ville/municipalité. - Sensibiliser sur la réduction des déchets solides à la source : la réutilisation, la récupération et la revalorisation des déchets - Mettre l'accent sur le recyclage comme une mesure de lutte. <p>Moyens de communication:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Campagne de sensibilisation sur les avantages de l'installation de petits générateurs de biogaz (dans les fosses septiques) et à la séparation de la collecte et du traitement des déchets à cet effet. Tout ceci sera assujéti aux enquêtes de faisabilité. - Journées de sensibilisation contre le gaspillage, pour promouvoir le projet de réutilisation des eaux usées sur |

| | |
|---|---|
| | <p>les espaces verts à travers l'irrigation des espaces verts de la ville par les eaux usées.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensibilisation des autorités nationales et des dirigeants politiques aux avantages des systèmes de transformation des eaux usées en économie durable : par des permanences Info Energie mensuelles permettant de recevoir gratuitement des conseils. - Opération de sensibilisation par le tri : organiser une journée nettoyage de quartier et tri sélectif avec des associations et délivrer un certificat : « Environnement propre » pour les quartiers méritants - Actions dans les écoles pour apprendre le traitement des déchets et visites dans des stations d'épuration pour expliquer l'effet du traitement des déchets. - Produire et diffuser au grand public des supports de communication relatifs aux bonnes pratiques d'une gestion responsable et intégrée des déchets : des stickers à mettre sur les contenants, dépliants éducatifs. |
| <p>2- Approvisionnement et installation de panneaux photovoltaïques dans les bâtiments communaux</p> | <p>Public Cible:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tous les acteurs locaux dont la société civile et les opérateurs privés et publics. - Associations <p>Message Principal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour un impacte positif sur le climat et vos finances : créez votre propre énergie. <p>Objectif: Campagne de sensibilisation pour encourager l'installation d'équipements similaires dans d'autres zones urbaines (publiques et privées) par le biais d'un forum à l'intention des acteurs concernés sur le thème des équipements d'énergie renouvelable.</p> <p>Journée formation photovoltaïque au citoyen dédiée aux questions des alternatives dans le marché de l'électricité, des tarifs d'installation, des prix de consommation, et autres couts spécifiques.</p> <p>Création d'un guide écoresponsable reprenant les bonnes pratiques, mais aussi les explications pour sensibiliser les utilisateurs des bâtiments communaux et développer les interactions avec les écoles communales pour expliquer les enjeux et les risques d'un comportement énergivore Lancement d'un défi « familles a énergie positive » qui s'engageraient à réduire leur consommation d'un certain pourcentage avec un accompagnement et une formation couronnés d'un prix aux foyers les plus performants.</p> <p>Sensibilisation des agents aux économies d'énergie dans les bâtiments municipaux : réunions techniques et campagnes d'information.</p> |

Recommandations :

Ces tableaux ont été réfléchis et travaillés par les communes et les municipalités. Celles-ci visent dans leur approche à favoriser particulièrement les démarches innovantes et ambitieuses des collectivités locales répondants aux défis actuels repérés dans les PAED notamment en matière de gestion de l'énergie et la promotion des énergies renouvelables.

Dans le cas de Benslimane plus particulièrement, les actions de sensibilisation devront insister sur les cibles jeunes et adultes qui, bien que très au courant des enjeux liés à l'énergie, ne sont pas mobilisés ou impliqués pour y remédier.

Ces groupes cible ne pourront s'engager à changer les choses que s'ils adoptent un comportement responsable par rapport à l'environnement. Leur adhésion ainsi que celle de toute la société civile est très importante, de ces actions. D'où l'importance d'une stratégie d'approche participative de la part de la ville et le dialogue engagé avec le citoyen afin de le mobiliser de façon exhaustive au plan d'action de la commune.

La ville de Benslimane reste assez réfractaire à l'idée d'une ville verte car elle est sceptique sur l'impact positif que le « concept vert » aurait sur son économie. D'où l'importance des actions de sensibilisation et de persuasion pour briser cette barrière et assurer la pérennité des changements de comportements en matière d'eau-hygiène-santé, d'efficacité énergétique et de gestion des déchets. Ces actions pourraient être relayées par des enseignants, des maîtres d'école et des imams formés qui auront ensuite à leur tour la charge d'organiser des séances d'animation dans les écoles et mosquées avec comme objectif que l'enfant devienne acteur de changement au sein de sa famille.

Il est important de même de diriger la communication et la sensibilisation de sorte à :

Organiser une campagne d'information des citoyens en misant sur la professionnalisation des associations avec un appui de la commune pour renforcer leur légitimité auprès des habitants ; créer un matériel de communication et d'information développé de façon participative – intégrant les habitudes et préoccupations de la population – avec des éléments visuels et picturaux (hygiène et assainissement, utilisation des différents bacs à trier les ordures) ; sensibiliser les populations ciblées directement ou via l'information de groupes relais (par exemple les représentants des structures publiques et privées).

Définir et mettre en œuvre une stratégie globale de communication ; créer et mettre à disposition des outils et des actions de communication et d'animation ; inciter au développement de politiques publiques favorables au soutien des projets citoyens d'énergies renouvelables ; soutenir et accompagner les projets d'énergie citoyenne ; sensibiliser les porteurs de projet et les accompagner dans la définition de leur projet ; valoriser, diffuser et mutualiser les expériences et outils des projets citoyens locaux ; organiser des formations, notamment pour les porteurs de projet et les associations, sur le thème des énergies renouvelables citoyennes.

Mais aussi :

Prévoir dans le cadre du nouvel organigramme de la commune, la création d'une cellule communication qui pourra se charger des projets et actions de sensibilisation qui intégreront les mesures de réduction d'énergie concrètes dans la politique de la ville ;

Communiquer sur la valeur des énergies renouvelables du point de vue économique et rentabilité en créant des canaux de communication entre la commune et la société civile pour la tenir constamment au courant des projets et l'impliquer ; en orientant l'urbanisme à favoriser une moindre consommation d'énergie dans tous leurs projets de rénovation, de construction ou d'aménagement et en communiquant avec les professionnels dans ce secteur. Ce qui vaudra impliquer la création de nouveaux emplois, de nouveaux secteurs et des économies réelles au niveau du citoyen mais aussi celui de la commune de Benslimane.

5. BIBLIOGRAPHIE

- ADEREE, Stratégie Nationale d'Efficacité Energétique à horizon 2030, Mars 2014
- ADEREE, Règlement Thermique de Construction au Maroc (RCTM), 2014
- ADEREE, ADEME, Tendances de l'efficacité énergétique au Maroc, Rapport préparé dans le cadre du projet MEDENER sur les indicateurs d'efficacité énergétique dans les pays méditerranéens, Octobre 2013
- ADEREE, Les bonnes pratiques de l'Efficacité Energétique dans le bâtiment, 2013
- ADEREE, Manuel Technique de l'éclairage, 2012
- CUB, Système de Management Environnement (SME) : Rapport de la Phase 1, Diagnostic, 2012
- CUB, Système de Management Environnement (SME) : Rapport de la Phase 2, Conception du SME, 2013
- ENSMS, Traitement des eaux usées par les réservoirs opérationnels et réutilisation pour l'irrigation, Le cas particulier de la STEP de Benslimane, Thèse pour obtenir le grade de Docteur de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne, Hakima EL HAITE, 2010
- GIZ, Etude du potentiel de développement de l'énergie photovoltaïque dans les régions de Meknès-Talifalet, Oriental et Souss-Massa-Drâa, Novembre 2011
- JRC, Guide : Comment développer un Plan d'Action en faveur de l'Energie Durable dans les villes des pays du Sud de la Méditerranée, 2014
- MEMEE, Etude sur le cadastre des émissions atmosphériques au niveau des Provinces de Benslimane, Khouribga et Settât, Phase I : Inventaire des émissions atmosphériques de la Ville de Benslimane, Avril 2013
- MEMEE, Etude sur le cadastre des émissions atmosphériques au niveau des Provinces de Benslimane, Khouribga et Settât, Phase II : Analyse prospective des émissions atmosphériques de la Ville de Benslimane, Décembre 2012
- MEMEE, Etude sur le cadastre des émissions atmosphériques au niveau des Provinces de Benslimane, Khouribga et Settât, Phase III : Plan d'action pour l'amélioration de la qualité de l'air de la Ville de Benslimane, Juin 2013
- MEMEE, Politique du Changement Climatique au Maroc, Mars 2014
- MEMEE, L'engagement du Maroc dans la lutte contre les effets du changement climatique, Plan d'Investissement Vert, Août 2014
- MEMEE, La contribution du Royaume du Maroc pour lutter contre le changement climatique en perspective du nouvel accord mondial sur le climat, INDC Maroc, Septembre 2015



L'Union européenne est constituée de 28 États membres qui ont décidé de mettre graduellement en commun leur savoir-faire, leurs ressources et leur destin.

Ensemble, durant une période d'élargissement de plus de 50 ans, ils ont construit une zone de stabilité, de démocratie et de développement durable tout en maintenant leur diversité culturelle, la tolérance et les libertés individuelles.

L'Union européenne est déterminée à partager ses réalisations et ses valeurs avec les pays et les peuples au-delà de ses frontières.

Avertissement:

Le contenu de ce bulletin n'engage que ses auteurs. Il ne reflète pas nécessairement l'opinion de l'Union européenne. La Commission européenne n'est pas responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qui y sont contenues.