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 d'Oujda
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 d'Oujda.
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.

human dynamics
public sector consulting

envirOconsult
Air, Energie, Environnement, un œil sur la planète

ide e

Plan d'action en faveur de l'énergie durable (PAED)

Commune d'Oujda

- Maroc –

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

SOMMAIRE

Résumé Exécutif **3**

Synthèse du PAED **12**

1. Stratégie globale **13**
1.1. Le contexte énergétique et climatique marocain 13
1.2. Complémentarité avec les programmes nationaux 15
1.3. Complémentarité avec les programmes locaux 17
1.4. Enjeux et objectifs généraux du PAED 19

2. Inventaire de référence des émissions **21**
2.1. Méthodologie et clés de lecture 21
2.2. Bilan global 24
2.3. Bâtiments 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 32
2.7. Logements Résidentiels 33
2.8. Tertiaire 36
2.9. Activités industrielles 39
2.10. Transport de personnes 42
2.11. Traitement des eaux usées (hors périmètre) 47
2.12. Gestion des déchets ménagers (hors périmètre) 49
2.13. Emissions de GES 50

3. Plan d'action **51**
3.1 Objectif et stratégie 51
3.2. Assurer l'exemplarité de la CO sur son patrimoine et ses services 55
3.4. Maîtriser les consommations liées à l'urbanisation et aux ménages 84
3.5. Structurer une économie du territoire sobre en carbone 88
3.6. Connaître, gérer et mobiliser les potentiels d'énergies renouvelables et de récupération 95
3.7. Supervision et suivi de la mise en œuvre 97

4. Annexes **98**
4.1. Tableau de synthèse des actions du PAED 98
4.2. Fiches projets prioritaires 100
4.3. Plan de Promotion pour la Sensibilisation des Citoyens 132

5. Bibliographie **149**

CES-MED

RESUME EXECUTIF

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

La Commune d'Oujda 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

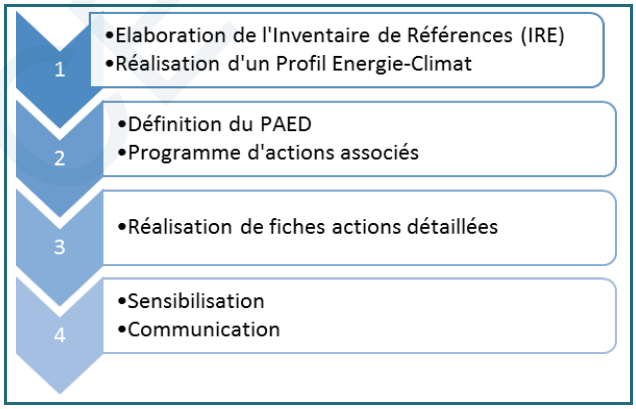
La Commune d'Oujda est située dans le Nord-Ouest du Maroc, à 13 km de la frontière Algérienne.

Le périmètre pris en compte dans le cadre de ce projet est le périmètre administratif de la Commune d'Oujda. Il couvre une superficie de 9 000 ha.

Il correspond au périmètre d'étude de la plupart des documents de planification d'Oujda, notamment le Plan Communal de Développement (PCD), le Plan Directeur de Mobilité Urbaine (PDMU) et le Plan de Développement du Grand Oujda 2015-2020.

Organisation et phasage du PAED

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



Déroulement du projet et réunions de travail

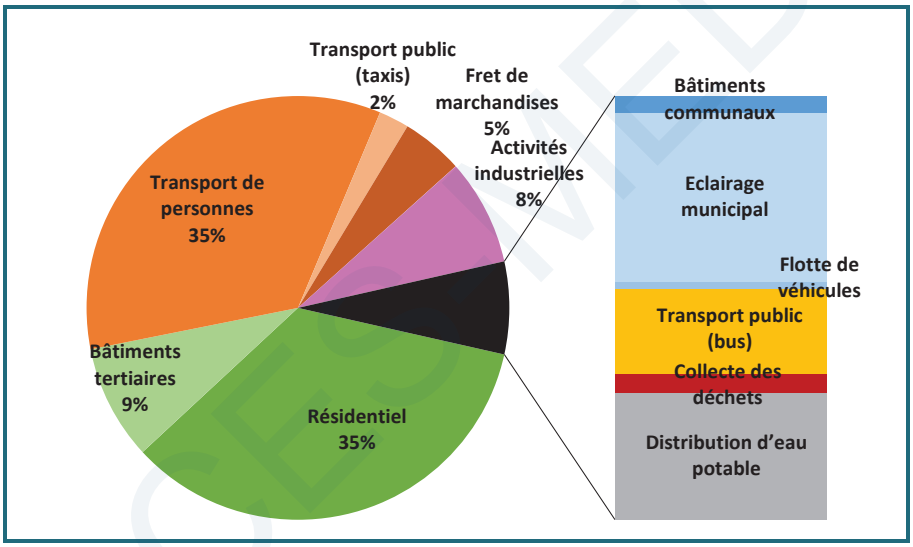
Présentation de l'IRE – 22/04/2015
source : I Care & Consult

- 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

Consommations énergétiques : 1 599 688 MWh

Emissions de GES : 549 158 teqCO_2



Répartition des émissions de gaz à effet de serre par secteur

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

1,13 teqCO_2/habitant

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 :

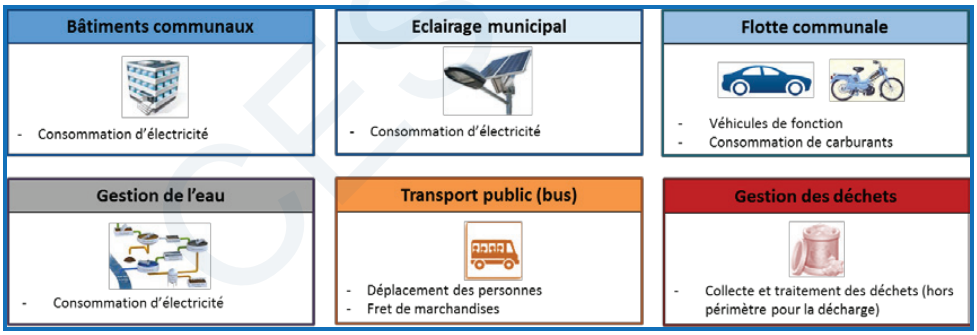
- L'**efficacité énergétique du patrimoine bâti ancien et neuf** constitue un enjeu prioritaire du territoire, les secteurs tertiaires et résidentiels représentant près de 45% des émissions de GES. La rénovation du patrimoine bâti existant doit être encouragée, dans la mesure où les niveaux de performance peuvent être considérablement améliorés. La qualité de la construction neuve doit être également assurée par une application performante et efficace de la réglementation thermique.
- Un **nouveau référentiel de mobilité favorisant les modes doux** est rendu nécessaire par l'utilisation accrue de la voiture, avec un taux de motorisation plus de deux fois supérieur à la moyenne nationale et qui devrait continuer d'augmenter. Les transports (de personnes et de marchandises) représentent à eux seuls plus de 40% des émissions de GES. La récente adoption d'un Plan Directeur de la Mobilité Urbaine (PDMU) est positive et la mise en œuvre des orientations et actions proposées dans ce plan est un enjeu majeur pour agir sur la forme et les usages de ville.
- L'**exemplarité des services** et activités de la commune, représentant 6% des émissions de GES, constitue une dimension cruciale de l'avancée vers un territoire plus sobre en carbone, en particulier en ce qui concerne l'éclairage public et les services délégués (transports collectifs en bus et gestion des déchets).

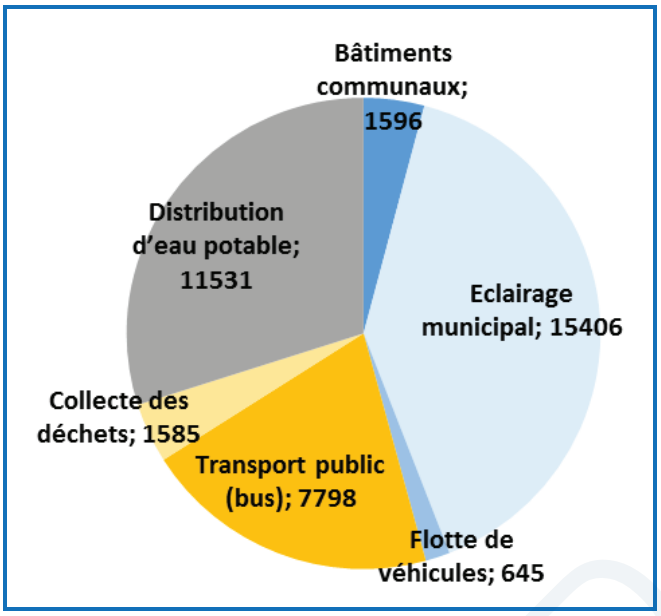
La mise en place d'une **démarche territoriale intégrée**, en partenariat avec les administrations territoriales et les collectivités locales voisines, constitue un dernier enjeu important pour appréhender les évolutions futures du territoire et adopter un programme d'action concerté. L'adoption de la vision « Grand Oujda 2020 » constitue en cela un projet permettant d'aborder les projets à l'échelle du bassin de vie.

Emissions du Patrimoine

Emissions de GES : 38 558 teqCO_2 soit 6% des émissions totales

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





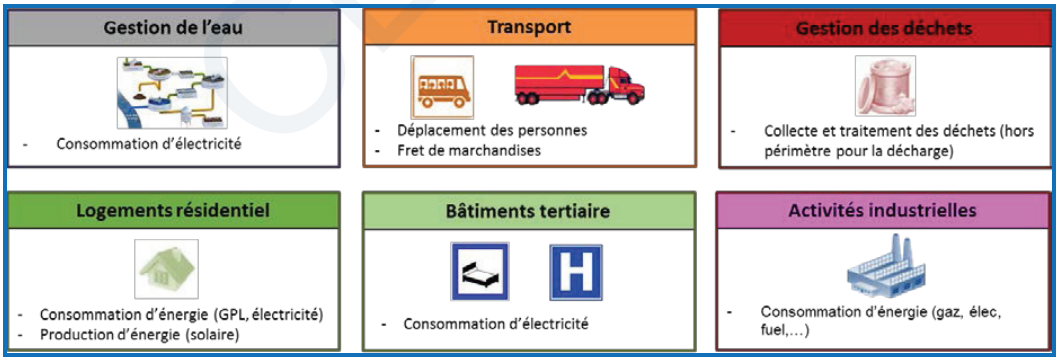
Répartition des émissions de gaz à effet de serre du Patrimoine

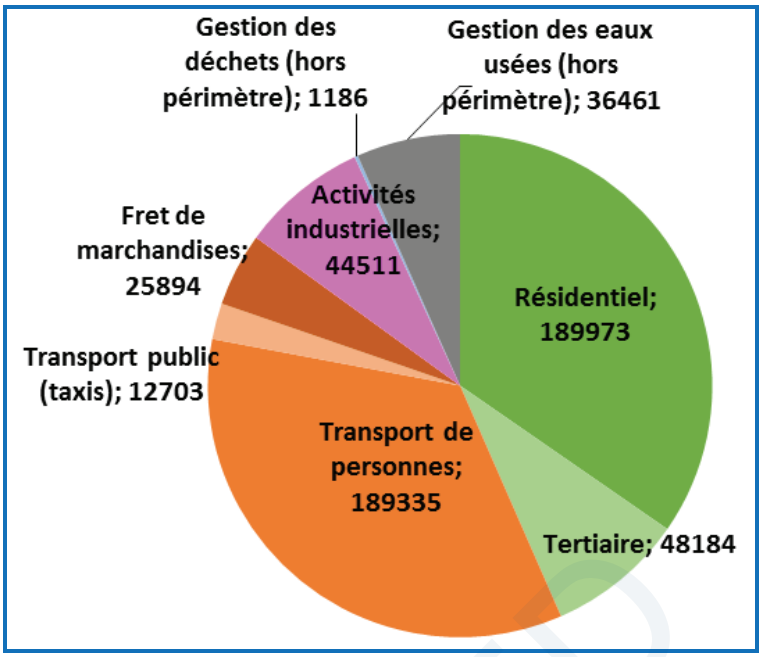
Emissions du Territoire

Emissions de GES : 510 600 teqCO_2 soit 94% 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.

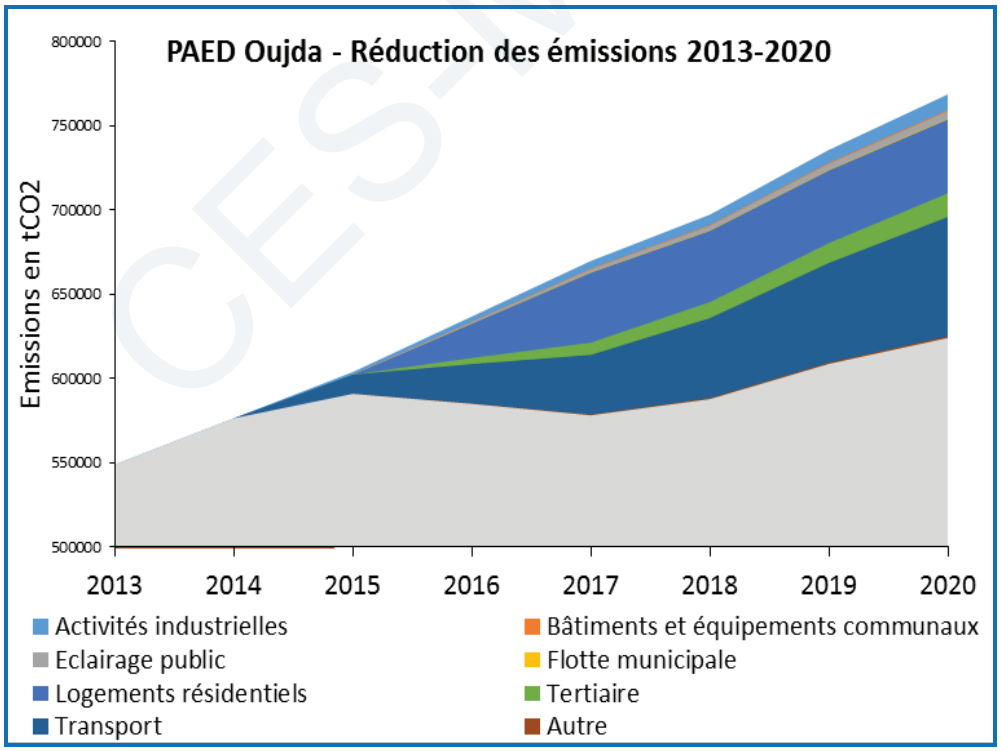




Répartition des émissions de gaz à effet de serre du Territoire

Plan d'actions

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



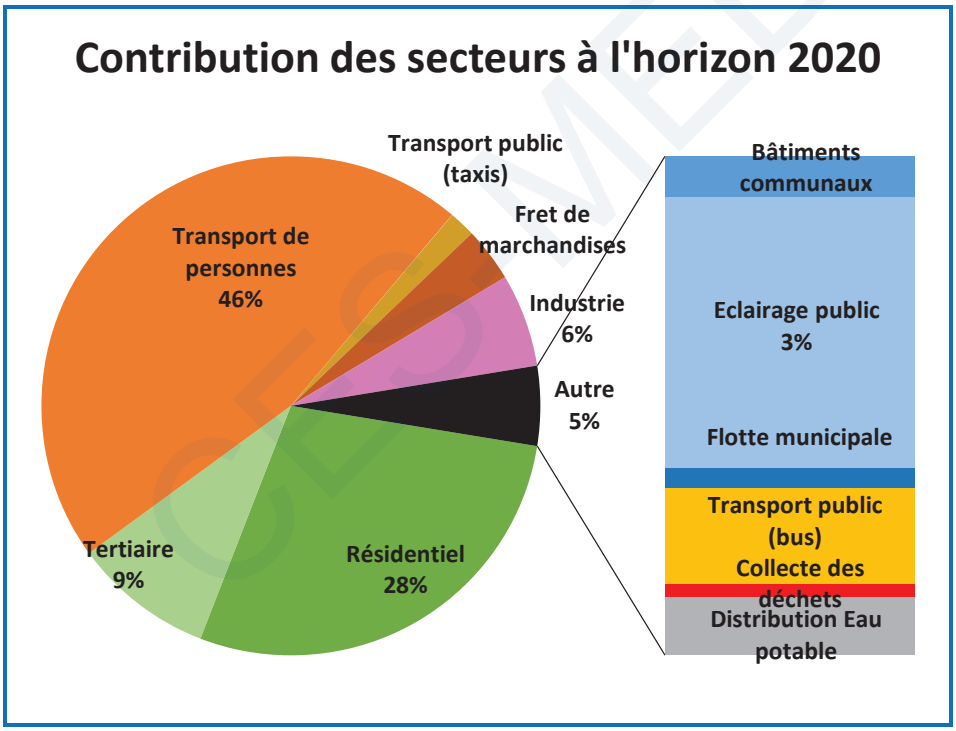
Le plan d'action comprend une trentaine d'actions touchant tous les secteurs économiques de la ville.

Réduction des émissions : 155 956 teqCO_2

soit une réduction de 20,3% par rapport au scénario tendanciel

6 axes d'intervention ont été développés :

- Assurer **l'exemplarité de la CO** sur son patrimoine et ses services
- Développer les **mobilités urbaines durables** pour les transports de personnes et de marchandises
- Maîtriser les consommations énergétiques liées à l'**urbanisation** et aux comportements des ménages
- Structurer une **économie** du territoire sobre en carbone
- Connaître, gérer et mobiliser les potentiels **d'énergies renouvelables** et de récupération
- Impliquer et **sensibiliser** tous les acteurs du territoire



Plan d'actions

Patrimoine

Secteur	Intitulé action
Bâtiments et équipements communaux	Mise en place d'une équipe pluridisciplinaire en charge des politiques 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
	Développement d'outils de suivi et création d'un CIFCC
	Rénovation de 50% des bâtiments existants
	Application du CEEB à 100% des nouveaux bâtiments communaux
	Promotion de l'autoproduction énergétique sur les bâtiments communaux
	Elaboration d'un diagnostic de vulnérabilité
Eclairage public	Elaboration d'un Schéma Directeur d'Aménagement Lumière
	Mise en place de mesures correctives sur 20% des points lumineux
	Réduction de la durée d'éclairage sur 20% des points lumineux
	Installation de régulateurs de tension sur 13% des points lumineux
	Remplacement de 4200 lampes au mercure par des ampoules SHP 70W
	Mise en place de technologies économes sur 20% des nouveaux points lumineux
Flotte municipale	Renforcement des procédures de maintenance et de suivi des flottes de véhicules municipales et de collecte des déchets
	Formation de 50% des conducteurs à l'éco-conduite
	Mise en place d'un SIG pour la collecte des déchets
	Renouvellement de 50% des véhicules de la flotte municipale et de 50% de la flotte de collecte des déchets
Eau potable	Optimisation de la distribution d'eau potable

CES-MED

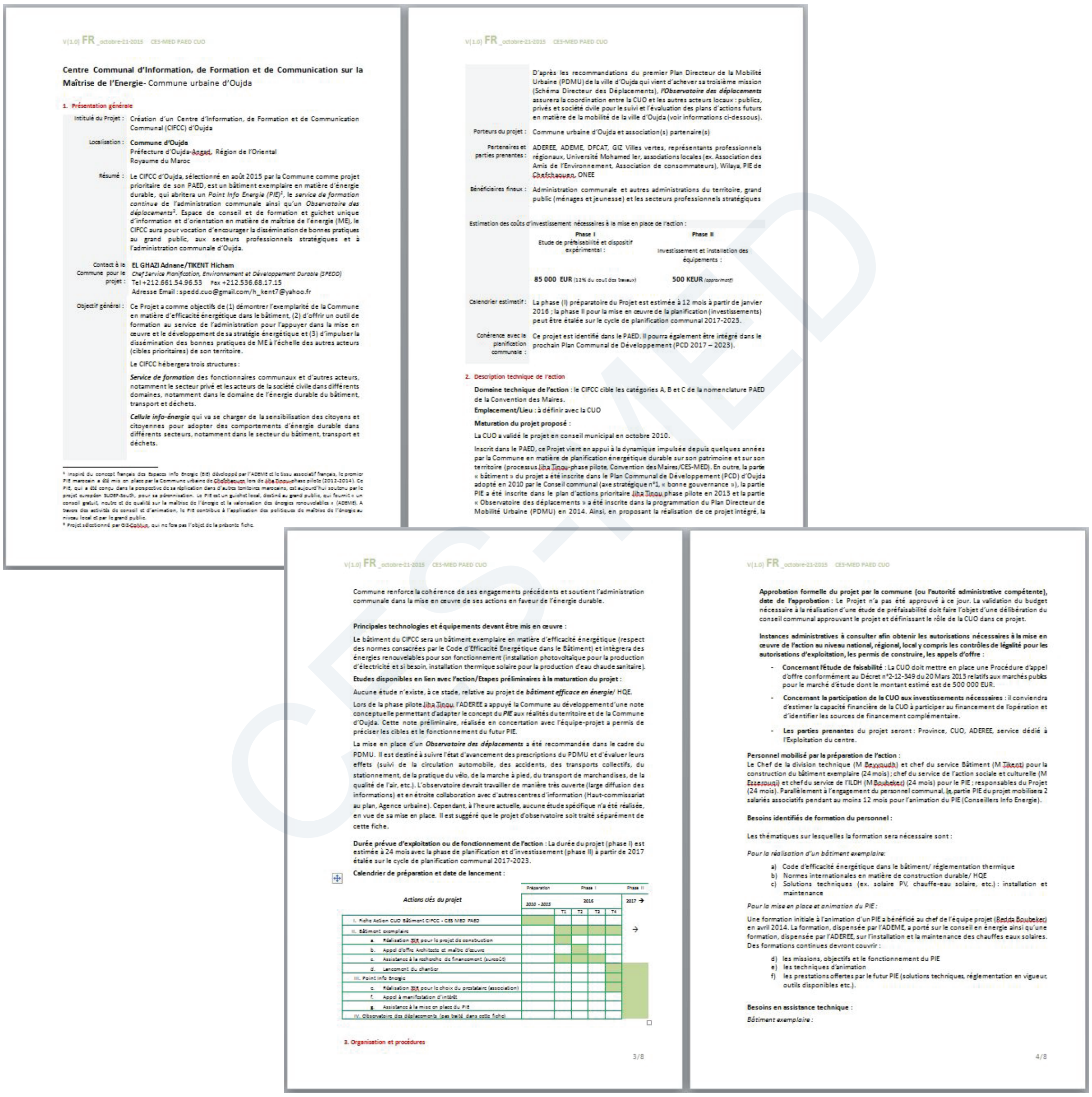
Territoire

Secteur	Intitulé action
Logements résidentiels	Application du CEEB à 100% des nouveaux logements
	Mise en place d'un point info énergie
	Elaboration d'un guide des éco-gestes et de l'efficacité énergétique dans le logement
	Sensibilisation des ménages à l'installation de chauffe-eau solaires et de panneaux photovoltaïques
Transport	Amélioration du réseau de transport public
	Aménagement de 12 pôles d'échange
	Construction de 7 parkings relais
	Optimisation de la circulation et accompagnement de la modernisation des taxis
	Aménagement de couloirs de bus et 3 BHNS
	Aménagement de pistes cyclables
	Amélioration de la livraison de marchandises en centre-ville
	Développement d'une offre de transport ferré sur le territoire
	Création d'un observatoire des déplacements
Tertiaire	Lancement d'un programme de formation et d'accompagnement des administrations publiques dans leurs démarches de maitrise de l'énergie
	Mobilisation des acteurs du secteur tertiaire en vue de la réalisation d'audits énergétiques
	Application des normes du CEEB à 100% des nouvelles unités tertiaires
	Incitations des acteurs tertiaires à la mise en place d'installations solaires pilotes
Energies renouvelables	Etude du potentiel géothermique des sources Ben Kachour
	Mise en place d'une centrale solaire photovoltaïque
Activités industrielles	Sensibilisation des industries en vue de la réalisation d'audits énergétiques et de la mise en œuvre des recommandations
Déchets	Mise en place d'un projet intégré de valorisation des déchets ménagers

Réalisation de fiches détaillées

Plusieurs fiches projets détaillées ont été réalisées afin de permettre la réalisation d'actions concrètes à court terme, dès l'adoption du PAED par le Conseil Municipal.

- Création d'un Centre d'Information, de Formation et de Communication sur la Maîtrise de l'Energie ;
- Mise en place d'une centrale photovoltaïque communale sur la décharge d'Oujda ;
- Mise en place d'un système de régulation automatique des feux de signalisation pour fluidifier la circulation ;
- Installation d'un système d'éclairage public solaire sur l'axe Oujda – Bnidrar ;
- Etude du potentiel géothermique des sources de Ben Kachour pour valorisation énergétique.



V(1.0) FR _octobre-21-2015 CES-MED PAED CUO

Centre Communal d'Information, de Formation et de Communication sur la Maîtrise de l'Energie- Commune urbaine d'Oujda

1. Présentation générale

Intitulé du Projet : Création d'un Centre d'Information, de Formation et de Communication Communal (CIFCC) d'Oujda

Localisation : **Commune d'Oujda**
Préfecture d'Oujda-Angad, Région de l'Oriental
Royaume du Maroc

Résumé : Le CIFCC d'Oujda, sélectionné en août 2015 par la Commune comme projet prioritaire de son PAED, est un bâtiment exemplaire en matière d'énergie durable, qui abritera un *Point Info Energie (PIE)*[1], le *service de formation continue* de l'administration communale ainsi qu'un *Observatoire des déplacements*[2]. Espace de conseil et de formation et guichet unique d'information et d'orientation en matière de maîtrise de l'énergie (ME), le CIFCC aura pour vocation d'encourager la dissémination de bonnes pratiques au grand public, aux secteurs professionnels stratégiques et à l'administration communale d'Oujda.

Contact à la Commune pour le projet : **EL GHAZI Adnane/TIKENT Hicham**
Chef Service Planification, Environnement et Développement Durable (SPEDD)
Tel +212.661.54.96.53 Fax +212.536.68.17.15
Adresse Email : spedd.cuo@gmail.com/h_kent7@yahoo.fr

Objectif général : Ce Projet a comme objectifs de (1) démontrer l'exemplarité de la Commune en matière d'efficacité énergétique dans le bâtiment, (2) d'offrir un outil de formation au service de l'administration pour l'appuyer dans la mise en œuvre et le développement de sa stratégie énergétique et (3) d'impulser la dissémination des bonnes pratiques de ME à l'échelle des autres acteurs (cibles prioritaires) de son territoire.

Le CIFCC hébergera trois structures :

Service de formation des fonctionnaires communaux et d'autres acteurs, notamment le secteur privé et les acteurs de la société civile dans différents domaines, notamment dans le domaine de l'énergie durable du bâtiment, transport et déchets.

Cellule info-énergie qui va se charger de la sensibilisation des citoyens et citoyennes pour adopter des comportements d'énergie durable dans différents secteurs, notamment dans le secteur du bâtiment, transport et déchets.

[1] Inspiré du concept français des Espaces Info Energie (EIE) développé par l'ADEME et le tissu associatif français, le premier PIE marocain a été mis en place par la Commune urbaine de Chefchaouen lors de Jiha Tinou-phase pilote (2012-2014). Ce PIE, qui a été conçu dans la perspective de sa réplication dans d'autres territoires marocains, est aujourd'hui soutenu par le projet européen SUDEP-South, pour sa pérennisation. Le PIE est un guichet local, destiné au grand public, qui fournit « un conseil gratuit, neutre et de qualité sur la maîtrise de l'énergie et la valorisation des énergies renouvelables » (ADEME). A travers des activités de conseil et d'animation, le PIE contribue à l'application des politiques de maîtrise de l'énergie au niveau local et par le grand public.

[2] Projet sélectionné par GIZ-CoMun, qui ne fera pas l'objet de la présente fiche.

V(1.0) FR _octobre-21-2015 CES-MED PAED CUO

D'après les recommandations du premier Plan Directeur de la Mobilité Urbaine (PDMU) de la ville d'Oujda qui vient d'achever sa troisième mission (Schéma Directeur des Déplacements), ***l'Observatoire des déplacements*** assurera la coordination entre la CUO et les autres acteurs locaux : publics, privés et société civile pour le suivi et l'évaluation des plans d'actions futurs en matière de la mobilité de la ville d'Oujda (voir informations ci-dessous).

Porteurs du projet : Commune urbaine d'Oujda et association(s) partenaire(s)

Partenaires et parties prenantes : ADEREE, ADEME, DFCAT, GIZ Villes vertes, représentants professionnels régionaux, Université Mohamed Ier, associations locales (ex. Association des Amis de l'Environnement, Association de consommateurs), Wilaya, PIE de Chefchaouen, ONEE

Bénéficiaires finaux : Administration communale et autres administrations du territoire, grand public (ménages et jeunesse) et les secteurs professionnels stratégiques

Estimation des coûts d'investissement nécessaires à la mise en place de l'action :

Phase I	**Phase II**
Etude de préfaisabilité et dispositif expérimental :	Investissement et installation des équipements :
85 000 EUR (12% du cout des travaux)	**500 KEUR** *(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 : le CIFCC cible les catégories A, B et C de la nomenclature PAED de la Convention des Maires.

Emplacement/Lieu : à définir avec la CUO

Maturation du projet proposé :

La CUO a validé le projet en conseil municipal en octobre 2010.

Inscrit dans le PAED, ce Projet vient en appui à la dynamique impulsée depuis quelques années par la Commune en matière de planification énergétique durable sur son patrimoine et sur son territoire (processus Jiha Tinou-phase pilote, Convention des Maires/CES-MED). En outre, la partie « bâtiment » du projet a été inscrite dans le Plan Communal de Développement (PCD) d'Oujda adopté en 2010 par le Conseil communal (axe stratégique n°1, « bonne gouvernance »), la partie PIE a été inscrite dans le plan d'actions prioritaire Jiha Tinou phase pilote en 2013 et la partie « Observatoire des déplacements » a été inscrite dans la programmation du Plan Directeur de Mobilité Urbaine (PDMU) en 2014. Ainsi, en proposant la réalisation de ce projet intégré, la

V(1.0) FR _octobre-21-2015 CES-MED PAED CUO

Commune renforce la cohérence de ses engagements précédents et soutient l'administration communale dans la mise en œuvre de ses actions en faveur de l'énergie durable.

Principales technologies et équipements devant être mis en œuvre :

Le bâtiment du CIFCC sera un bâtiment exemplaire en matière d'efficacité énergétique (respect des normes consacrées par le Code d'Efficacité Energétique dans le Bâtiment) et intègrera des énergies renouvelables pour son fonctionnement (installation photovoltaïque pour la production d'électricité et si besoin, installation thermique solaire pour la production d'eau chaude sanitaire).

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

Aucune étude n'existe, à ce stade, relative au projet de ***bâtiment efficace en énergie/*** HQE.

Lors de la phase pilote Jiha Tinou, l'ADEREE a appuyé la Commune au développement d'une note conceptuelle permettant d'adapter le concept du ***PIE*** aux réalités du territoire et de la Commune d'Oujda. Cette note préliminaire, réalisée en concertation avec l'équipe-projet a permis de préciser les cibles et le fonctionnement du futur PIE.

La mise en place d'un ***Observatoire des déplacements*** a été recommandée dans le cadre du PDMU. Il est destiné à suivre l'état d'avancement des prescriptions du PDMU et d'évaluer leurs effets (suivi de la circulation automobile, des accidents, des transports collectifs, du stationnement, de la pratique du vélo, de la marche à pied, du transport de marchandises, de la qualité de l'air, etc.). L'observatoire devrait travailler de manière très ouverte (large diffusion des informations) et en étroite collaboration avec d'autres centres d'information (Haut-commissariat au plan, Agence urbaine). Cependant, à l'heure actuelle, aucune étude spécifique n'a été réalisée, en vue de sa mise en place. Il est suggéré que le projet d'observatoire soit traité séparément de cette fiche.

Durée prévue d'exploitation ou de fonctionnement de l'action : La durée du projet (phase I) est estimée à 24 mois avec la phase de planification et d'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 2010 - 2015	Phase I 2016 T1	T2	T3	T4	Phase II 2017 →
I. Fiche Action CUO Bâtiment CIFCC - CES MED PAED						
II. Bâtiment exemplaire						→
a. Réalisation TdR pour le projet de construction						
b. Appel d'offre Architecte et maître d'œuvre						
c. Assistance à la recherche de financement (surcoût)						
d. Lancement du chantier						
III. Point Info Energie						
e. Réalisation TdR pour le choix du prestataire (association)						
f. Appel à manifestation d'intérêt						
g. Assistance à la mise en place du PIE						
IV. Observatoire des déplacements (pas traité dans cette fiche)						

3. Organisation et procédures

3/8

V(1.0) FR _octobre-21-2015 CES-MED PAED CUO

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 CUO 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 CUO 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 montant estimé est de 500 000 EUR.
- **Concernant la participation de la CUO aux investissements nécessaires** : il conviendra d'estimer la capacité financière de la CUO à participer au financement de l'opération et d'identifier les sources de financement complémentaire.
- **Les parties prenantes** du projet seront : Province, CUO, ADEREE, service dédié à l'Exploitation du centre.

Personnel mobilisé par la préparation de l'action :
Le Chef de la division technique (M Beyyoudh) et chef du service Bâtiment (M Tikent) pour la construction du bâtiment exemplaire (24 mois) ; chef du service de l'action sociale et culturelle (M Ezzerouqi) et chef du service de l'ILDH (M Boubeker) (24 mois) pour le PIE ; responsables du Projet (24 mois). Parallèlement à l'engagement du personnel communal, le partie PIE du projet mobilisera 2 salariés associatifs pendant au moins 12 mois pour l'animation du PIE (Conseillers Info Energie).

Besoins identifiés de formation du personnel :

Les thématiques sur lesquelles la formation sera nécessaire sont :

Pour la réalisation d'un bâtiment exemplaire:

a) Code d'efficacité énergétique dans le bâtiment/ réglementation thermique
b) Normes internationales en matière de construction durable/ HQE
c) Solutions techniques (ex. solaire PV, chauffe-eau solaire, etc.) : installation et maintenance

Pour la mise en place et animation du PIE :

Une formation initiale à l'animation d'un PIE a bénéficié au chef de l'équipe projet (Redda Boubeker) en avril 2014. La formation, dispensée par l'ADEME, a porté sur le conseil en énergie ainsi qu'une formation, dispensée par l'ADEREE, sur l'installation et la maintenance des chauffes eaux solaires. Des formations continues devront couvrir :

d) les missions, objectifs et le fonctionnement du PIE
e) les techniques d'animation
f) les prestations offertes par le futur PIE (solutions techniques, réglementation en vigueur, outils disponibles etc.).

Besoins en assistance technique :

Bâtiment exemplaire :

4/8

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 d'Oujda (CO) 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 CO 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 CO 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. Les orientations et axes d'interventions proposés dans le PAED pourront notamment alimenter les réflexions et travaux à venir dans le cadre de l'élaboration d'un Plan Communal de Développement Durable (PCDD) portant sur la période 2017-2023.

Par ailleurs, ce PAED pour la CO s'inscrit en lien étroit avec les autres politiques et programmes structurants, et notamment le Plan Directeur de Mobilité Urbaine (PDMU) et la nouvelle stratégie de développement du Grand Oujda, Vision 2020.

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 nationale[2].

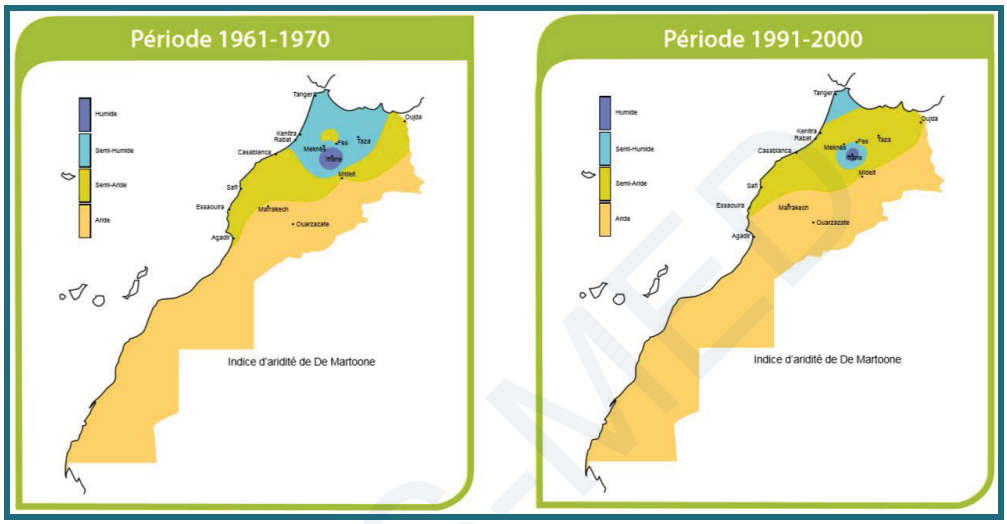


Figure 1 – Evolution des zones arides lors des dernières décennies, Source : Plan National contre le Réchauffement Climatique (PNRC)

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 energetique 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.

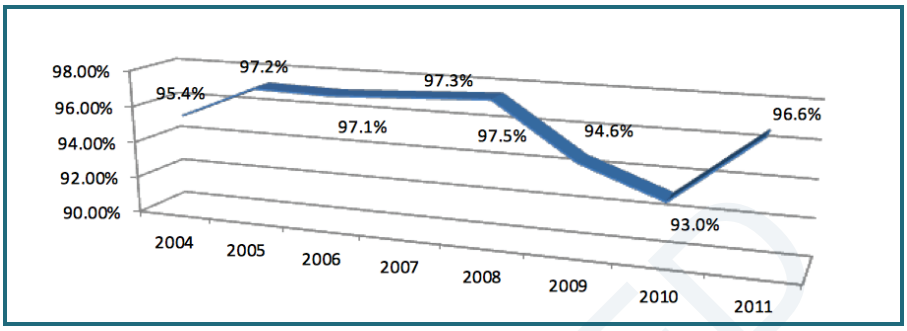


Figure 2 – Le taux de dépendance énergétique du Maroc. Source : DOP

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).

En termes de **production**, les énergies renouvelables représentent actuellement 32 % (2.119 MW) de la capacité

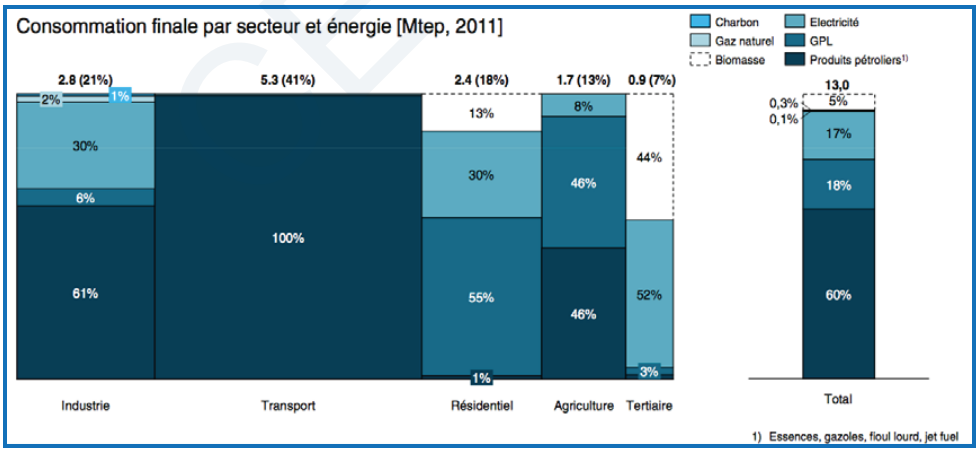


Figure 3 – Consommation finale par secteur et énergie (Mtep, 2011) Source : ADEREE-Etats généraux de l'Efficacité énergétique- Document préliminaire

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 prévoient 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'EFFICACITE ENERGETIQUE 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 : GgeCO_2), Source : La contribution du Royaume du Maroc pour lutter contre le changement climatique (INDC), MEMEE, Septembre 2015

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

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 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 declinaison 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, dont la Commune d'Oujda.

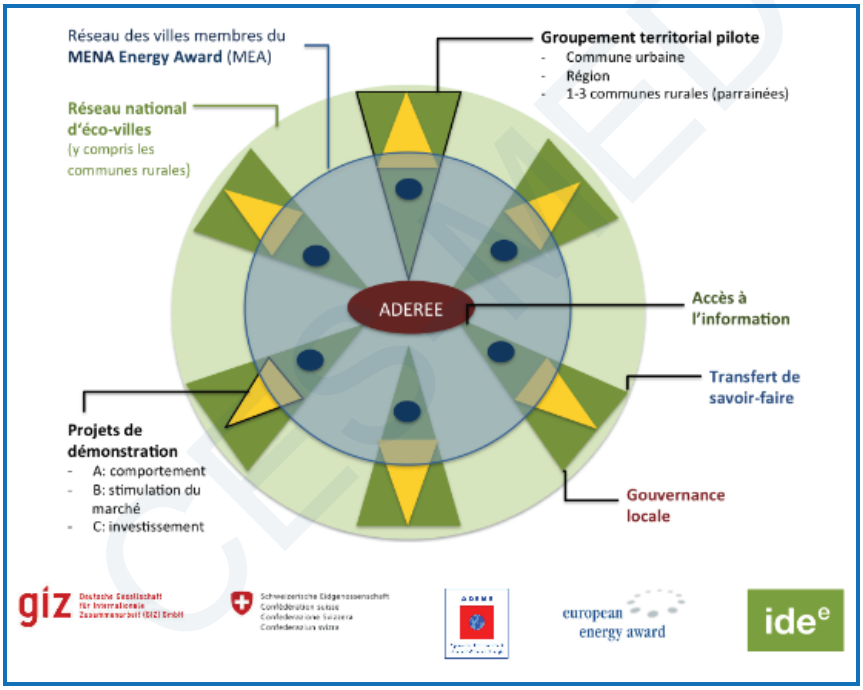


Figure 4 – Jiha Tinou - Une stratégie au service des communes marocaines

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 réplicables. 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. OUJDA - UN SYSTEME URBAIN SOUS PRESSION

La Commune d'Oujda (CO) se situe au Nord-Est du Royaume, à 60km au Sud de la mer Méditerranée et 13km à l'Ouest de la frontière algérienne. Elle couvre une superficie de près de 9000 ha à proximité de la région montagneuse des Beni Snassen.

Oujda est le chef-lieu préfectoral de la région de l'Oriental, deuxième plus grande région du Maroc en terme de superficie (82 820 km2). L'économie de l'Oriental est principalement tournée vers l'agriculture, l'extraction minière, le commerce et l'artisanat, mais présente également des atouts énergétiques intéressants. **Territoire à fort potentiel solaire et de biomasse**, la région héberge notamment la première station thermo-solaire du Maroc, Ain Beni Mathar, à 86 km de la ville d'Oujda.

10e plus grande ville du Maroc d'un point de vue démographique[4], **Oujda a vu sa superficie quadrupler et sa population plus que doubler en trente ans**. Depuis le lancement d'une série de projets structurants en 2006 (repris dans la Stratégie 2020 de la Wilaya et du Plan Communal de Développement), la ville connaît un essor important et entend renforcer son rôle de moteur économique régional.

Inscrit dans un territoire marqué par un fort exode rural et caractérisé par des indicateurs sociaux « faibles » (taux de chômage d'environ 20 %, importance de l'économie informelle, etc.)[5], le premier centre urbain de l'Oriental connaît aujourd'hui une **forte pression démographique accompagnée par un développement urbanistique horizontal important et peu contenu**. La consommation d'espace importante et son corollaire, le besoin croissant en infrastructures et en énergie, sont les principaux défis qui se présentent aux institutions responsables de la planification territoriale.

Afin de répondre à ces défis, la **Commune d'Oujda cherche à systématiser l'articulation entre différents outils d'aménagement et de planification** (SDAU, PA, PDMU, PCD)[6] urbains. La Stratégie 2020, pilotée par la Wilaya, manifeste, elle aussi, cet effort de synergie entre les différents documents de planification (PCD, PDMU) via notamment des grands projets structurants (ex. renforcement des réseaux d'assainissement, construction de voies, etc.).

D'un point de vue climatique, bien que la ville d'Oujda soit dotée de deux nappes phréatiques (celle d'Angad, superficielle, et celle de Jbel Hamra, profonde), les habitant-e-s de la région sont exposé-e-s à des **épisodes de sécheresse couplés à un phénomène de désertification**. Le principal risque de catastrophe naturelle auquel est soumise Oujda est celui des inondations, raison pour laquelle des projets de renforcement du réseau de gestion des eaux pluviales (sur plusieurs kilomètres) ont été intégrés à son PCD, confortant ainsi le Schéma Directeur Bleu-Vert de l'Agence du Bassin Hydraulique de la Moulouya (ABHM).

---

[4] D'après les données préliminaires du RGPH 2014, on dénombre près de 495 000 habitants et 113 000 ménages au niveau de la Commune d'Oujda. La population s'élevait à 398 131 habitants en 2004, pour 82 128 ménages.

[5] HCP-2012

[6] Schéma Directeur d'Aménagement Urbain, Plan d'Aménagement, Plan Directeur de Mobilité Urbaine, Plan Communal de Développement

1.3.2. DES INITIATIVES PILOTES A L'ECHELLE LOCALE

Figure 5 – Le centre de traitement et de valorisation des déchets d'Oujda Source : Maghreb Araba Press (MAP)

En 2005, grâce à l'appui de la coopération suédoise et dans le cadre du dispositif MDP (Mécanisme de Développement Propre), la Commune d'Oujda a mis en place le premier **centre de valorisation énergétique des déchets** collectés sur son territoire. Aujourd'hui, via une convention avec l'ONEE, la production du centre permet d'injecter 11 mégawatts par jour, dans le réseau national permettant ainsi de couvrir les besoins quotidiens d'environ 20 à 30.000 habitant-e-s.

En 2010, c'est à Aïn Beni Mathar, dans la province de Jerrada (Sud d'Oujda), que l'ONEE a lancé la production d'une **centrale thermo-solaire** à cycle combiné intégré, avec une capacité de production de 472 MW, dont 20 MW à partir de la composante solaire.

Ces projets pionniers – dont celui du centre de valorisation des déchets bénéficie de conditions de tarification d'injection uniques – ont donné l'impulsion à une prise de conscience croissante au sein de la région en faveur du développement durable. En 2011, MedZ (filiale du groupe CDG) a ouvert l'espace **Cleantech**, une plateforme consacrée au marché des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique dans la Technopole d'Oujda (zone franche), dont elle assure l'exploitation. En 2012, le Conseil régional de l'Oriental a adopté une **Charte régionale pour l'efficacité énergétique dans le bâtiment**, en anticipant la nouvelle réglementation thermique. En 2013, enfin, un projet de « **campagne de consommation énergétique des ménages** » a été lancé, en collaboration entre le Conseil régional de l'Oriental, Electricité de France (EDF) et l'AGENCE FRANÇAISE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA MAITRISE DE L'ENERGIE (ADEME).

1.3.3. UN ENGAGEMENT AFFIRME EN MATIERE DU TRANSPORT URBAIN DURABLE

Chef-lieu d'une région pionnière en matière de développement énergétique durable, la Commune d'Oujda a elle aussi fait figure de ville exemplaire, en mettant en œuvre un **Plan Directeur de Mobilité Urbaine** (PDMU). Le PDMU a pour objectif principal de réduire les émissions de GES, via la réduction de la part modale des véhicules motorisés individuels, le renforcement du transport collectif et l'encouragement de la mobilité douce. Ces objectifs ont été intégrés dans le PCD, pièce maîtresse de la planification communale.

1.3.4. Oujda : ville pilote du programme Jiha Tinou

Figure 6 – L'équipe énergie d'Oujda, constituée lors de son engagement dans Jiha Tinou Source : Commune d'Oujda

En février 2013, Oujda a été sélectionnée parmi les trois villes pilotes de **Jiha Tinou**, stratégie territoriale de l'ADEREE en matière de développement énergétique durable.

Plusieurs actions relatives à la maîtrise de l'énergie ont été initiées, particulièrement sur son propre patrimoine avec un travail de recensement de son éclairage public ou encore l'inventaire de son patrimoine pour la mise en place d'un outil de comptabilité énergétique.

La Commune s'est également illustrée en intégrant, de manière systématique et transversale, des considérations énergétiques dans son PCD et en proposant à l'Agence Urbaine, via une note de cadrage, l'intégration de mesures énergétiques durables dans le cadre de l'élaboration de son Plan d'Aménagement.

Figure 7 – Signature de la Convention des Maires- 5 mai 2015- Skhirat (Maroc) Source : IDEE

Avec la signature en 2015 de la **Convention des Maires** et son engagement dans le programme **CES-MED**, la Commune d'Oujda confirme son engagement parmi les villes pilotes marocaines de l'énergie.

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 CO et les acteurs du territoire ;
- Assurer des échanges entre les instances nationales, l'équipe CES-MED, les décideurs et les techniciens de la CO 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 indiqué ci-après :

	Réalisation d'un profil Climat-Energie et préparation de l'IRE	Définition d'un PAED et d'un programme d'actions associés	Analyse approfondie de 5 projets du programme d'actions	Sensibilisation et communication
Activités	• Cadrage méthodologique • Collecte des données • Traitement et analyse des données • Mise en forme des résultats	• Diagnostic initial • Elaboration de la stratégie et identification des objectifs • Elaboration d'un plan d'actions • Rédaction du plan d'actions et du PAED	• Hiérarchisation et sélection de 5 actions • Rédaction de 5 fiches actions	• Intégration dans le document PAED • Consultation du public et organisation de conférences

L'élaboration d'un Inventaire de Référence des Emissions (IRE) permet de définir un profil « Energie-Climat » de la CO, 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.

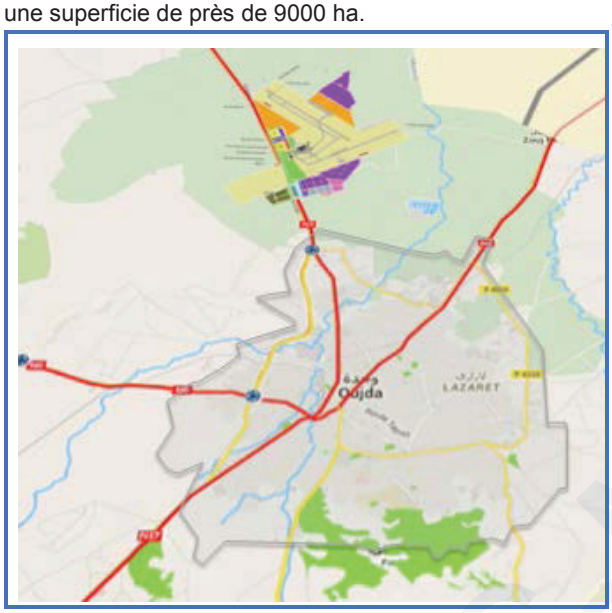
Enfin, un ensemble d'actions de communication et de sensibilisation sont proposées afin d'impliquer plus largement la société civile dans la démarche préconisée par le PAED.

2. : INVENTAIRE DE REFERENCE DES EMISSIONS

2.1. MÉTHODOLOGIE ET CLÉS DE LECTURE

2.1.1. PERIMETRE ORGANISATIONNEL

Les consommations prises en compte dans l'IRE se situent dans le **périmètre administratif de la CO** qui couvre une superficie de près de 9000 ha.



Il correspond au périmètre d'étude de la plupart des documents de planification d'Oujda, et notamment le Plan Communal de Développement (PCD), le Plan Directeur de Mobilité Urbaine (PDMU), mais aussi le Plan de Développement du Grand Oujda 2015-2020.

A noter que dans le cadre du Plan de Développement du Grand Oujda, des projets sont identifiés et seront développés dans les zones périphériques situées en dehors des limites administratives de la CO.

A titre indicatif, l'aéroport, le Centre de stockage des ordures ménagères ou encore la Station de Traitement des Eaux Usées (STEP) sont situés à l'extérieur des limites administratives de la CO.

Figure 8 – Limites administratives de la CO

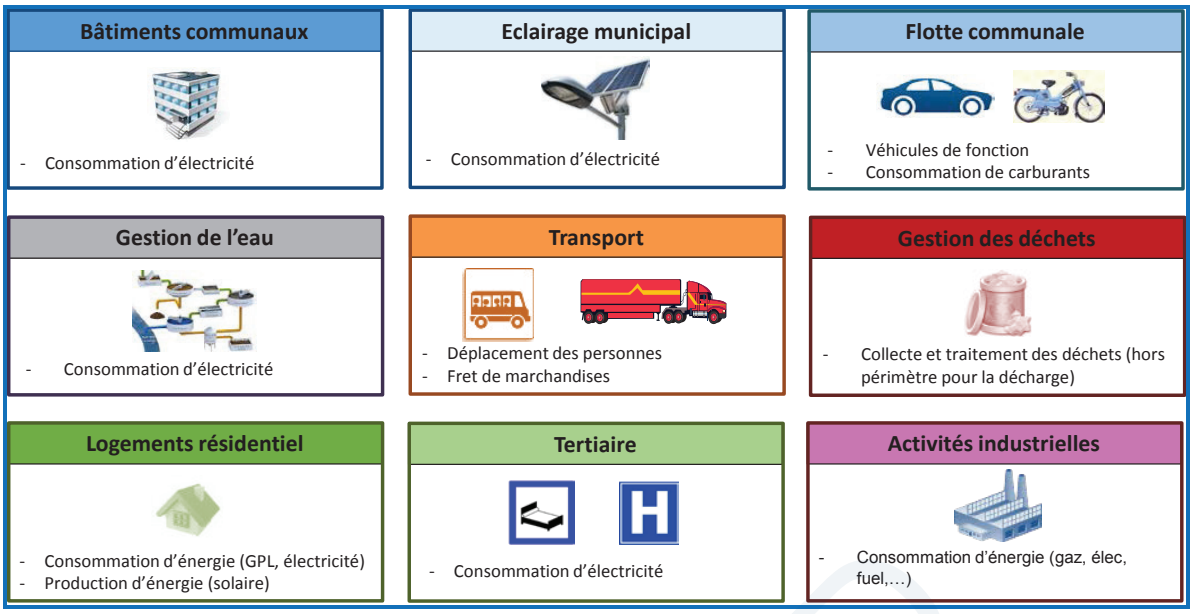
Les limites administratives de la CO sont identifiées sur la figure ci-dessus.

2.1.2. PERIMETRE OPERATIONNEL

Le périmètre opérationnel correspond aux postes d'émissions présentés ci-dessous, qui sont ceux préconisés par la méthodologie de la Convention des Maires, à savoir 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 et des déchets solides seront présentées dans le cadre de cette étude à titre indicatif, car les installations sont en dehors du périmètre de la CO. De même, les activités industrielles sont prises en compte dans le cadre de cette étude.



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

2.1.3. POPULATION

D'après le Haut-Commissariat au Plan, **l'effectif des ménages** est estimé à 82 128 en 2004 pour 400 738 habitants, et 113 020 ménages en 2014 pour 494 252 habitants. La taille moyenne des ménages est donc passée de 4,9 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 93 514 habitants entre 2004 et 2014 est également réparti au cours de la décennie. La population de la CO en 2013 est donc estimée à **484 901 habitants**.

Tableau 2 – Effectifs des ménages

Population	2004 (HCP)	2013 (estimation)	2014 (HCP)
Nombre de ménages	82 128	-	113 020
Nombre d'habitants	400 738	484 901	494 252

2.1.4. ANNEE DE REFERENCE

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 GENERAUX

Le calcul des émissions de CO_2 est réalisé à partir des données d'activité et des facteurs d'émissions selon la formule suivante :

$$Emissions\ GES = Donnée\ d'activité\ x\ Facteur\ d'émission$$

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 de l'électricité

Facteur d'émissions Electricité (tCO/MWh)	DOP[7]	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		

[7] 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 ENERGETIQUES DU TERRITOIRE

La consommation totale d'énergie sur le territoire de la CO s'élève à **1 599 688 MWh**. Le graphique ci-dessous distingue les consommations sous le contrôle direct de la CO (« Autre »), soit 78 037 MWh, de celles liées à la consommation d'énergie sur son territoire, soit 1 521 650 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 la CO.

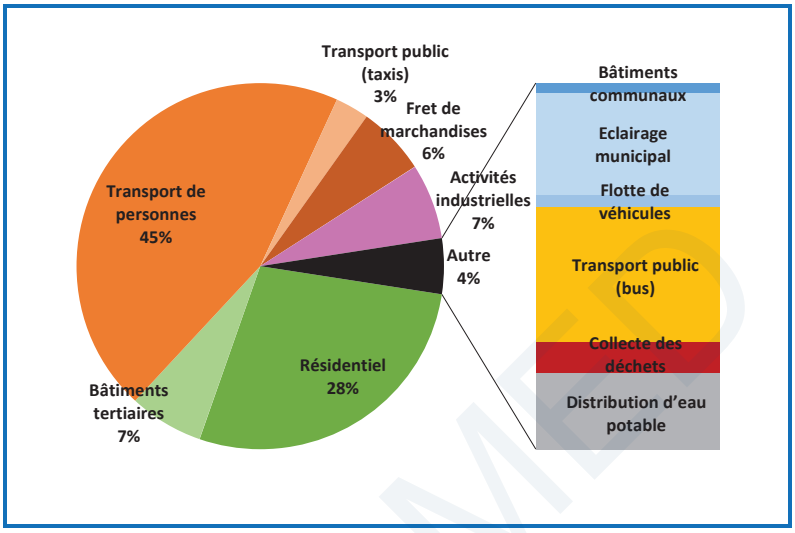


Figure 9 – Consommations énergétiques du territoire

Le secteur des transports représente à lui seul plus de 50% des consommations énergétiques du territoire (transport de personnes et fret de marchandises). Ce résultat souligne l'importance de mettre en œuvre le PDMU dès que possible. Le secteur résidentiel représente plus d'un quart des consommations totales, devant les activités industrielles (7%), les bâtiments tertiaires (7%) et les consommations attribuables à la CO (4%). Ces dernières sont principalement dues à l'éclairage public et au transport public par bus.

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

Tableau 5 – Consommations en fonction du type d'énergie

Type d'énergie	Consommation 2013 (MWh)
Electricité	328 307
GPL	277 594
Diesel	75à 586
Essence	150 806
Gaz naturel	429
Charbon	723
Fioul	39 450
Petcoke	15 322
Bois	34 148
Solaire	2 321

Sans surprise, les consommations de diesel et d'essence concernent exclusivement le secteur des transports, avec une nette domination de l'usage du diesel. Dans le secteur résidentiel, la principale source d'énergie utilisée est le GPL, pour la cuisson notamment. Enfin, le gaz naturel et le pétrole sont uniquement utilisés pour les activités industrielles, comme l'illustre le graphique ci-dessous.

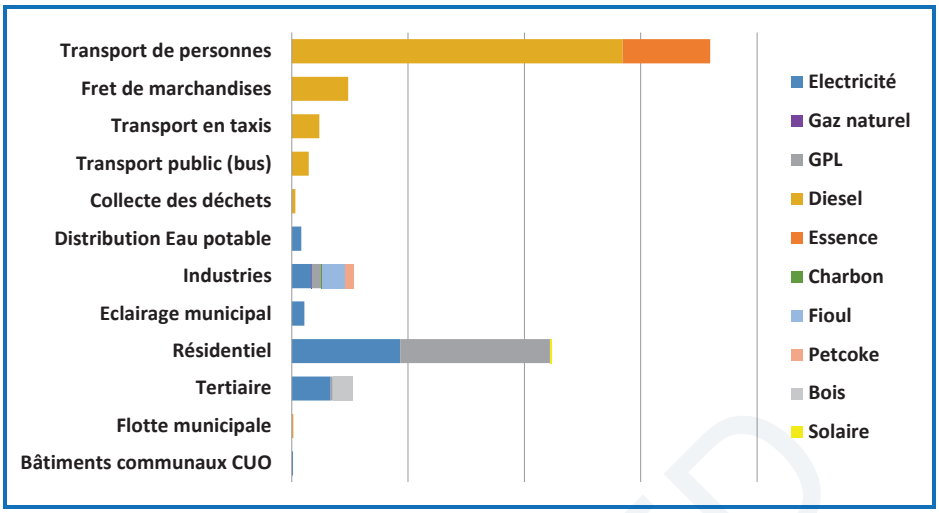


Figure 10 – Utilisation des types d'énergie par secteurs

2.2.2. EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

Les émissions totales de gaz à effet de serre sur le territoire de le CO s'élèvent à **549 158 teqCO_2**. Le graphique ci-dessous distingue les consommations sous le contrôle direct de la CO (patrimoine et compétences), soit 38 558 teqCO_2, de celles liées à la consommation d'énergie sur son territoire, soit 510 600 teqCO_2. Les émissions de GES par habitant s'élèvent ainsi à 1,13 teqCO_2/an.

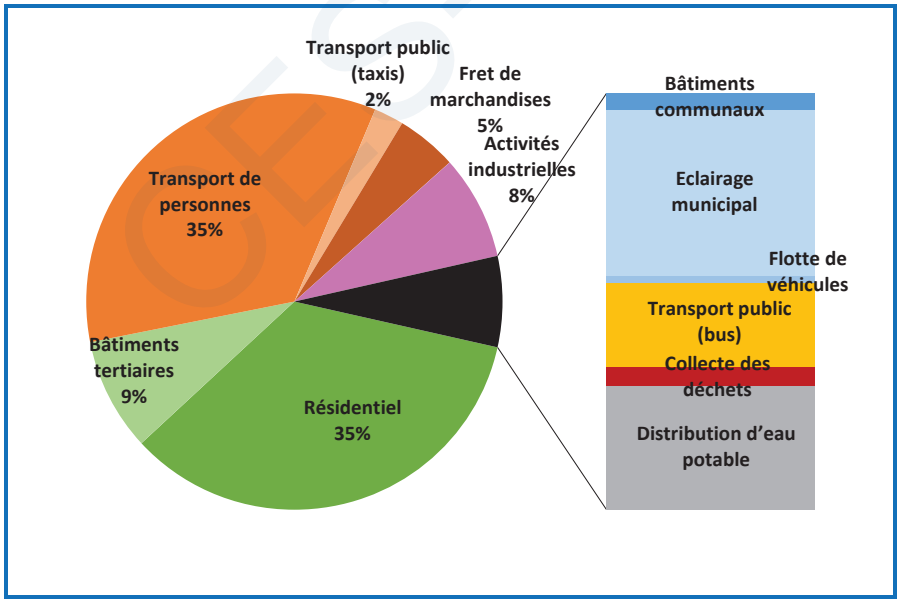


Figure 11 – Répartition des émissions de gaz à effet de serre par secteur

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 dû à l'utilisation importante de charbon 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 (29%). Par ailleurs, l'éclairage municipal et la distribution d'eau potable sont les deux postes d'émissions directement imputables à la CO qui émettent le plus de GES.

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

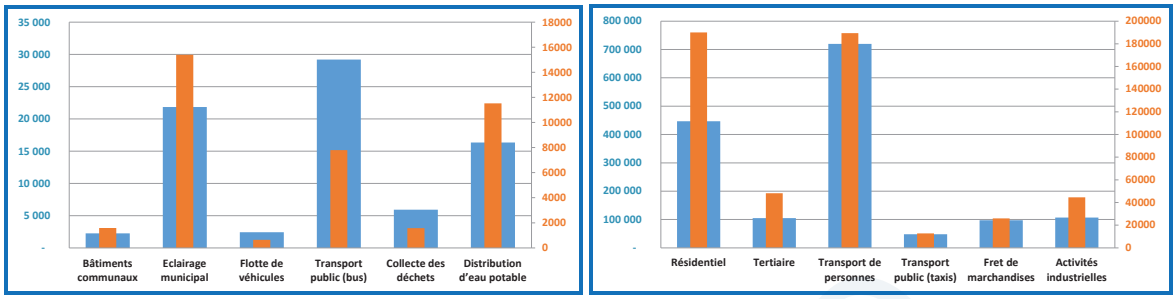


Figure 12 – Consommations énergétiques et émissions de GES associées

2.2.3. FORMAT DE RESTITUTION DE LA CONVENTION DES MAIRES

Sustainable Energy Action Plan (SEAP) template

BASELINE EMISSION INVENTORY

1) Inventory year 2013

For Covenant signatories who calculate their CO2 emissions per capita, please precise here the number of inhabitants during the inventory year: 484 901

? instructions

2) Emission factors

Please tick the corresponding box: x Standard emission factors in line with the IPCC principles
LCA (Life Cycle Assessment) factors

Emission reporting unit

Please tick the corresponding box: CO2 emissions
x 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]															
			Fossil fuels								Renewable energies					
	Electricity	Heat/cold	Natural gas	Liquid gas	Heating Oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Petrol	Plant oil	Biofuel	Other biomass	Solar thermal	Geothermal	Total
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES:																
Municipal buildings, equipment/facilities	18 620	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18 620
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities	67 261	-	-	3 369	-	-	-	-	-	-	-	-	34 148	-	-	104 778
Residential buildings	186 523	-	-	257 596	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 321	-	446 441
Municipal public lighting	21 852	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21 852
Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS)	34 051	-	429	16 629	39 450	-	-	-	723	15 322	-	-	-	-	-	106 605
Subtotal buildings, equipments/facilities and industries	328 307	-	429	277 594	39 450	-	-	-	723	15 322	-	-	34 148	2 321	-	698 295
TRANSPORT:																
Municipal fleet	-	-	-	-	-	8 728	249	-	-	-	-	-	-	-	-	8 977
Public transport	-	-	-	-	-	76 785	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76 785
Private and commercial transport	-	-	-	-	-	665 691	150 557	-	-	-	-	-	-	-	-	816 248
Subtotal transport	-	-	-	-	-	751 204	150 806	-	-	-	-	-	-	-	-	902 010
Total	328 307	-	429	277 594	39 450	751 204	150 806	-	723	15 322	-	-	34 148	2 321	-	1 600 305

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]															
			Fossil fuels								Renewable energies					
	Electricity	Heat/cold	Natural gas	Liquid gas	Heating Oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Biofuel	Plant oil	Other biomass	Solar thermal	Geothermal	Total
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES:																
Municipal buildings, equipment/facilities	13 127	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13 127
Tertiary (non municipal) buildings, equipement/facilities	47 419	-	-	765	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48 184
Residential buildings	131 499	-	-	58 474	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	189 973
Municipal public lighting	15 406	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15 406
Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS)	24 006	-	99	3 775	11 007	-	-	-	247	5 378	-	-	-	-	-	44 511
Subtotal buildings, equipments/facilities and industries	231 456	-	99	63 014	11 007	-	-	-	247	5 378	-	-	-	-	-	311 201
TRANSPORT:																
Municipal fleet	-	-	-	-	-	2 330	62	-	-	-	-	-	-	-	-	2 392
Public transport	-	-	-	-	-	20 502	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20 502
Private and commercial transport	-	-	-	-	-	177 740	37 489	-	-	-	-	-	-	-	-	215 228
Subtotal transport	-	-	-	-	-	200 571	37 551	-	-	-	-	-	-	-	-	238 122
OTHER:																
Waste management																-
Waste water management																-
Please specify here your other emissions																-
Total	231 456	-	99	63 014	11 007	200 571	37 551	-	247	5 378	-	-	-	-	-	549 323

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	0													
Hydroelectric power	0													
Photovoltaic	0													
Combined Heat and Power	0	0	0	0	0	0								
Other *Please specify:_____*	0	0	0	0	0	0								
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	0												
District Heating plant(s)	0												
Other *Please specify:_____*													
Total													

Figure 13 – Format de restitution de la Convention des Maires

2.2.4. FACTURE ENERGETIQUE DU TERRITOIRE

La facture énergétique sur le territoire de la CO, correspondant au montant dépensé en dehors du territoire pour répondre aux principaux besoins énergétiques locaux, est estimée à **1 070 millions de Dirhams** pour l'année 2013, soit en moyenne 2 200 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
GPL	42	MAD / bonbonne (13kg)
Diesel / Fioul	8,69	MAD / litre
Essence	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.

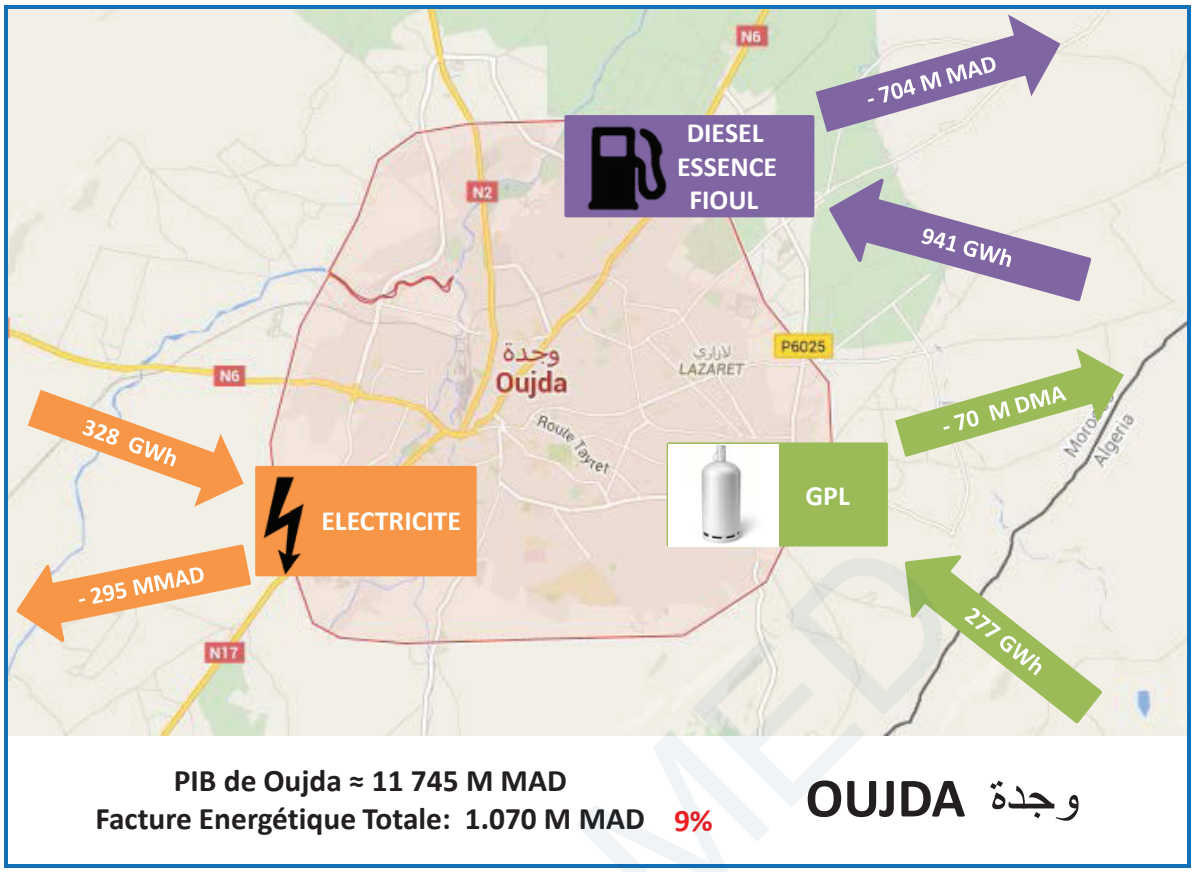


Figure 14 – Facture énergétique sur le territoire de la CO

D'après le rapport *L'Oriental : Chiffres clés 2013* (Haut-Commissariat au Plan, Direction Régionale d'Oujda), le PIB moyen au Maroc est de 24 200 Dirham ; ainsi, sachant que le nombre d'habitant est de 485 000 en 2013, la facture énergétique représente 9% du PIB du territoire en 2013.

2.3. BÂTIMENTS ET ÉQUIPEMENTS COMMUNAUX

2.3.1. ELEMENTS DE CONTEXTE

Un inventaire détaillé des bâtiments communaux n'est pas disponible au sein des services techniques de la CO. En revanche, les informations fournies par l'ONEE permettent de disposer d'une information sur le nombre de contrats (et donc potentiellement de bâtiments) sous la responsabilité de la CO.

Tableau 7 – Nombre de contrats sous la responsabilité de la CO

Paramètres 2013	BT	MT	TOTAL
Contrats ONEE avec la CO	138	6	144

Ainsi, les consommations d'électricité de 144 bâtiments et/ou équipements sont à la charge de la CO, dont 138 en basse tension et 6 en moyenne tension.

2.3.2. CONSOMMATION D'ELECTRICITE

La consommation électrique totale des bâtiments et équipements de la CO a été calculée à partir de la liste fournie par l'ONEE. Elle s'élève à **2 264 MWh**. Le détail des bâtiments n'est pas connu à ce jour.

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 8 – Calcul des émissions de GES

Paramètres	2013
Consommation d'énergie (MWh/an)	2 264
Facteur d'émission (t CO_2/MWh)	0,705
Emissions totales de GES (teqCO_2)	1 596

2.4. ECLAIRAGE MUNICIPAL

2.4.1. ELEMENTS DE CONTEXTE

Un diagnostic détaillé du parc d'éclairage public a été réalisé par l'ONEE en 2006. Les principales données récoltées figurent dans le tableau suivant :

Tableau 9 – Parc d'éclairage public

Type de lampes	Incandescente		Mercure		Tube Néon	Sodium				Mixte		Total
Puissance unitaire (W)	100	40	125	250	40	70	150	250	400	160	250	
En Service	363	10	2 754	546	806	0	6658	1481	69	1203	645	14 535
Hors Service	219	17	850	125	283	0	2270	426	5	482	311	4 988
Total	582	27	3 604	671	1 089	0	8 928	1 907	74	1 685	956	19 523

En 2006, près de 20 000 points lumineux sont identifiés. La CO mène actuellement un travail similaire et estime le nombre de point lumineux à 50 000 (service « éclairage public »).

En 2013, la facture de l'éclairage public s'élevait à 31 millions de MAD.

2.4.2. CONSOMMATION D'ELECTRICITE

La consommation totale de l'éclairage public a été appréhendée à partir des données de l'ONEE et s'élève à **21 852 MWh**. En 15 ans, la consommation d'électricité de l'éclairage public a presque triplé, comme l'illustre le graphique suivant :

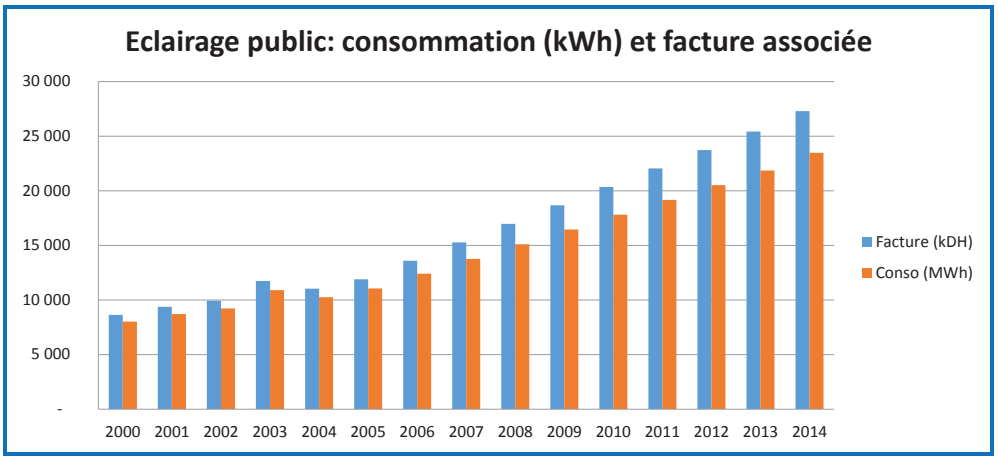


Figure 15 – Evolution de la consommation d'électricité pour l'éclairage public

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 10 – Calcul des émissions de GES

Paramètres	2013
Consommation d'énergie (MWh/an)	21 852
Facteur d'émission (t CO_2/MWh)	0,705
Emissions totale de GES (teqCO_2)	15 406

2.5. FLOTTE MUNICIPALE

2.5.1. ELEMENTS DE CONTEXTE

En 2014, la flotte municipale de la CO est composée de **234 véhicules**, dont 94 deux-roues, 86 VP, 26 camions, 19 camionnettes et 9 engins.

La figure suivante illustre la répartition de cette flotte par typologie de véhicule utilisé au sein des différents services, ainsi que le type de carburant utilisé par ces véhicules.

Par ailleurs, ne sont pas ici présentées les informations relatives à la flotte de véhicules de collecte des déchets (cf. paragraphe suivant).

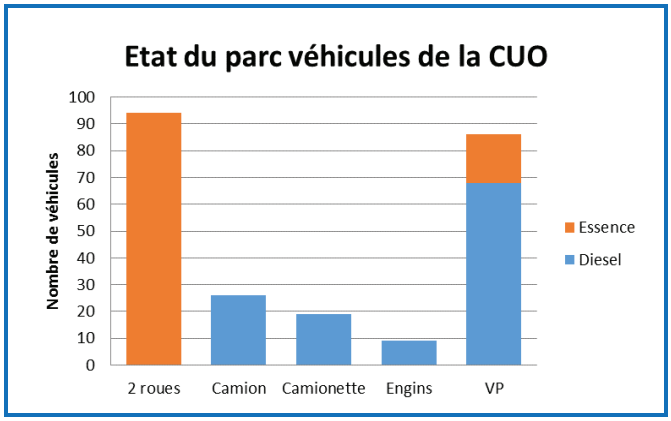


Figure 16 – Répartition de la flotte municipale de véhicules

2.5.2. Consommation d'energie

La consommation totale de la flotte municipale de la CO s'élève à **218 359 litres de gasoil et 27 065 litres d'essence**. Le graphique et le tableau ci-dessous présentent les consommations par catégorie de véhicules :

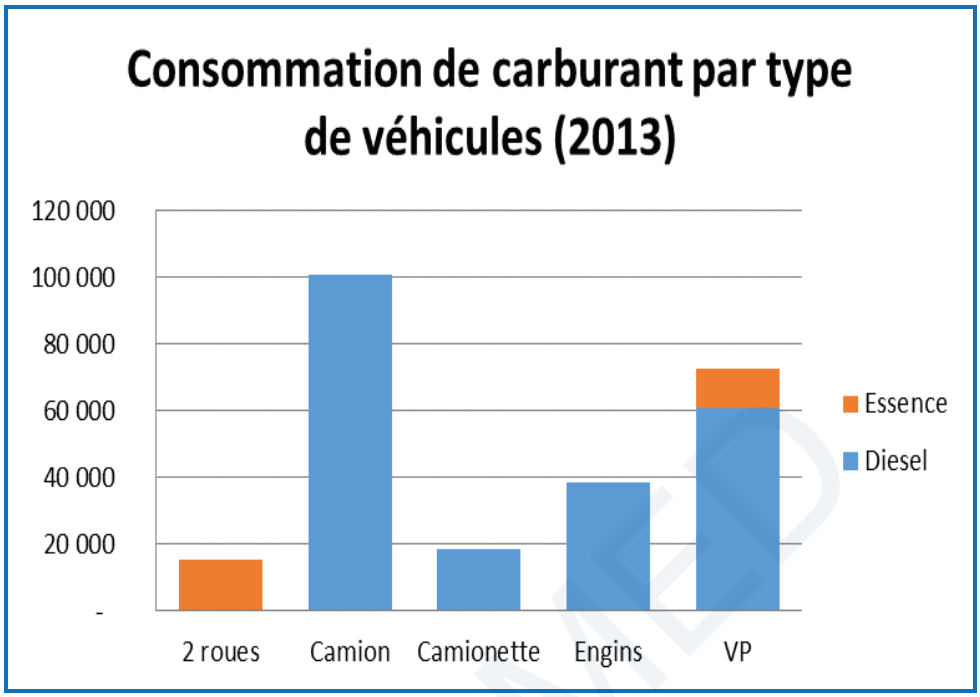


Figure 17 – Consommations de la flotte municipale

La consommation totale d'énergie de la flotte municipale s'élève à **2 184 MWh pour le gasoil et 249 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 11 – Calcul des émissions de GES

Année 2013	Gasoil	Essence	TOTAL
Consommation d'énergie (MWh/an)	2 184	249	
Facteur d'émission (tCO_2 / MWh)	0,267	0,249	-
Emissions totales de GES ($teqCO_2$)	583	62	645

2.6. FLOTTE DE VÉHICULE POUR LA COLLECTE DES DÉCHETS MÉNAGERS

2.6.1. CARACTERISTIQUES DE LA COLLECTE DES DECHETS MENAGERS

Figure 18 – Localisation du centre de stockage

Le centre de stockage des déchets d'Oujda est en dehors du périmètre de la ville ; il est situé à 12 km au sud ainsi que l'indique la figure ci-contre.

La décharge d'Oujda est **ouverte aux camions en charge de la collecte 24 heures sur 24**. Il est à noter qu'aucun point de transfert n'est mis en place à Oujda. Les déchets collectés sont acheminés directement à la décharge. À part, les récupérateurs informels présents dans la ville, aucune récupération des déchets n'est possible en dehors de la décharge.

La collecte des déchets est assurée en 2013 par la société **SITA EL BEIDA** dont la flotte comprend 44 engins et véhicules. La figure ci-contre présente la composition de la flotte de collecte de déchets.

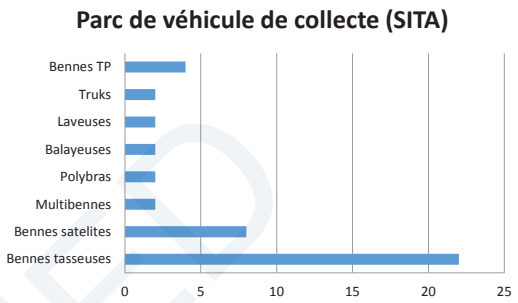


Figure 19 – Répartition de la flotte de véhicules de collecte

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'ENERGIE ASSOCIEES A LA COLLECTE

Les consommations de carburant des engins utilisés pour assurer la collecte des déchets ont été communiquées directement par la société SITA EL BEIDA pour l'année 2013. L'ensemble des véhicules sont à motorisation Diesel, et le parc est composé de 22 bennes tasseuses, 8 bennes satellites et 2 multibennes comme l'indique la figure précédente. Le tableau suivant présente les consommations de Diesel pour l'année 2013.

Tableau 12 – Consommations de Diesel associées à la collecte

Paramètre	2013	Source
Nombre d'engins de collecte et de nettoiement	45	SITA EL BEIDA
Km total parcouru	1.700.514	SITA EL BEIDA
Consommation annuelle de Diesel (l)	593 711	SITA EL BEIDA
Consommation d'énergie (MWh/an)	5 927	

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 13 – Calcul des émissions de GES

Année 2013	Gasoil
Consommation d'énergie (MWh/an)	5 927
Facteur d'émission (tCO_2 / MWh)	0,267
Emissions totales de GES ($teqCO_2$)	1 582

2.7. Logements Résidentiels

2.7.1. Caracteristiques du logement sur Oujda

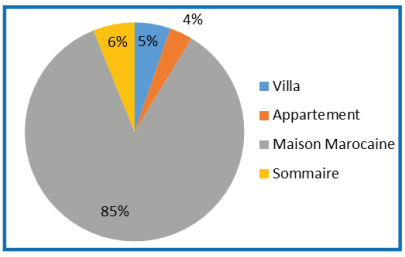


Figure 20 – Répartition des types de logements

Les types d'habitats rencontrés à Oujda 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 la figure suivante.

Par ailleurs, d'après les données préliminaires du RGPH 2014, on dénombre près de **113 000 ménages et 495 000 habitants** au niveau de la Commune d'Oujda. Ces informations sont cohérentes avec les données de consommation électrique fournies par l'ONEE, qui recense **119 000 « clients »** dans le secteur résidentiel.

Tableau 14 – Nombres de ménages et d'habitants

Population	2014
Nombre de ménages	113 020
Nombre d'habitants	494 252
Nombre de clients de l'ONEE pour le résidentiel	119 412

2.7.2. Consommation d'energie

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.

2.7.3. EVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'ELECTRICITE DANS LE RESIDENTIEL

D'après l'ONEE, la consommation électrique totale a augmenté de 53% entre 2007 et 2013 sur Oujda, et la consommation moyenne est de **1 562 kWh par ménage en 2013**. La figure suivante illustre l'évolution de la consommation d'électricité, ainsi que l'évolution du nombre de « clients », qui correspond en première approche au nombre de ménages, sur la période 2007 – 2014.

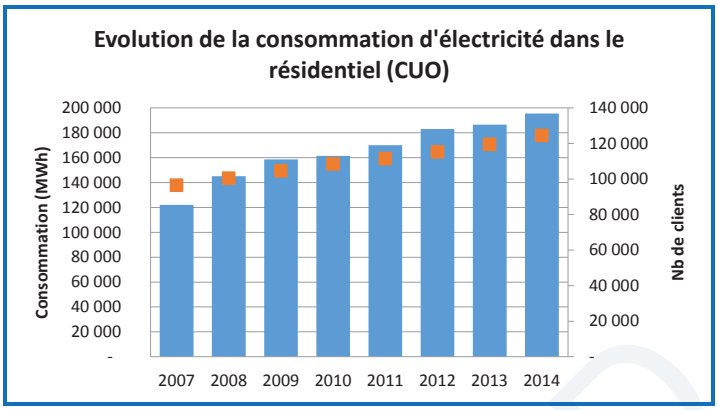


Figure 21 – Evolution de la consommation d'électricité dans le résidentiel

2.7.4. CONSOMMATION D'ENERGIE PAR USAGE

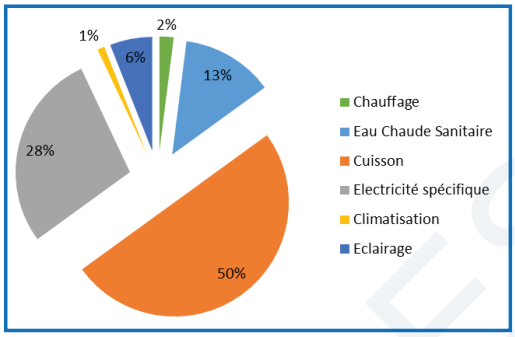


Figure 22 – Répartition de la consommation d'énergie dans un logement en 2010

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 au Maroc. 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 d'Oujda : 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 pour l'usage Cuisson.

Tableau 15 – Répartition des usages par type d'énergie utilisée dans les logements

Usage	TOTAL	Electricité	GPL	Solaire
Chauffage	2%	50%	50%	-
Eau chaude Sanitaire	13%	6%	90%	4%
Cuisson	50%	10%	90%	-
Electricité spécifique	28%	100%	-	-
Climatisation	1%	100%	-	-
Eclairage	6%	100%	-	-
Consommation d'un ménage (kWh/an)	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 Oujda. La **consommation annuelle d'énergie finale est de 3 739 kWh par logement en 2013**.

2.7.5. CONSOMMATION D'ENERGIE FINALE DU SECTEUR

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

Tableau 16 – Consommation d'énergie totale du secteur résidentiel

Paramètres	Electricité	GPL	Solaire	TOTAL
Chauffage	4 464	4 464	-	8 929
Eau chaude Sanitaire	3 482	52 234	2 321	58 037
Cuisson	22 322	200 898	-	223 220
Electricité spécifique	125 003	-	-	125 003
Climatisation	4 464	-	-	4 464
Eclairage	26 786	-	-	26 786
Consommation d'énergie (MWh/an)	186 523	257 596	2 321	446 441

2.7.6. 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 17 – Calcul des émissions de GES

Année 2013	Electricité	GPL	Solaire	TOTAL
Consommation d'énergie (MWh/an)	186 523	257 596	2 321	446 441
Facteur d'émission (tCO_2 / MWh)	0,705	0,227	0	-
Emissions totales de GES ($teqCO_2$)	131 499	58 474	0	189 973

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 que les données relatives aux bâtiments de la Commune d'Oujda ne sont pas intégrées dans ce chapitre. En effet, les résultats ont été présentés dans un chapitre précédent.

2.8.1. CARACTERISTIQUES DU SECTEUR TERTIAIRE SUR OUJDA

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 notamment du développement rapide du **secteur hôtelier** à l'échelle nationale. 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 18 – Nombre de clients du secteur tertiaire

Paramètres	2013
Nombre de clients « patentés » en BT[8]	17 129
Nombre de clients « Administratifs »	592
Nombre de clients « tertiaire » en MT[9]	124
TOTAL	17 845

Ainsi, il est possible de retenir en première approche l'existence de près de **18 000 clients** dans le secteur tertiaire ; concernant les clients de type « patentés », qui correspondent principalement à des commerces, la répartition par branche n'a pas été fournie à ce jour.

2.8.2. CONSOMMATION D'ENERGIE

STRUCTURE DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE AU NIVEAU NATIONAL

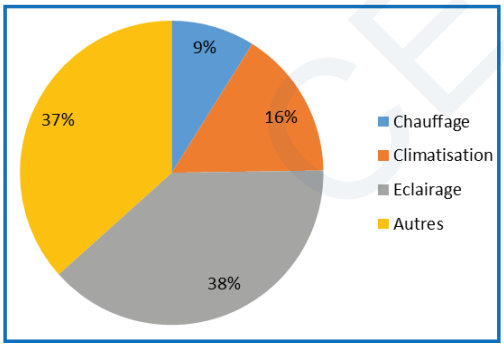


Figure 23 – Répartition de la consommation d'énergie par usage dans le tertiaire

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 au niveau national.

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

[8] BT : Basse Tension

[9] MT : Moyenne Tension

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.

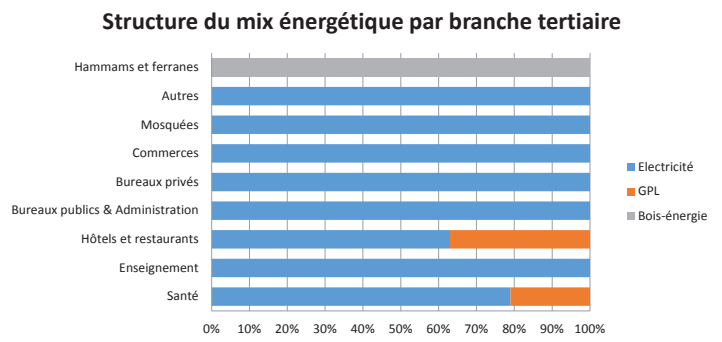


Figure 24 – Structure du mix énergétique par branche tertiaire

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 19 – Consommations moyennes journalières des hammams et fours traditionnels

Typologie établissement	Kg/jour	Nombre d'établissements CO
Hammams	800	17
Fours traditionnels	200	133

Le nombre d'établissements recensés sur le périmètre de la Commune a été communiqué directement par les services techniques de la CO.

CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ PAR BRANCHE D'ACTIVITÉ

Comme évoqué précédemment, plus de 90% de la consommation d'énergie est liée à l'usage de l'électricité.

La figure suivante présente les informations fournies par l'ONEE : les **clients MT** (Moyenne Tension) représentent 38% 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. En ce qui concerne les **clients BT** (Basse Tension), les commerces représentent plus de 85% des consommations totales ; par ailleurs, aucune information plus détaillée concernant le profil des commerces n'a pu être collectée dans le cadre de ce projet.

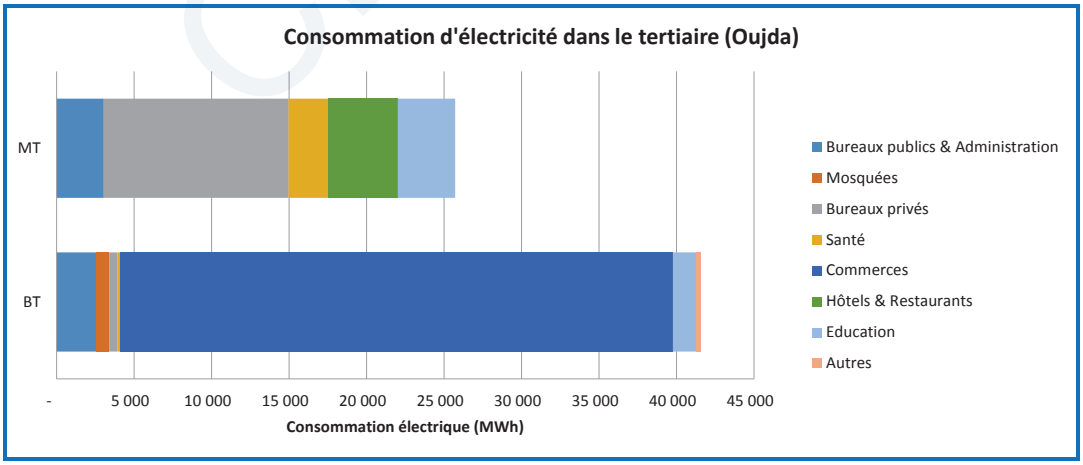


Figure 25 – Consommation d'électricité dans le tertiaire

La consommation d'électricité totale du secteur tertiaire est évaluée à partir des informations de **l'ONEE** pour l'ensemble du secteur (année 2013).

Tableau 20 – Consommation d'électricité totale du secteur tertiaire

Branche d'activité	2013
Bureaux publics & administration (hors CO)	5 604
Mosquées	812
Bureaux privés	12 453
Santé	2 796
Hôtels & Restaurants	4 471
Education	5 214
Autres	294
Commerces	35 617
Consommation d'énergie (MWh/an)	67 261

CONSOMMATION D'ÉNERGIE FINALE DU SECTEUR

Le tableau suivant présente la répartition des sources d'énergie utilisées dans les différents sous-secteurs d'activité.

Tableau 21 – Répartition des sources d'énergie

Branche d'activité	Electricité	GPL	Bois
Santé	79%	21%	-
Education	100%	-	-
Hôtels & Restaurants	63%	37%	-
Bureaux et Commerces	100%	-	-
Hammam et fours traditionnels	-	-	100%

A partir de la consommation d'électricité totale du sous-secteur, 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 sous-secteur d'activité dans le tertiaire. En particulier, on retrouve l'utilisation importante du GPL dans le sous-secteur « Hôtels et Restaurants » en lien avec l'usage Cuisson qui est significatif dans ce type d'établissement, ou encore dans le sous-secteur « Santé » en lien avec les besoins en ECS qui sont souvent élevés dans les hôpitaux.

2.8.3. 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 22 – Calcul des émissions de GES

Année 2013	Electricité	GPL	Bois	TOTAL
Consommation d'énergie (MWh/an)	67 261	3 369	34 148	102 152
Facteur d'émission (tCO_2 / MWh)	0,705	0,227	0	-
Emissions totales de GES ($teqCO_2$)	47 419	169	0	47 588

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 CO_2 supérieur à zéro doit être appliqué.

2.9. ACTIVITÉS INDUSTRIELLES

2.9.1. ELEMENTS DE CONTEXTE

Aucune information sur les activités industrielles (nombre et typologie) n'a pu être collectée dans le cadre de ce projet ; néanmoins, les données fournies par l'ONEE indiquent les éléments suivants :

Tableau 23 – Nombre de clients des activités industrielles

Paramètres	2013
Nombre de clients « Industries » en MT	67
Nombre de clients « forme motrice industrielle »	877

Ainsi, il est possible de retenir en première approche l'existence de **67 clients industriels** importants (au regard de leur consommation d'électricité) sur le territoire de la CO.

En dépit de l'évolution notable que le secteur industriel a connue durant les trois dernières décennies, il continue de souffrir de la faiblesse des investissements qui ne peuvent s'épanouir dans une région ouverte à un commerce transfrontalier de contrebande conjugué à une expansion des activités informelles, en plus des coûts de production relativement élevés en comparaison avec d'autres régions (transport, énergie, eau, …). Cette situation a eu comme conséquence directe une faible participation de l'industrie régionale au produit industriel national. La région enregistre ainsi des taux annuels variant de 3 à 5% des valeurs nationales, en termes de valeur ajouté, de chiffre d'affaires, d'investissements et d'exportations. Les principales unités industrielles sont localisées aux alentours des villes d'Oujda et de Nador (SONASID, COLAIMO, HOLCIM, SUCRAFOR).

2.9.2. CONSOMMATION D'ENERGIE

STRUCTURE DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE AU NIVEAU NATIONAL

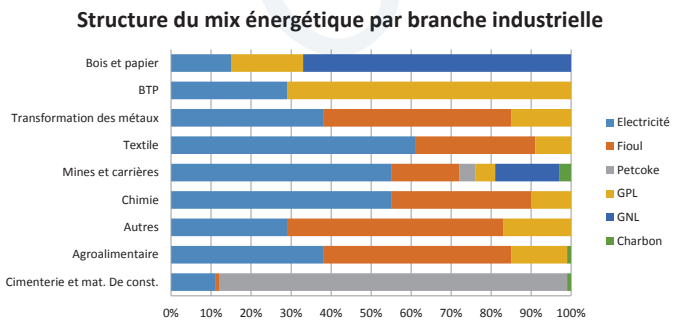


Figure 26 – Structure du mix énergétique par branche industrielle

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.

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%).

Consommation d'électricité par branche industrielle

La consommation d'électricité totale du secteur industriel est évaluée à partir des informations de **l'ONEE**, et correspond à la consommation des industries MT et des Forces motrices industrielles (BT). La ventilation des consommations par branche d'activité est indiquée dans le tableau et la figure ci-dessous.

Tableau 24 – Consommations d'électricité par branche d'activité

Branche d'activité	2013
Agroalimentaire	18 188
BTP	1 916
Chimie	2 826
Cimenterie & matériaux de construction	1 926
Mines et carrières	1 277
Transformation de métaux	198
Bois et papier	13
Textile	7
Autres	7 700
Consommation d'énergie (MWh/an)	34 051

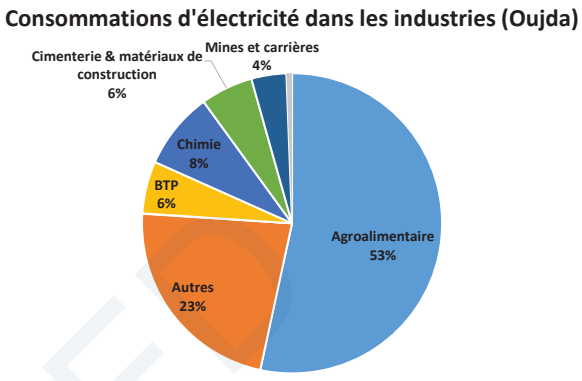


Figure 27 – Répartition de la consommation d'électricité par branche d'activité

Les activités de type « Agroalimentaire » représentent donc plus de 50% des consommations totales d'électricité du secteur industriel sur Oujda en 2013.

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 25 – Répartition des sources d'énergie par branche d'activité

Branche d'activité	Electricité	Fioul	Petcoke	GPL	Gaz naturel	Charbon
Cimenterie & matériaux de construction	11%	1%	87%	-	-	1%
Agroalimentaire	38%	47%	-	14%	-	1%
Autres	29%	54%	-	17%	-	-
Chimie	55%	35%	-	10%	-	-
Mines et carrières	55%	17%	4%	5%	16%	3%
Textile	61%	30%	-	9%	-	-
Transformation de métaux	38%	47%	-	15%	-	-
BTP	29%	-	-	71%	-	-
Bois et papier	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 tertiaire. La figure suivante présente la répartition de la consommation d'énergie finale par source d'énergie et par branche d'activité.

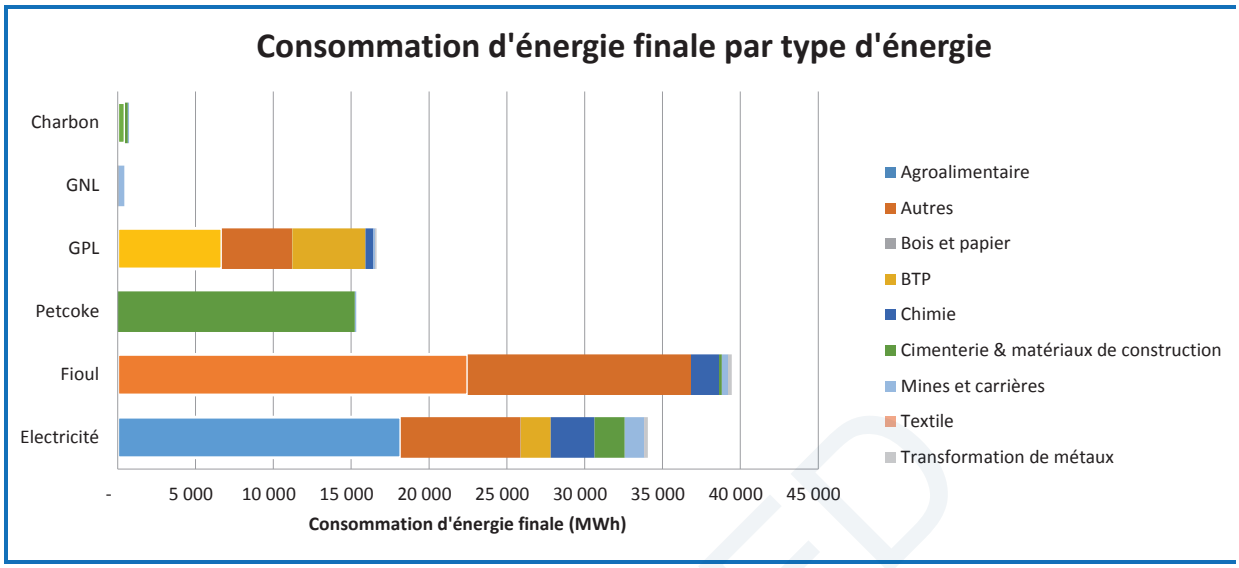


Figure 28 – Répartition des consommations d'énergie finale

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 26 – Calcul des émissions de GES

Année 2013	Electricité	Fioul	Petcoke	GPL	GNL	Charbon	TOTAL
Consommation d'énergie (MWh/an)	34 051	39 450	15 322	16 629	429	723	106 605
Facteur d'émission (tCO_2 / MWh)	0,705	0,279	0,351	0,227	0,231	0,341	-
Emissions totales de GES ($teqCO_2$)	24 006	11 007	5 378	3 775	99	247	44 511

2.10. TRANSPORT DE PERSONNES

2.10.1. TRANSPORT COLLECTIF : BUS

ELÉMENTS DE CONTEXTE

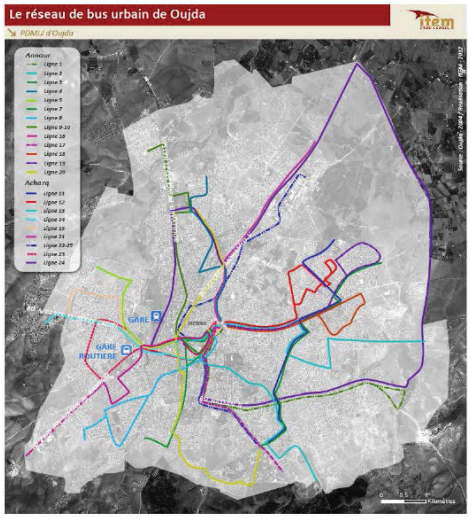


Figure 29 – Carte du réseau de bus urbain

D'après le « *PDMU – Mission 1* », le réseau de lignes urbaines de bus comporte **23 lignes régulières** gérées par deux sociétés concessionnaires : Annour (14 lignes avec un parc matériel de 65 bus qui assurent les services réguliers) et Achark (9 lignes avec un parc de 29 bus pour les services réguliers). Ce réseau totalise 149 Km de lignes sur l'ensemble de la ville d'Oujda.

Ce réseau de transports collectifs urbains **s'organise en étoile** depuis le cœur d'Oujda qui concentre les activités et administrations. Seule la ligne 24 offre une circulation en rocade. Cette ligne fait la tournée du périphérique de la ville, elle est très sollicitée le dimanche en desservant le souk (Hay Assani – Colouche).

On compte environ **150 arrêts de bus** sur l'ensemble de la ville d'Oujda. Ces arrêts ne sont pas toujours très visibles et leur localisation n'est pas forcément adaptée à l'arrêt d'un bus

Par ailleurs, les vitesses commerciales moyennes des lignes de bus sont comprises entre 13 et 21 km/h, avec une **moyenne de l'ordre de 16,5 km/h**.

CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Les deux sociétés concessionnaires Annour et Achark ont été contactées par les services de la CO et ont communiquées les informations suivantes. Précisons que les données fournies par les deux concessionnaires sont cohérentes, avec notamment une consommation moyenne par bus de l'ordre de 34 litres / 100 km et un kilométrage annuel parcouru de l'ordre de 75 000 km, ce qui est légèrement supérieur à la moyenne nationale présentée dans le rapport MEDENER[10].

Tableau 27 – Caractéristiques du parc de bus

Année 2013	Annour	Achark	TOTAL
Parc de bus roulant	65	46	111
Km parcouru (2013)	5 377 251	3 317 143	8 694 394
Consommation Diesel (l/an)	1 759 624	1 161 000	2 920 624
Consommation moyenne (l / 100 km)	33	35	-
Consommation d'énergie (MWh/an)	17 596	11 610	29 206

[10] 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 (ADEREE, 2013)

D'autre part, tous les bus sont à motorisation Diesel.

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 28 – Calcul des émissions GES

Année 2013	Annour	Achark	TOTAL
Consommation d'énergie (MWh/an)	17 596	11 610	29 206
Facteur d'émission Diesel (tCO2 / MWh)	0,267		
Emissions totales de GES (teqCO_2)	4.698	3.100	7.798

2.10.2. TRANSPORT COLLECTIF : TAXIS

CARACTÉRISTIQUES DU PARC DE TAXIS

D'après le « *PDMU – Mission 1* », deux catégories de taxis sont en circulation à Oujda : les **petits taxis**, qui sont en service pour le transport intra-urbain, et les **grands taxis**, qui suivent des lignes plus ou moins régulières et permettent de sortir du périmètre de la ville. Les véhicules utilisés sont souvent âgés de plus de 5 ans. Par ailleurs, près de **88 000 déplacements** sont réalisés en taxis chaque jour, répartis de la manière suivante :

Tableau 29 – Répartition des taxis

Enquête EMD 2012	Part modale	Nb taxis	Nb de dpts par jour
Grands taxis	1,2%	479	15 500
Petits Taxis	5,6%	1 164	72 200
TOTAL	6,8%	1 643	87 700

CONSOMMATION D'ÉNERGIE

La consommation d'énergie liée à la circulation des taxis sur la CO est évaluée à partir de la distance moyenne parcourue et de la consommation moyenne associée à ce type de véhicules. Les hypothèses suivantes sont effectuées :

- L'ensemble des taxis est de type motorisation Diesel ;
- La distance annuelle parcourue est identique à la moyenne nationale pour les Petits Taxis (28 250 km) et seulement 50% de la distance annuelle parcourue pour les Grands Taxis (14 125 km). Cette hypothèse peut être justifiée par le fait que les Grands Taxis effectuent de nombreux trajets en dehors du périmètre d'Oujda.

Le tableau suivant présente les résultats de l'estimation de la consommation annuelle de Diesel liée à la circulation des taxis.

Tableau 30 – Estimation de la consommation annuelle de Diesel des taxis

Année 2013	Petits taxis	Grands Taxis	Sources	TOTAL
Parc roulant	1 164	479	PDMU Phase 1	1 643
Km moyen parcouru (2013)	28 250	14 125	DOP[12]	-
Consommation moyenne (l / 100 km)	12	12	EnvirOconsult sur la base de MEDENER et DOP[12]	-
Consommation Diesel (l/an)	3 945 960	811 905	Calculs EnvirOconsult	5 559 770
Consommation d'énergie (MWh/an)	39 460	8 119		45 579

EMISSIONS DE GES

Les émissions de GES sont calculées à partir du facteur d'émission pour le Diesel, soit 0,267 tCO_2 / MWh ce qui correspond à 2,66 $kgeqCO_2$ / litre. Le tableau suivant présente le calcul des émissions.

Tableau 31 – Calcul des émissions de GES

Année 2013	Petits taxis	Grands taxis	TOTAL
Consommation d'énergie (MWh/an)	39 460	8 119	45 579
Facteur d'émission Diesel (tCO2 / MWh)	0,267		
Emissions totales de GES ($teqCO_2$)	10 536	2 168	12 703

2.10.3. TRANSPORT PRIVE : VEHICULES PARTICULIERS

CARACTÉRISTIQUES DES DÉPLACEMENTS RÉALISÉS PAR LES MÉNAGES SUR OUJDA

D'après le « *PDMU – Mission 1* », 63% des ménages ne disposent pas de voiture, et 80% des ménages ne disposent pas de motos. Le taux de motorisation voiture (possession d'au moins une voiture) varie fortement en fonction du niveau de revenus du ménage, tandis que le taux de motorisation moto augmente entre les quatre premières tranches de revenu, puis diminue pour les ménages disposant de revenus supérieurs.

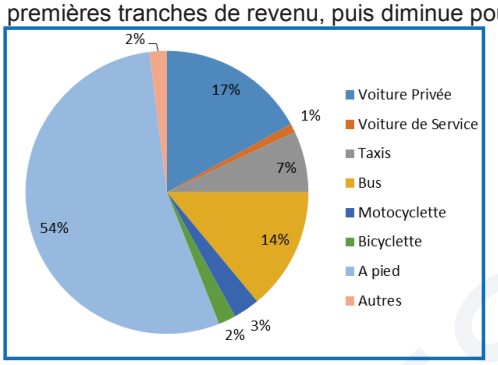


Figure 30 – Moyens de déplacements des habitants Source : EMD Oujda 2012

D'après l'Enquête Ménage Déplacement (EMD) 2012, près de **1 290 000 déplacements** sont réalisés chaque jour à l'échelle de la Commune d'Oujda.

Plus de la moitié (54 %) de ces déplacements se font à pied. Les **transports collectifs** viennent au second rang avec 21 % des déplacements (14 % en bus et 7 % en taxis), tandis que la **voiture particulière** est utilisée dans 17 % des déplacements effectués. Les deux roues (motos et bicyclettes) ne correspondent qu'à 5 % des déplacements effectués. Par ailleurs, Avec 45 % des motifs, le travail et les études représentent à eux seuls 580 000 de ces déplacements.

ır sont réalisés en voiture à l'échelle de la Commune d'Oujda.

PARC DE VÉHICULES PRIVÉS SUR OUJDA

D'après le « *PDMU – Mission 1* », le taux de motorisation est exceptionnellement élevé sur Oujda, avec près de 50 000 véhicules de tourisme en 2004, ce qui représente plus de 120 véhicules légers pour 1000 habitants (contre 50 véhicules / 1000 hab à l'échelle nationale). Par ailleurs, le PDMU estime que vers 2015, il est prévisible que la motorisation sera de l'ordre de 1 véhicule de tourisme par ménage. Enfin, le rapport « *PDMU – Mission 2* » précise que la distance moyenne parcourue en automobile est de **8 km à l'intérieur de la Commune d'Oujda**.

CONSOMMATION D'ÉNERGIE

La consommation d'énergie liée à la circulation des véhicules privés est évaluée à partir de la distance moyenne parcourue et la consommation moyenne associée à ce type de véhicules. Les hypothèses suivantes sont effectuées :

- La répartition du parc de véhicules privés (Essence / Diesel) est identique à la moyenne nationale[11] ;
- La distance moyenne parcourue par chaque déplacement en voiture est de 8 km.

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

$$Consommation\ d'énergie(litres) = Nb\ déplacements\ x\ Distance\ déplacement\ (km) x\ Consommation\ unitaire\ véhicule\ (\frac{litres}{km})$$

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 32 – Estimation de la consommation annuelle d'essence et de diesel par les véhicules particuliers

Paramètres	Essence	Diesel	Sources	TOTAL
Nombre de déplacements VP/jour	76 000	162 000	PDMU Phase 1	238 000
Km moyen parcouru par déplacement	8		PDMU Phase 2	-
Km parcouru (km/jour)	608 000	1 296 000	Calculs EnvirOconsult	1 904 000
Consommation moyenne (l / 100 km)	6,44	11,94	DOP[12]	-
Consommation carburant (l/jour)	38 656	155 811	Calculs EnvirOconsult	194 468
Consommation d'énergie (MWh/an)	129 808	568 711		698 519

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 33 – Calcul des émissions de GES

Année 2013	VP Essence	VP Diesel	TOTAL
Consommation d'énergie (MWh/an)	129 808	568 711	698 519
Facteur d'émission Diesel (tCO2 / MWh)	0,249	0,267	-
Emissions totales de GES (teqCO_2)	32 322	151 846	184 168

2.10.4. TRANSPORT PRIVE : DEUX ROUES

CARACTÉRISTIQUES DES DÉPLACEMENTS EFFECTUES EN 2 ROUES SUR OUJDA

D'après le « *PDMU – Mission 1* », 3% des déplacements sont effectué à l'aide d'une motocyclette, ce qui représente un volume de **38 619 déplacements par jour**. Par ailleurs, l'ensemble des 2 Roues motorisés sont de type motorisation Essence.

[11] Analyse des indicateurs énergétiques, Direction de l'Observation et de la Programmation (Avril 2013)

CONSOMMATION D'ÉNERGIE

La consommation d'énergie liée à la circulation des 2 Roues motorisés est évaluée de la même manière que précédemment, c'est-à-dire à partir de la distance moyenne parcourue et de la consommation moyenne associée à ce type de véhicules. La distance moyenne parcourue par chaque déplacement en 2 Roues motorisées est également de 8 km. Il s'agit d'une hypothèse conservatrice qui pourra être consolidée dans des évaluations ultérieures.

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

Tableau 34 – Estimation de la consommation annuelle d'essence par les 2 roues motorisés

Paramètres	Sources	2013
Nombre de déplacements 2 Roues/jour	PDMU Phase 1	38 619
Km moyen par déplacement (km)	PDMU Phase 2	8
Km parcouru (km/jour)	Calculs EnvirOconsult	308 952
Consommation moyenne (l / 100 km)	DOP[12]	2
Consommation Essence (l / jour)	Calculs EnvirOconsult	6 179
Consommation d'énergie (MWh/an)		20 479

EMISSIONS DE GES

Les émissions de GES sont calculées à partir du facteur d'émission pour l'Essence, soit 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	2 Roues
Consommation d'énergie (MWh/an)	20 479
Facteur d'émission Essence (tCO2 / MWh)	0,249
Emissions totales de GES (teqCO_2)	5 167

2.10.5. TRANSPORT PRIVE : FRET DE MARCHANDISES

CARACTÉRISTIQUES DES DÉPLACEMENTS REALISES PAR LES POIDS LOURDS SUR OUJDA

D'après le « *PDMU – Mission 1* », les déplacements en Poids Lourds (PL) représentent 4% des flux de véhicules observés à l'échelle du territoire de la Commune d'Oujda, ce qui correspond en première approche à un volume de **11 071 déplacements par jour**. Par ailleurs, l'ensemble des Poids Lourds fonctionnent au Diesel au Maroc.

CONSOMMATION D'ÉNERGIE

La consommation d'énergie liée à la circulation des Poids Lourds est évaluée de la même manière que précédemment, c'est-à-dire à partir de la distance moyenne parcourue et la consommation moyenne associée à ce type de véhicules. La distance moyenne parcourue par chaque déplacement en Poids Lourds est également de 8 km. Il s'agit d'une hypothèse conservatrice qui pourra être consolidée dans des évaluations ultérieures.

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

Tableau 36 – Estimation de la consommation annuelle d'essence des poids lourds

Paramètres	Sources	
Nombre de déplacements PL/jour	PDMU Phase 1	11 071
Km moyen par déplacement (km)	PDMU Phase 2	8
Km parcouru (km/jour)	Calculs EnvirOconsult	88 566
Consommation moyenne (l / 100 km)	Hypothèse EnvirOconsult	30
Consommation Diesel (l / jour)	Calculs EnvirOconsult	26 570
Consommation d'énergie (MWh/an)		96 980

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 37 – Calcul des émissions de GES

Année 2013	2 Roues
Consommation d'énergie (MWh/an)	96 980
Facteur d'émission Essence (tCO2 / MWh)	0,267
Emissions totales de GES (teqCO_2)	25 894

2.11. TRAITEMENT DES EAUX USÉES (HORS PÉRIMÈTRE)

2.11.1. CARACTERISTIQUES DE LA STEP

Figure 31 – Station d'épuration des eaux usées

Mise en service en mai 2010, la station d'épuration par lagunage aérée de la ville d'Oujda doit permettre le traitement de 40.000m^3/jour à l'horizon 2015, correspondant à une station de **capacité de traitement de 530 000 équivalent habitant**.

Les principales caractéristiques de la STEP sont les suivants :

- 10 bassins anaérobies ;
- 12 bassins aérés ;
- 21 bassins de maturation ;
- Centre de gestion de la STEP ;
- Ouvrages de traitement tertiaire.

Ce projet a reçu le concours financier de l'Etat et de Banque Européenne d'Investissement (BEI) pour un montant global de 255 Millions de MAD ; ce projet comprenait la réalisation d'un intercepteur de 7 km, d'une station de pompage de capacité de 1700 l/S et d'une station d'épuration. La superficie globale de la STEP est de **90 ha** dont 60 ha pour la STEP actuelle (1ére tranche) et 30 ha réservée pour l'extension prévue à partir de 2015.

2.11.2. CONSOMMATIONS D'ENERGIE

D'après le rapport « *Estimation du Bilan Carbone de la station d'épuration d'Oujda* », les consommations d'électricité de la STEP sont réparties de la manière suivante en fonction des principales activités :

- Ouvrages de prétraitement (dégrillage et dessablage) ;
- Système d'aération (aérateurs du premier et deuxième étage) ;
- Eclairage extérieur ;
- Locaux de contrôle et de suivi (Bâtiment d'exploitation et loges gardiens).

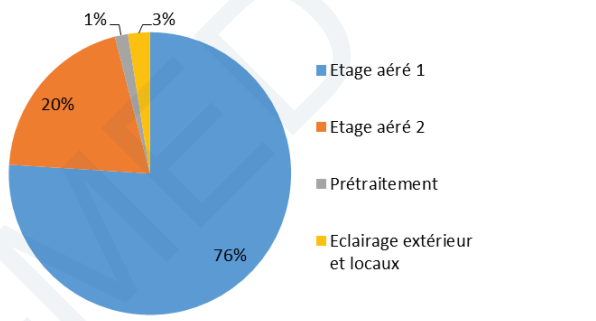


Figure 32 – Répartition des consommations d'électricité de la STEP

Le tableau suivant illustre les consommations d'électricité au niveau de la STEP entre 2011 et 2013, ainsi que le volume total d'eau usée brute (m^3) traitée.

Tableau 38 – Consommations d'électricité en fonction du volume d'eau traitée

Paramètre	2011	2012	2013	Source
Volume total eaux usées (m3)	10 865 199	11 143 315	12 040 493	RADEEO
Consommation d'énergie (MWh/an)	3 604	3 950	4 103	

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 teqCO_2 / 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.

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

Avec les paramètres suivants :

DBO : Demande Biochimique en Oxygène (charge organique biodégradable) exprimée en kg DBO / m^3

B_O : quantité de CH4 émise par kg de DBO, soit 0,21 kgCH3 / 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 39 – Calcul des émissions de GES

Paramètres	2011	2012	2013	Source
Volume total eaux usées (m3)	10 865 199	11 143 315	12 040 493	RADEEO
DBO (kg DBO / m3)	0,721			RADEEO
B0 (kg CH4 / kg DBO)	0,21			RADEEO
FCM	0,8			RADEEO
Captage de méthane (kg CH4 / an)	0			RADEEO
Traitement des eaux usées (tCH4)	1 316	1 350	1 458	
Traitement des eaux usées (teqCO2)*	27 638	28 345	30 627	
Emissions de CO2 liées à l'électricité (t)	2 541	2 785	2 893	
Emissions totales de GES (teqCO_2)	30 399	31 371	33 770	

* PRG (conversion CH_4 en CO_2) : 25

2.12. GESTION DES DÉCHETS MÉNAGERS (HORS PÉRIMÈTRE)

2.12.1. CARACTERISTIQUES DE LA DECHARGE

La décharge d'Oujda est **ouverte aux camions en charge de la collecte 24 heures sur 24**. Il est à noter qu'aucun point de transfert n'est mis en place à Oujda. Les déchets collectés sont acheminés directement à la décharge. À part, les récupérateurs informels présents dans la ville, aucune récupération des déchets n'est possible en dehors de la décharge.

Figure 33 – Emplacement de la décharge

Localisée à environ 10 km au sud d'Oujda en zone rurale, sur un terrain argileux d'une superficie de 130 ha, la décharge est entrée en phase d'exploitation courant 2005 et correspond à un centre de stockage dit « contrôlé » qui bénéfice de plusieurs technologies de traitement moderne.

En particulier, des puits verticaux de collecte de biogaz ont été mis en place à partir de 2008, permettant ainsi de collecter du biogaz afin de réaliser une valorisation énergétique à partir de trois moteurs générateurs à biogaz, totalisant une puissance installée de l'ordre de 2,3 MW.

L'électricité produite est ensuite injectée sur le réseau de distribution de l'ONEE, pour un total de l'ordre de **19.000 MWh par an**.

Le tableau suivant présente d'une part le volume de déchets collectés de 2011 à 2014, ainsi que le nombre de voyages journaliers effectués pour la collecte et la composition moyenne des déchets ménagers.

Tableau 40 – Volume de déchets collectés, composition moyenne de ces déchets et nombre de voyages journaliers pour la collecte

Paramètre	2011	2012	2013	2014	Source
Quantité de déchets à la décharge (t)	134.828	139.801	146.313	152.873	CO
Nombre de votages journaliers	72				Holcim Maroc
Tonnage moyen par camion	5,17 tonnes				
Composition des déchets en décharge	100%				
Déchets fermentescibles	73,25%				
Papier / carton	4,43%				
Plastiques	13,45%				
Textile	3,08%				
Autres	5,79%				

2.13. EMISSIONS DE GES

Les émissions de GES associées au stockage des déchets sont liées aux fuites de méthane dues à la décomposition en condition anaérobique de la matière organique. Les données relatives aux fuites de CH_4 mesurées au niveau du Centre de Stockage ont été communiquées directement par les services techniques de la CO.

Tableau 41 – Calcul des émissions de GES

Paramètre	2013	Source
Fuites CH4 (m3/an)	69 768	CO
Fuites CH4 (tonnes)	47	Conversion : 0,6802 kg / m^3 CH4
Emissions totales de GES ($teqCO_2$)	1 186	

3. PLAN D'ACTION

3.1 OBJECTIF ET STRATÉGIE

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

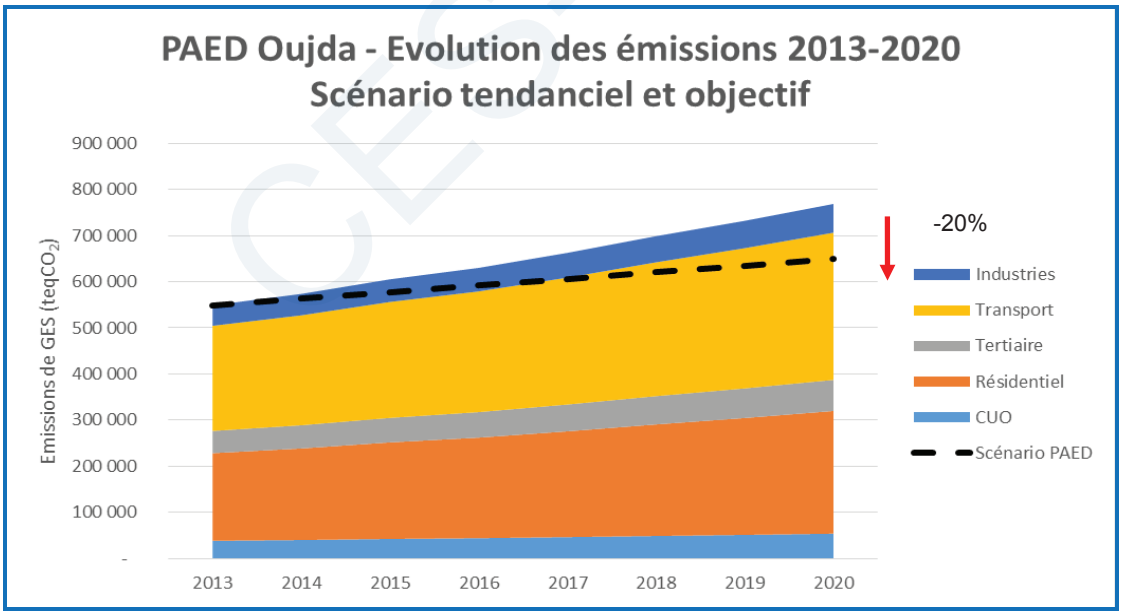
L'inventaire des émissions de GES réalisé sur le périmètre de la CO a permis de définir une première référence pour l'année 2013 et de déterminer un objectif de réduction à l'horizon 2020. Cette section expose succinctement la méthode de détermination des émissions dites tendancielles à l'horizon de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

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 proposé 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 34 – Evolution des émissions à l'horizon de 2020 en appliquant une projection tendancielle



3.1.2. SYNTHÈSE DES SPÉCIFICITÉS ET ENJEUX FORTS D'OUJDA

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

- L'**efficacité énergétique du patrimoine bâti ancien et neuf**, les secteurs tertiaires et résidentiels représentant près de 45% des émissions de gaz à effet de serre, constitue un enjeu prioritaire du territoire. La **rénovation du patrimoine bâti existant**, et notamment du patrimoine public, doit être encouragée dans la mesure où les niveaux de performance peuvent être considérablement améliorés. Cela nécessite un effort considérable d'information, de sensibilisation et d'incitation à l'intention des ménages et des activités tertiaires, ainsi qu'un engagement fort et visible de la CO sur son propre patrimoine. La **qualité de la construction neuve** doit être également assurée par une application performante et efficace de la **réglementation thermique**, dans une région où les écarts de température peuvent être importants. L'appui à la structuration d'une filière locale en matière d'efficacité énergétique du bâti, via la mise en œuvre d'opérations pilotes notamment, doit être encouragé.
- Un **nouveau référentiel de mobilité favorisant les modes doux** est rendu nécessaire par l'utilisation accrue de la voiture, avec un taux de motorisation plus de deux fois supérieur à la moyenne nationale et qui devrait continuer d'augmenter. Les transports (de personnes et de marchandises) représentant à eux seuls plus de 40% des émissions de gaz à effet de serre, la récente adoption d'un Plan Directeur de la Mobilité Urbaine (PDMU) est positive et la mise en œuvre des orientations et actions proposées dans ce plan est un enjeu majeur pour agir sur la forme et les usages de ville.
- L'**exemplarité des services** et activités de la Commune constitue une dimension cruciale de l'avancée vers un territoire plus sobre en carbone, en particulier en ce qui concerne l'éclairage public et les services délégués (transports collectifs en bus et gestion des déchets). Le caractère de territoire pilote pour la production d'énergie décentralisée doit également être renforcé et promu au niveau national et international.
- La mise en place d'une **démarche territoriale intégrée**, en partenariat avec les administrations territoriales et les collectivités locales voisines, constitue un dernier enjeu important pour appréhender les évolutions futures du territoire et adopter un programme d'action concerté. L'adoption de la vision « Grand Oujda 2020 » constitue en cela un projet permettant d'aborder les projets à l'échelle du bassin de vie.

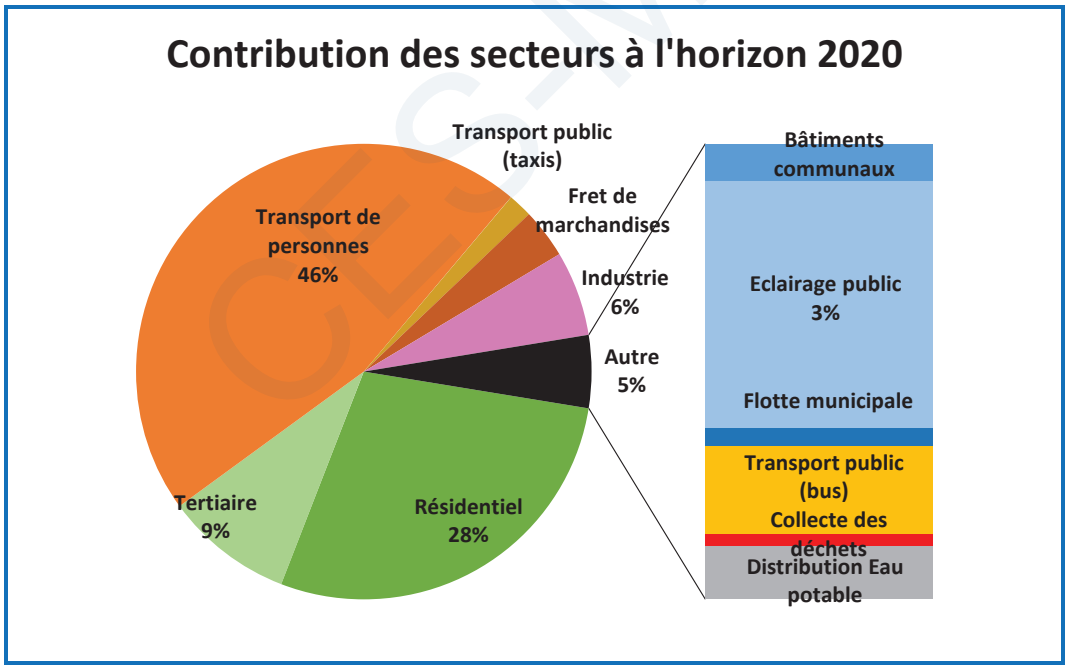
3.1.3. UN OBJECTIF POUR LE TERRITOIRE : - 20% À L'HORIZON 2020

Au regard des enjeux et du bilan des ateliers réalisés avec les services techniques et acteurs du territoire, la CO 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 (tCO2e)	Objectif 2020
Bâtiments communaux	658	-29%
Eclairage public	4 317	-20%
Flotte municipale	316	-35%
Collecte des déchets	224	-10%
Distribution d'eau	922	-6%
Logements résidentiels	43 877	-16%
Bâtiments tertiaires	14 042	-21%
Transport de personnes	71 568	-27%
Transport de marchandises	5 438	-15%
Transport public (Taxis)	2 668	-15%
Transport public (Bus)	1 528	-14%
Activités industrielles	9 347	-15%
Production d'ENR	1 050	-
Total	155 956	-20%

Figure 35 – Contributions envisagées des secteurs pour réduire les émissions de GES



Cet engagement est ambitieux compte tenu de la croissance démographique, de la dynamique économique du territoire et 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 ambitieuse sur son territoire s'articulera autour de trois fonctions majeures :

- La **définition d'un modèle de développement urbain sobre en carbone** en agissant sur les déterminants de la forme urbaine et l'ensemble des activités pour réduire les émissions de GES à long terme. Le PAED contribuera à ce titre à renforcer le statut de ville pilote d'Oujda à l'échelle du Royaume.
- L'**évolution vers une approche transversale et intégrée de la lutte contre le changement climatique**. En poursuivant le travail amorcé avec le projet Jiha Tinou, cela implique notamment de créer une série d'«outils» renforçant la capacité de diagnostic, d'élaboration des politiques publiques et d'intervention de la CO et de suivi-monitoring des impacts atteints.
- L'**affirmation du rôle d'animatrice territoriale de la CO** permettant aux équipes communales d'intervenir sur l'ensemble des activités et secteurs générateurs 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 CO. Le récapitulatif complet des mesures est présenté en annexe.

- Assurer l'exemplarité de la CO sur son patrimoine et ses services ;
- Développer les mobilités urbaines durables pour les transports de personnes et de marchandises ;
- Maîtriser les consommations énergétiques liées à l'urbanisation et aux comportements des ménages ;
- Structurer une économie du territoire sobre en carbone ;
- Connaître, gérer et mobiliser les potentiels d'énergies renouvelables et de récupération ;
- 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 proposé. 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 propose de mettre en œuvre la CO. 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.

Par ailleurs, le plan d'actions proposé présente des **actions qui sont déjà engagées** et qu'il s'agira de renforcer et d'appuyer au travers de la mise en œuvre du PAED. C'est par exemple le cas des actions proposées sur le thème de la « mobilité urbaine » qui sont à articuler étroitement avec le Plan Directeur de la Mobilité Urbaine (PDMU). Mais le PAED présente également des **actions nouvelles**, principalement issues des réflexions menées dans le cadre des ateliers avec les services techniques et les acteurs associés, et qui correspondent à une volonté de renforcer la prise en compte des enjeux « énergie-climat ».

Les sections suivantes détaillent les actions dont la mise en place est envisagée pour 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. ASSURER L'EXEMPLARITÉ DE LA CO SUR SON PATRIMOINE ET SES SERVICES

3.2.1. CHIFFRES CLES ET ENJEUX

La CO, par ses activités, ses achats, ses partenariats et ses services délégués, est responsable de 6% des émissions de gaz à effet de serre du territoire. L'analyse des émissions liées aux activités et compétences de la CO ont permis d'identifier les enjeux suivants :

- La réduction des émissions liées aux **services publics délégués**, à savoir la gestion des eaux usées, les transports collectifs en bus et la gestion des déchets. Ces activités sont étroitement liées à la gestion et à la négociation des délégations politiques (négociation et suivi des contrats, définition d'objectifs qualitatifs et quantitatifs, imposition de critères d'efficacité énergétique au niveau des cahiers des charges, inclusion d'indicateurs de performance environnementale par exemple) ainsi qu'à la politique « d'achat » de la CO, qui peut chercher à y intégrer plus fortement des critères d'éco-responsabilité ;
- La nécessité de maîtriser la consommation d'électricité de **l'éclairage public**, principale poste d'émissions de gaz à effet de serre en ce qui concerne les activités de la CO dont la facture pèse fortement sur le budget municipal. Cet impératif implique la mise en place d'un processus permettant de disposer d'un état du parc d'éclairage et de mettre en place des procédures de gestion avant de mobiliser le levier technologique ;
- L'amélioration de la performance énergétique des équipements de la CO et de tous ses partenaires dont elle paie la facture. Les **bâtiments communaux** constituent à ce titre une priorité afin de rendre visible son engagement ; en particulier, la mise en avant d'opérations et de projets exemplaires pourrait permettre la recherche d'un effet d'entraînement pour les acteurs du territoire.

En élaborant un programme d'exemplarité sur son périmètre d'activité propre, la CO souhaite avoir un effet de levier sur l'ensemble des acteurs du territoire. Ce programme d'actions porte principalement sur le fonctionnement interne et les compétences des services techniques de la CO, avec pour principal objectif de réduire l'impact direct des activités qu'elle gère en propre, mais aussi d'acheter mieux et de faire évoluer les pratiques à l'échelle du territoire (formation, sensibilisation).

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

Diagnostic et enjeux	Objectifs du PAED
Emissions de la CO : 6% des émissions de GES du territoire Eclairage municipal : 15 406 teqCO2 (40% des émissions de la CO) Bâtiments communaux : 2 264 teqCO2 (6% des émissions de la CO)	Appliquer des mesures d'efficacité énergétique sur 50% des bâtiments existants et 100% des nouveaux bâtiments. Optimiser le mode de gestion de l'éclairage public Mettre en place des projets exemplaires au sein de la CO et diffuser les bonnes pratiques

L'instauration d'un principe d'exemplarité énergétique de la CO pour son patrimoine bâti, les constructions publiques et flottes de transport sous gestion directe ou déléguée marquerait l'importance de l'enjeu énergétique à l'échelle locale, et permettrait d'inscrire la Commune dans la dynamique existante à l'échelle nationale, en cohérence avec les objectifs de la « *Stratégie Nationale d'Efficacité Energétique à horizon 2030* » (ADEREE) notamment.

3.2.2. METTRE EN PLACE UNE EQUIPE PLURIDISCIPLINAIRE EN CHARGE DES POLITIQUES ENERGIE-CLIMAT

Description

Cette action a pour objectif de doter la CO des ressources (techniques, politiques, organisationnelles) indispensables à la mise en place, en interne, de mesures exemplaires de réduction des consommations d'énergie en lien avec les activités et le patrimoine de la CO.

Tableau 45 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectif	Structurer les moyens de l'équipe « énergie »
Pilote du projet	CO (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 mesure vise notamment à renforcer l'équipe « énergie » créée en 2013 dans le cadre du projet Jiha Tinou, en associant élus et fonctionnaires d'une part, et en élargissant le nombre de divisions qui y sont représentées d'autre part (environnement, éclairage public, contrôle de gestion, urbanisme, finances locales, développement économique, etc.). Cette « équipe énergie-climat » pourra avoir pour première mission de piloter l'élaboration d'une **Charte de bonne gestion énergétique** 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 et les éco-gestes de l'administration publique ;
- D'assurer le suivi de la facturation des énergies, via un tableau de bord – gestion énergétique communale (TBGE) ;
- 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'apporter un appui fonctionnel aux équipes chargées des équipements techniques au sein de la CO.

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 ENERGETIQUE COMMUNALE

Description

Les équipes communales s'engagent dans l'élaboration d'une **charte de bonne gestion énergétique communale** par laquelle la CO 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	CO (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 CO :

- 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 CO, via des conventions « type » ;
- Les marchés publics lancés par la CO (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 CO 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 municipale ; 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 Energétique (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 Energétique (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. Une articulation étroite avec les initiatives qui donnent suite à la phase pilote de Jiha Tinou, notamment le projet Villes Vertes (soutenu par GIZ), est envisageable.

3.2.4. ELABORER UN GUIDE DES ECO-GESTES ET DE L'EFFICACITE ENERGETIQUE AU TRAVAIL

Description

Afin d'agir sur les conduites consommatrices d'énergie des usagers de bâtiments communaux, les équipes communales élaborent un « Guide des éco-gestes et de l'efficacité énergétique au travail ». Il vise en premier lieu à réduire les consommations d'électricité, mais pourra également inclure les consommations d'eau et tout geste permettant de renforcer l'exemplarité de la CO en matière de protection de l'environnement. Les gains sont calculés sur la base d'une réduction de 10% des consommations d'électricité[12].

Tableau 47 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Sensibiliser 100% des agents de la CO
Pilote du projet	CO (équipe énergie)
Coûts de mise en œuvre	Elaboration en interne par l'équipe énergie
Gains associés à la mise en œuvre	Changements de comportement : 317 MWh, soit 223 teqCO_2
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.

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. SE DOTER D'OUTILS DE SUIVI-EVALUATION ET DE RENFORCEMENT DES CAPACITES EN MATIERE DE POLITIQUES ENERGIE-CLIMAT

Description

Cet axe d'intervention a pour objectifs de systématiser le suivi des consommations énergétiques de la CO d'une part, et de renforcer la capacité de diagnostic des équipes communales. Il s'agit, en somme, de « **mieux connaître pour mieux agir** ».

Tableau 48 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Développer des outils de suivi
Pilote du projet	CO (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

Cet axe d'intervention s'inscrit également en cohérence avec les obligations de la Convention des Maires, à savoir la réalisation d'un état d'avancement du PAED tous les deux ans et d'un Inventaire de Référence des

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

Emissions tous les quatre ans. Dans le cadre du PAED, ce volet s'inscrit ainsi dans la continuité du travail effectué dans le cadre du projet Jiha Tinou, notamment le TBGE, avec trois objectifs complémentaires :

- Doter la CO d'un outil de suivi-monitoring des consommations de son patrimoine
- Faciliter le suivi et l'évaluation des mesures et actions mises en œuvre dans le cadre du PAED
- Renforcer les capacités de diagnostic et d'intervention des agents communaux afin de faciliter la mise en œuvre des mesures et politiques énergétiques

Elaboration d'un Tableau de Bord – Gestion énergétique (TBGE)

Le Tableau de bord-Gestion énergétique (TBGE) est une application Web permettant de faire le suivi des consommations d'électricité, d'eau et de carburant de la CO. Il doit permettre d'identifier les principaux postes de consommation et de faciliter la mise en place de mesures de gestion. 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 d'Oujda 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 CO 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.

Calendrier prévisionnel

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

- 2015-2016 : une première phase d'adaptation de l'outil Web, de collecte et de structuration des données
- 2017-2020 : une seconde phase de suivi, d'analyses et de mise à jour des données trimestrielles.

A noter, les économies d'énergie et la réduction des émissions de GES attribuables aux actions découlant des analyses du TBGE pourront être comptabilisées dans le cadre du PAED.

Elaboration d'un plan de suivi-évaluation et de sensibilisation à la politique énergie-climat

Dans une logique d'amélioration continue et de modernisation de l'administration communale, la CO cherche à mettre en place un plan de suivi, d'évaluation et de sensibilisation relatifs à ses politiques énergie-climat. L'activité de suivi-évaluation nécessitant des compétences spécifiques, un programme de formations pourra dans un premier temps être dispensée aux membres de l'équipe énergie-climat et au sein du service « Planification, environnement et développement durable ». A cette fin, la CO prévoit la création d'un **Observatoire et Centre d'Information, de Formation et de Communication Communal** (CIFCC), en charge de dispenser les formations aux agents communaux. Ce projet fait l'objet d'une fiche d'action détaillée.

Cette action, complémentaire du TBGE, porte sur un périmètre plus large que le suivi des consommations pour s'intéresser aux effets (économiques, environnementaux, sociaux, etc.) des politiques publiques énergie-climat portées par la CO.

Calendrier prévisionnel

- 1er semestre 2016 : élaboration du programme de formations, en lien avec le plan d'action du PAED
- 2ème semestre 2016 : formation de l'équipe énergie-climat et des agents impliqués dans le processus de suivi-évaluation des politiques publiques ; élaboration d'un plan de suivi-évaluation sur la base d'une liste d'indicateurs et d'une démarche permettant sa mise en œuvre ; mise en place d'un plan de

communication interne à la commune relative aux politiques énergie-climat, aux enjeux et aux impacts mesurés ;

- 2017-2020 : production de rapports annuels.

3.2.6. AMELIORER LA PERFORMANCE ENERGETIQUE 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 et certaines mosquées dont la facture énergétique est à la charge de la CO.

Tableau 49 – Chiffres clés et objectifs 2020

Paramètre	Donnée
Consommation 2013 (MWh)	2 264
Emissions 2013 (teqCO2)	1 596
Objectif 2020	-30%

Dans ce cas, les exigences en matière d'énergie de l'occupant vis-à-vis de la CO pourront faire l'objet d'une convention de partenariat. Le guide des éco-gestes et de l'efficacité énergétique au travail permettra aux usagers des bâtiments d'agir. En termes de rénovation énergétique, le potentiel de réduction de la consommation est estimé à 40%[13], 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.

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 CO à l'horizon 2020.

Tableau 50 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Rénovation de 50% des bâtiments existants
Pilote du projet	CO (équipe énergie)
Partenaire(s) du projet	Agence Urbaine, Wilaya, CRI, ONEE
Coûts de mise en œuvre	9 000 000 MAD
Gains associés à la mise en œuvre	453 MWh, soit 319 teqCO_2
Indicateur de mise en œuvre	Nombre de bâtiments rénovés

Par ailleurs, 3 projets de rénovation pilotes sont envisagés 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 CO démontre la faisabilité et la rentabilité de certaines mesures d'efficacité énergétique, rend visible son engagement (rôle pédagogique), et montre l'exemple en matière d'application de la réglementation thermique du bâtiment (cf. Code d'Efficacité Energétique dans le Bâtiment, CEEB).

[13] Source : http://www.effinergie.org/web/images/attach/base_doc/1445/EA_renovBureaux.pdf

Cohérence avec le Programme National de Rénovation Energétique 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)

Projet pilote n°1 : Réhabiliter énergétiquement une mosquée

En lien avec le programme national « Mosquées vertes » porté conjointement par l'ADEREE, par 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 Energétiques (SIE), la CO souhaite se positionner en tant que territoire pilote pour le développement de l'efficacité énergétique des mosquées. Ainsi, la CO prévoit la mise à niveau énergétique d'une mosquée dont la facture énergétique est à sa charge : (a) la réalisation d'un audit énergétique assorti de recommandations ; (b) la mise en œuvre des mesures recommandées avec les installateurs locaux, idéalement via un dispositif type « ESCO » (société de service énergétique). L'initiative pourra être répliquée sur d'autres mosquées à moyen terme.

Le programme bénéficiera d'un appui de GIZ et des partenaires publics cités ci-dessus. Son objectif est « de réduire la consommation énergétique des mosquées allant jusqu'à 40% » à travers « *l'utilisation d'ampoules économiques et surtout le recours à l'énergie solaire* » (source : site de l'ADEREE).

Tableau 51 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Réduction de la facture énergétique de la CO Appui à la filière locale (installateurs) et soutien de la demande (autres mosquées)
Pilote du projet	CO
Partenaire(s) du projet	Association gestionnaire de la mosquée, RESOVERT, GIZ, ADEREE, SIE, Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement, Ministère des Habous et des Affaires islamiques
Financement	GIZ – programme Mosquées vertes
Coûts de mise en œuvre	Audit énergétique : 75 000 MAD

Projet pilote n°2 : Mise à niveau énergétique d'un bâtiment associatif

En partenariat avec une association dont la facture énergétique est à la charge de la CO, le projet prévoit la mise à niveau énergétique du matériel utilisé dans les locaux d'une part, et de l'enveloppe du bâtiment d'autre part. En premier lieu, un audit énergétique des locaux pourra être réalisé. Tout ou partie des rénovations recommandées pourra être inclus dans le cadre de la convention de partenariat avec l'association retenue. L'initiative pourra être répliquée sur d'autres locaux d'associations à moyen terme.

Tableau 52 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Réduction de la facture énergétique de la CO Communication auprès des citoyens
Pilote du projet	CO
Partenaire(s) du projet	Association(s) partenaire(s)
Financement	CO
Coûts de mise en œuvre	Audit énergétique : 75 000 MAD

Projet pilote n°3 : Mise à niveau énergétique d'un bâtiment communal

Le projet prévoit la mise à niveau énergétique d'un bâtiment communal dont la facture est particulièrement importante. Elle consistera au remplacement du matériel utilisé dans les locaux d'une part, et à une intervention sur l'enveloppe du bâtiment d'autre part. En premier lieu, un audit énergétique des locaux devra être réalisé.

Tableau 53 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Réduction de la facture énergétique de la CO Communication auprès des citoyens et administrations
Pilote du projet	CO
Partenaire(s) du projet	DGCL, Direction régionale des Mines
Financement	CO
Coûts de mise en œuvre	Audit énergétique : 75 000 MAD

3.2.7. APPLIQUER LES DIRECTIVES INTERNES EN FAVEUR DE LA PERFORMANCE DES NOUVEAUX BATIMENTS COMMUNAUX

Description

D'après les *Eléments techniques du projet de rénovation thermique du bâtiment au Maroc*[14], 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 exigence 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. Le tableau suivant présente les caractéristiques du projet. Les gains ont été calculés sur la base d'une économie d'énergie de 15% grâce à la mise en application du CEEB[15].

[14] Source : www.aderee.ceeb.ma/PDF/ElementsTechniques.pdf

[15] Source : idem.

Tableau 54 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Application du CEEB à 100% des nouveaux bâtiments communaux
Pilote du projet	CO (équipe énergie)
Partenaire(s) du projet	Agence urbaine, Wilaya, CRI, ONEE
Coûts de mise en œuvre	Efficacité énergétique sur tous les nouveaux bâtiments : 1,5% du coût total / projet (CEEB). Investissements de l'ordre de 3,5 MMAD par la CO pour des actions de performance énergétique
Gains associés à la mise en œuvre	131 MWh, soit 93 teqCO_2
Indicateur de mise en œuvre	% des nouveaux bâtiments respectant la norme

Par ailleurs, 2 projets pilotes sont envisagés par l'équipe communale. 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. Ces projets pilotes pourront éventuellement être cofinancés grâce au budget annuel de 25 millions de MAD (SNEE) permettant de financer des projets de démonstration d'efficacité énergétique dans les bâtiments publics (construction, équipements, etc…).

Projet pilote n°4 : Intégration de critères d'efficacité énergétique à la conception de la nouvelle bibliothèque municipale

En lien avec la stratégie « Grand Oujda 2020 » portée par la Wilaya, la CO pourra intégrer des mesures d'efficacité énergétique (en conformité avec le CEEB) dès la phase d'étude de la future bibliothèque municipale. Le projet vise à assurer l'exemplarité énergétique du bâtiment et permettra également d'améliorer le confort thermique des usagers. La mise en place de panneaux solaires photovoltaïques pourra également être étudiée. L'ensemble de ces mesures seront signalées aux différents publics de lecteurs, afin de sensibiliser le grand public, notamment le public scolaire.

Tableau 55 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Maîtriser les consommations et factures énergétiques de la CO et communiquer auprès des citoyens et administrations
Pilotes du projet	Wilaya, CO
Partenaire(s) du projet	DGCL, ADEREE
Financement	CO, ADEREE

Projet pilote n° 5: Construction d'un Centre d'Information, de Formation de et de Communication Communal (CIFCC) exemplaire

Cohérence avec le Plan Communal de Développement d'Oujda 2016
Le projet de création du CIFCC (présenté plus haut) est inscrit dans le PCD 2016, avec pour objectif d'apporter des réponses concrètes pour renforcer les capacités institutionnelles, organisationnelles et humaines des services qui regroupent plus de 2 200 fonctionnaires. Un tel centre aura notamment pour objectif de permettre (a) Elaboration et réalisation d'un programme annuel de formations continues (Techniques de communication, communication stratégique, planification stratégique, montage de projets, …etc.) ; (b) Formation des formateurs ; (c) Organisation des séminaires et des journées d'études ; (d) Formation aux Technologies d'Information et de Communication (TIC). L'intégration de critères de performances énergétiques sur ce nouveau bâtiment qui bénéficiera directement aux fonctionnaires et élus de la CO sera un moyen de sensibiliser et convaincre l'ensemble des services, mais aussi de démontrer l'exemplarité de la CO à l'ensemble des citoyens.
Pour plus d'information : Plan Communal de Développement 2016 (CO)

La CO pourra intégrer des mesures d'efficacité énergétique (a minima, les normes du CEEB) à la conception de son futur Centre d'Information, de Formation et de Communication Communal (CIFCC). Ce bâtiment accueillera

notamment le Point Info Energie (PIE) et l'Observatoire de la mobilité. Il constitue ainsi une vitrine de l'engagement de la CO en faveur d'un territoire sobre en carbone, et doit à ce titre viser l'exemplarité. Pour cette raison, la mise en place de panneaux solaires et l'application de normes « bâtiment haute qualité environnementale » seront étudiées.

Tableau 56 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Maîtriser les consommations et factures énergétiques de la CO et communiquer auprès des citoyens et administrations
Pilote du projet	CO
Partenaire(s) du projet	ADEREE, INDH, DGCL
Financement	CO, ADEREE
Coûts de mise en œuvre	6 000 000 MAD

Ce projet fait l'objet d'une fiche d'action détaillée.

3.2.8. PROMOUVOIR L'AUTOPRODUCTION ENERGETIQUE SUR LES BATIMENTS COMMUNAUX

Description

Les directives concernant le patrimoine bâti de la CO intègreront 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.

Tableau 57 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Produire l'équivalent de 1% de la consommation du patrimoine bâti à partir de solaire PV
Pilote du projet	CO (équipe énergie)
Partenaire(s) du projet	Agence Urbaine, Wilaya, CRI, ONEE
Coûts de mise en œuvre	350 000 MAD (11 MAD/kWh produit)
Gains associés à la mise en œuvre	Autoproduction à partir de solaire PV : 32 MWh produits, soit 22 teqCO_2 économisées
Indicateur de mise en œuvre	Puissance installée (kW)

Par ailleurs, 3 projets pilotes sont envisagés par l'équipe communale en lien avec la stratégie « Grand Oujda 2020 » portée par la Wilaya. 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°6 : Alimenter le marché de gros en électricité verte à partir de panneaux solaires PV

La CO pourra intégrer une étude de dimensionnement à la conception du nouveau marché de gros prévu dans le cadre de la stratégie « Grand Oujda 2020 ». En particulier, la mise en place de panneaux solaires photovoltaïques pour alimenter en électricité verte les locaux de stockage et de vente pourra être étudiée.

Tableau 58 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Réduction de la facture énergétique de la CO Communication auprès des autres acteurs Appui au développement de la filière solaire PV
Pilotes du projet	Wilaya, CO
Partenaire(s) du projet	DGCL, Direction régionale des Mines, GIZ
Financement	CO, ADEREE, SIE
Coûts de mise en œuvre	A déterminer en fonction des besoins en Electricité du marché de gros, Budget prévisionnel de 200 000 MAD

Projet pilote n° 7: Exemplarité énergétique du nouveau siège de la CO

En tant que lieu symbolique de l'autorité communale, l'équipe communale a décidé de faire de l'Hôtel de Ville un bâtiment exemplaire et représentatif de l'engagement de la CO dans la performance énergétique et le soutien au développement des énergies renouvelables. Elle pourra pour cela s'appuyer sur l'expérience pilote menée par Agadir depuis 2013 afin d'installer 20 kWc de panneaux solaires photovoltaïques sur la toiture de l'Hôtel de ville. Ce projet présente également un caractère démonstrateur pour les autres collectivités territoriales ainsi que les institutions nationales. Ce projet est cohérent avec le PCD 2016, la CO disposant par ailleurs déjà du terrain nécessaire pour construire un nouveau bâtiment (à côté de la Wilaya).

Tableau 59 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Maîtriser les consommations et factures énergétiques de la CO et communication auprès des citoyens et administrations
Pilote du projet	CO
Partenaire(s) du projet	ADEREE (sélection de la technologie), Wilaya, DGCL
Financement	CO
Coûts de mise en œuvre	Budget initial de 50 000 000 MAD pour la construction du bâtiment, et 825 000 MAD (soit 1,5% du coût global) pour l'intégration de critères de performance énergétique

Projet pilote n° 8 : Mise en place de chauffe-eau solaires sur le nouvel abattoir

La CO pourra intégrer une étude de dimensionnement à la conception du nouvel abattoir gros prévu dans le cadre de la stratégie « Grand Oujda 2020 ». En particulier, la mise en place de chauffe-eau solaires pourra être étudiée.

Tableau 60 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Réduction de la facture énergétique de la CO Communication auprès des autres acteurs Appui au développement de la filière chauffe-eau solaires
Pilote du projet	Wilaya, CO
Partenaire(s) du projet	DGCL, Direction régionale des Mines, GIZ
Financement	ADEREE, CO
Coûts de mise en œuvre	A déterminer en fonction des besoins en Eau Chaude Sanitaire, Budget prévisionnel de 200 000 MAD

3.2.9. MODERNISER LE SYSTEME D'ECLAIRAGE PUBLIC

Description

Depuis plusieurs années, la Commune d'Oujda est engagée dans une réflexion visant à la mise à niveau de son éclairage public. Ces réflexions portent aussi bien sur la caractérisation du réseau et les orientations stratégiques en aménagement lumière (adoption dans le PCD d'un plan d'aménagement lumière) que sur l'investissement en matière d'efficacité énergétique.

Tableau 61 – Chiffres clés et objectifs 2020

Paramètre	Donnée
Consommation 2013 (MWh)	21 852
Emissions 2013 (teqCO2)	15 406
Objectif 2020	-20%

En mai 2015, la CO a voté la création d'une Société de Développement Local (SDL), basée sur un partenariat public-privé, qui se chargera de la mise à niveau et de la future gestion du réseau d'éclairage public. Les prochaines étapes consisteront à :

- Mieux connaître son patrimoine (compléter le pré-diagnostic par un recensement exhaustif du réseau) ;
- Mettre en place un système de gestion lui permettant de gérer et d'optimiser la maintenance du réseau (développement des statuts de la SDL, sélection d'un partenaire privé) ;
- Mise en place d'un cahier des charges, type « Contrat de Performance Energétique (CPE) » ;
- Planifier et réaliser les investissements prioritaires, moyennant un plan d'investissement prioritaire ;
- Formuler des orientations stratégiques en matière d'aménagement lumière de futures zones ainsi qu'un plan d'investissement pluriannuel, via l'établissement d'un Schéma Directeur d'Aménagement Lumière (SDAL) ;
- Innover et poursuivre la veille technologique sur les solutions d'éclairage public, en vue d'aménager des zones pilotes pour confirmer la performance et la comptabilité des solutions avec le réseau existant.

Diagnostic du parc d'éclairage public

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 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 CO d'anticiper l'obligation d'information qui pourra être effective à partir de 2015. Pour plus d'information : Stratégie Nationale d'Efficacité Energétique (ADEREE, 2014)

Sur la base d'un recensement réalisé en 2013-2014, l'équipe communale souhaite consolider un diagnostic lumière assorti de recommandations fournissant les bases pour l'élaboration d'un Schéma directeur d'Aménagement Lumière (SDAL), d'un plan d'investissement et d'un contrat de performance énergétique. Les coûts ont été calculés sur la base de 40 000 points lumineux[16].

Tableau 62 – 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	CO
Partenaire(s) du projet	SIE, ADEREE, Bureau d'étude
Financement	CADENA (à envisager)
Coûts de mise en œuvre	3 200 000 MAD[17]
Indicateur de mise en œuvre	Nombre de points lumineux audités et rapport de diagnostic

Elaboration d'un Schéma Directeur d'Aménagement Lumière (SDAL)

A partir des recommandations du diagnostic, la CO souhaite développer un Schéma Directeur d'Aménagement Lumière, comprenant un plan d'investissement pluriannuel visant à moderniser le parc d'éclairage public et à réduire les consommations d'électricité qui y sont associées. Cette action est cohérente avec les orientations du PCD 2016. Par ailleurs, en 2015, le conseil municipal de la ville d'Oujda a voté la mise en place d'une Société de Développement Local (SDL) en matière d'éclairage public. Cette SDL représente une structure juridique à même de porter un nouveau mode de gestion de l'éclairage public, assorti d'un Contrat de Performance Energétique (CPE). Ainsi, l'élaboration d'un SDAL pourra être l'une des premières mesures validées par la SDL.

[16] Estimation du service éclairage public.

[17] Coût par point lumineux estimé à 80 MAD. Source (ADEME) : http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/cdc_ademe_diagnostic_eclairage_public.pdf

Tableau 63 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Etablir des orientations stratégiques et des scénarii d'intervention pour réduire la consommation d'électricité de l'éclairage public
Pilote du projet	CO
Partenaire du projet	SIE, ADEREE, Bureau d'étude
Coûts de mise en œuvre	1 000 000 MAD
Indicateur de mise en œuvre	Rapport

Le plan d'investissement, répondant aux besoins de la CO, sera défini sur la base du diagnostic / recensement lumière. Néanmoins, plusieurs interventions « prioritaires, types » peuvent être envisagées en attendant sa réalisation.

Renforcer le processus 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)

La CO souhaite établir un processus de gestion de l'éclairage public visant non seulement la maîtrise des consommations de l'éclairage public mais également la performance du service rendu à la population (ex. traitement des réclamations et efficacité du service de maintenance). Informatisé et sur la base d'un Système d'Information Géographique (SIG), il permettra d'effectuer un suivi de qualité des interventions réalisées et facilitera la mise en place d'un plan de maintenance. Dès l'issue du diagnostic, des mesures correctives (défauts d'entretien, mauvaises puissances souscrites, mauvais réglages des interrupteurs, vétusté des armoires et ballasts, etc.) pourront être mises en place. Le tableau suivant récapitule les principales caractéristiques du projet.

Tableau 64 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Mettre en place des mesures correctives sur 20% des points lumineux
Pilote du projet	CO
Partenaire du projet	SIE, ADEREE
Coûts de mise en œuvre	A définir en fonction des besoins identifiés sur la base du diagnostic détaillé. Budget indicatif de l'ordre de 10 000 000 MAD
Gains associés à la mise en œuvre	2 185 MWh, soit 1 541 teqCO_2[18]
Indicateur de mise en œuvre	Nombre de points lumineux remplacés

[18] A Agadir, les travaux menés dans le cadre de Jiha Tinou ont permis d'identifier un potentiel de réduction de la consommation d'électricité de 10% suite à la consolidation des processus de gestion et de maintenance.

Optimiser 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 65 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Réduction de la durée d'éclairage sur 20% des points lumineux et Réduction de 35% de la consommation électrique sur ces points lumineux
Pilote du projet	CO
Coûts de mise en œuvre	Mise en œuvre en interne par l'équipe technique
Gains associés à la mise en œuvre	2 141 MWh, soit 1 510 teqCO_2
Indicateur de mise en œuvre	Nombre de points lumineux remplacés

Installer des régulateurs de tension

Le variateur/régulateur de tension est un appareil qui permet une réduction de la consommation d'énergie pouvant aller jusqu'à 30%. Avec une possibilité de réaliser un pilotage à distance, il est possible d'ajuster la tension et donc l'intensité lumineuse du réseau d'éclairage qui y est asservi, selon l'intensité requise de la part de l'éclairage public (luminosité naturelle, et fréquentation de l'endroit éclairé selon l'horaire). Par ailleurs, en complément des économies d'énergie, la stabilisation du réseau réduit le risque de panne du matériel lumineux dû aux surtensions du réseau.

Cette mesure est complémentaire à l'amélioration générale de stabilité du réseau, dans la mesure où l'efficacité d'un parc de variateurs de tension sur un réseau trop vétuste serait limitée. La réhabilitation du réseau est donc indispensable pour arriver à un fonctionnement optimal du parc de variateurs qui sera installé dans le cadre de cette mesure. Les coûts et les gains sont calculés sur la base de 13% des points lumineux équipés (soit 6 000 approximativement) et d'une économie moyenne de 25% par rapport à la situation de référence.

Tableau 66 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Installation de régulateurs de tension sur 13% des points lumineux, Réduction de 15% de la consommation d'électricité sur ces points lumineux
Pilote du projet	CO
Coûts de mise en œuvre	5 000 000 MAD, sur la base d'un coût unitaire de 800 MAD / régulateur
Gains associés à la mise en œuvre	546 MWh, soit 385 teqCO_2
Indicateur de mise en œuvre	Nombre de points lumineux remplacés

Remplacer les lampes à vapeur de mercure

La Commune d'Oujda possède environ 50 000 points lumineux en 2013. A l'heure actuelle, l'état précis du parc n'est pas connu, en particulier la répartition des points lumineux par technologie utilisée. Néanmoins, d'après les données du dernier diagnostic réalisé en 2006, près de 10 000 points lumineux était de type SHP (vapeur de sodium à haute pression) et plus de 4 200 de type HPL (technologie mercure à haute pression). Or, les lampes SHP sont en moyenne 2,5 fois plus efficaces que les lampes HPL et donc, pour un même niveau d'éclairage, elles sont 2,5 fois moins consommatrices d'électricité. A minima, près de 4 200 points lumineux au mercure pourraient être remplacés par des lampes de type SHP permettant ainsi de réaliser des économies d'énergie à court terme ; par ailleurs, l'interdiction de ces types de luminaires pourrait être effective dans le cadre de la mise en œuvre de la SNEE.

Tableau 67 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Remplacer les 4 200 lampes au mercure par des ampoules SHP 70W
Pilote du projet	CO
Partenaire(s) du projet	SIE
Financement	CO, SIE
Coûts de mise en œuvre	5 200 000 MAD, sur la base d'un coût unitaire de 1 200 MAD / ampoule SHP
Gains associés à la mise en œuvre	988 MWh, soit 696 teqCO2[19]
Indicateur de mise en œuvre	Nombre de points lumineux remplacés

Appliquer les critères d'efficacité énergétique à tous les nouveaux points lumineux

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 et sur la base du diagnostic, ou du SDAL, la CO souhaite mettre en place 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 génératrices de GES 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 nouveaux point lumineux respecte des critères d'efficacité énergétique.

Paramètres	Détail
Objectifs	Mise en place de technologies économes sur 20% des nouveaux points lumineux
Pilote du projet	CO
Coûts de mise en œuvre	Mise en œuvre en interne par l'équipe technique
Gains associés à la mise en œuvre	262 MWh, soit 185 teqCO2
Indicateur de mise en œuvre	Nombre de points lumineux remplacés

[19] Les économies potentielles ont été calculées sur la base du remplacement d'ampoules mercure 125W par du SHP 70W, à durée d'éclairage constante.

Projet pilote n°9 : Eclairage solaire de l'axe Oujda – Bnidrar

La CO pourra expérimenter des technologies innovantes pour l'éclairage public sur un projet prévu dans le cadre de la stratégie « Grand Oujda 2020 ». Ce projet consiste à installer un système d'éclairage solaire pour illuminer l'axe routier entre Oujda et Bnidrar situé au Nord de la commune.

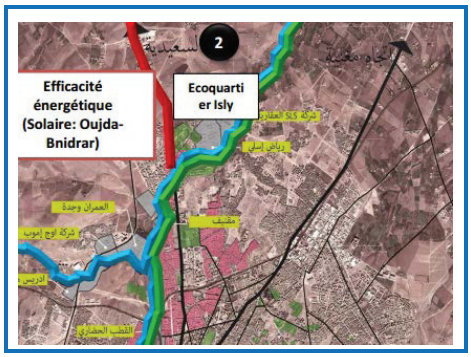


Tableau 68 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Réduction de la facture énergétique de la CO Expérimentation d'une technologie innovante
Pilote du projet	Wilaya, CO
Partenaire(s) du projet	ADEREE
Financement	CO, Partenaire privé
Coûts de mise en œuvre	Budget global : 16 000 000 MAD
Indicateur de mise en œuvre	Nombre et type de points lumineux installés

Ce projet fait l'objet d'une fiche d'action détaillée.

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 d'un projet pilote et élaboration d'un SDAL ;
- 2017-2020 : Mise en œuvre et application des directives.

3.2.10. ASSURER LA SOBRIETE DE LA FLOTTE MUNICIPALE ET DE COLLECTE DES DECHETS

Description et chiffrés clés

Les différentes actions proposées visant la réduction des consommations énergétiques de la flotte municipale s'inscrivent dans la lignée des efforts d'exemplarité entrepris par la CO. Les mesures relatives à l'amélioration de la flotte de collecte des déchets ont également été intégrées dans cette partie.

Tableau 69 – Chiffres clés et objectifs 2020

Paramètre	Donnée
Consommation 2013 (MWh)	8 370
Emissions 2013 (teqCO2)	2 230
Objectif 2020	-17%

Dans le cadre du plan d'action du PAED, la priorité a été donnée à la réduction de la consommation de carburant par des mesures de gestion, d'organisation et de suivi, afin de limiter les coûts d'investissement ; à l'exception du

remplacement de véhicules anciens par des véhicules plus performants, qui doit néanmoins être abordée comme une directive en cas de changement de véhicule nécessaire.

Renforcement des 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 70 – Coûts et gains de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Renforcer les procédures de maintenance et de suivi des flottes de véhicule municipales et de collecte des déchets
Pilote du projet	CO
Partenaire	Société délégataire déchet
Financement	CO
Coûts de mise en œuvre	Mise en œuvre en interne par l'équipe technique
Gains associés à la mise en œuvre	418 MWh, soit 111 teqCO_2
Indicateur de mise en œuvre	Moyens (techniques, financiers) mis à disposition

Former les agents à l'éco-conduite

Parce que le comportement du conducteur a une influence considérable sur la consommation de carburant, entre 15 et 20%[20], la CO 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 ainsi que des chauffeurs d'engins de la société délégataire (Sita El Beida) sera assurée.

L'action prévoit la mise en place d'«outils» complémentaires à la formation afin d'assurer la permanence des gains dans le temps, notamment la mise en place d'un Système d'Information Géographique pour minimiser les kilomètres parcours pour la collecte des déchets ménagers et, par exemple, des autocollants à bord des véhicules pour rappeler les principes de l'éco-conduite. Elle pourra être complétée par une action de communication comme l'affichage explicite sur les véhicules de l'engagement des agents de la CO en faveur de l'éco-conduite. Le tableau suivant récapitule les principales caractéristiques du projet.

20 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 71 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Former 50% des conducteurs à l'éco-conduite
Pilote du projet	CO
Partenaire(s) du projet	AMEV, OFPPT
Coûts de mise en œuvre	Sur la base d'un coût moyen de 4500 MAD / chauffeurs, budget de l'ordre de 630 000 MAD
Gains associés à la mise en œuvre	904 MWh, soit 240 teqCO_2
Indicateur de mise en œuvre	Nombre de chauffeurs formés

Mise en place d'un Système d'Information Géographique (SIG) pour la collecte des déchets ménagers

La CO souhaite mettre en place un Système d'Information Géographique (SIG) afin d'optimiser la collecte des déchets ménagers tant en termes de consommations de carburant que de service rendu à la population. Grâce à ce système de gestion, l'objectif est notamment d'optimiser la fréquence de la collecte et d'ajuster les circuits dans une logique d'amélioration continue, avec un potentiel de réduction de 5% sur les consommations de carburant. La CO a déjà mis en place, depuis 2009, un système SIG dans le cadre du contrat de propreté avec la société Sita El Beida pour le suivi des bennes tasseuses uniquement. Il s'agit donc d'élargir ce système aux autres engins et aux autres activités (nettoiement, mise en place des bacs, etc.).

D'autres dimensions relatives aux masses collectées, aux pratiques de la population concernée (nature des déchets selon l'habitat, qualité de tri le cas échéant, fréquence de présentation des bacs, etc.) pourront par ailleurs être suivies et analysées. La CO souhaite mettre en œuvre le projet dans un délai de 6 mois.

Tableau 72 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Optimiser les distances parcourues et les consommations de carburant associées de la flotte de collecte des déchets
Pilote du projet	CO
Partenaire(s) du projet	Société délégataire déchets
Coûts de mise en œuvre	1 000 000 MAD[21]
Gains associés à la mise en œuvre	148 MWh, soit 40 teqCO_2
Indicateur de mise en œuvre	Nombre de véhicules équipés

[21] Source : document interne CO.

Appliquer les 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 CO 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 efficients, 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 au 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 caractéristiques du projet sur la base d'un renouvellement de 50% du matériel roulant de la CO à l'horizon 2020.

Tableau 73 – Coûts et gains de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Renouvellement de 50% des véhicules de la flotte municipale et de 50% de la flotte de collecte des déchets
Pilote du projet	CO (équipe énergie)
Partenaire	Société délégataire déchet
Financement	CO
Coûts de mise en œuvre	Elaboration de la charte en interne par l'équipe énergie, puis budget de l'ordre de 28,7 MMAD pour le remplacement de véhicules
Gains associés à la mise en œuvre	Sélection de véhicules plus performants : 560 MWh, soit 149 teqCO_2
Indicateur de mise en œuvre	Nombre et type de véhicules acquis

Calendrier prévisionnel

- 1er semestre 2016 : élaboration de la directive interne de renouvellement de la flotte communale ; mise en place du SIG ;
- 2ème semestre 2016 : lancement des formations éco-conduite en partenariat avec l'AMEV ; élaboration des supports de communication et des guides éco-conduite ;
- 2017-2020 : reconduite biannuelle des formations ; suivi des économies générées via le TBGE.

3.2.11. AUTRES ACTIONS EXEMPLAIRES DE LA CO

Optimiser la distribution d'eau potable

Cohérence avec le Plan Communal de Développement d'Oujda 2016
Le programme d'amélioration du rendement du réseau d'eau potable est un projet inscrit dans le PCD avec pour objectif d'atteindre un rendement de l'ordre de 65% en 2014. Sur la base d'un audit de gestion et d'exploitation du réseau d'alimentation en eau potable, l'objectif est de renouveler le parc de compteurs, de détecter et réparer les fuites d'eau et de poursuivre la mise en place d'un système de télégestion et d'information géographique du réseau. Financé avec l'appui de l'AFD et de la RADEEO, ce projet dispose d'un budget de 151 millions de MAD. Pour plus d'information : Plan Communal de Développement 2016 (CO)

La distribution d'eau représente plus de 25% des consommations d'énergie et plus de 40% des émissions de GES associées au patrimoine de la CO en 2013 (hors transports collectifs en bus). Afin d'optimiser son réseau de distribution d'eau, la CO souhaite mettre en place deux types de mesures : d'une part, traquer toutes les pertes et fuites (chaque m^3 d'eau non pompé sera autant d'électricité non consommée par les pompes) et, d'autre part, remplacer les pompes en veillant à leur bon dimensionnement et à leur rendement. Ces deux manières d'agir sont complémentaires. Un audit énergétique du réseau assorti de recommandations sera réalisé dans un premier temps afin d'identifier des critères d'efficacité énergétique et des technologies pertinentes pour toute extension future du réseau.

Tableau 74 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Réduction de la facture énergétique et des coûts d'exploitation
Pilote du projet	CO
Partenaire(s) du projet	RADEEO
Coûts de mise en œuvre	Mise en œuvre : en fonction des recommandations suite à un audit de terrain. Budget indicatif de 10 MMAD
Gains associés à la mise en œuvre	1308 MWh, soit 922 $teqCO_2$
Indicateur de mise en œuvre	Moyens (techniques, humains, financiers) mis à disposition

Calendrier prévisionnel

- 2016 : réalisation d'un audit énergétique du réseau de distribution ;
- 2017-2020 : mise en œuvre des recommandations de l'audit.

Réaliser un diagnostic de vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique

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 CO souhaite donc initier une réflexion en interne. Elle pourra pour cela se baser sur la méthodologie proposée par l'ADEME[22] qui recommande les phases suivantes :

[22] Source : http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/diagnostic-vulnerabilite-territoire-changement-climatique-7405.pdf

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

3.3.1. CHIFFRES CLES ET ENJEUX

Le secteur des transports constitue le plus important émetteur de GES sur le territoire de la CO, à hauteur de plus de 38% (flotte municipale exclue). Par conséquent, il s'agit de l'axe d'intervention le plus stratégique du plan d'action.

Depuis plusieurs années, la CO s'est engagée dans l'élaboration d'un Plan de Directeur de Mobilité Urbaine (PDMU) exemplaire, dont la phase de programmation-planification est en cours depuis 2015.

Cohérence avec le Plan Directeur de la Mobilité Urbaine de la Ville d'Oujda (PDMU)
Suite à l'élaboration d'un diagnostic et de plusieurs scenarii d'évolution des déplacements sur le territoire, la Commune d'Oujda a défini un schéma directeur des déplacements qui résulte d'une déclinaison du concept multimodal à court, moyen et long termes (5, 10 et 25 ans). Avec un objectif de réduction de 30% des émissions de GES à l'horizon 2030 par rapport à la situation actuelle (2013), le PDMU propose un ensemble de mesures structurées autour de 7 thématiques. L'ensemble des modes de transport sont pris en compte dans le schéma directeur, à savoir les transports en commun (et pôles d'échanges associés), les transports individuels (véhicules légers, 2 roues) mais aussi les transports de marchandises ou encore les modes doux. Pour plus d'information : Plan Directeur de la Mobilité Urbaine de la Ville d'Oujda – Mission 3 : Schéma Directeur des Déplacements (CO, Mars 2015)

Ainsi, la mise en œuvre du plan d'action du PDMU en faveur d'une mobilité durable à l'échelle du territoire constitue un projet prioritaire pour l'amélioration du cadre de vie de la CO au cours des prochaines années, mais également pour réduire les émissions de GES associées aux déplacements de personnes et au fret de marchandises. Les actions planifiées participent de concert à la décongestion de la circulation, à l'amélioration des conditions de déplacement piéton et à l'amélioration de la qualité du transport public.

Cette section présente les objectifs généraux du PDMU ainsi que les projets prioritaires et les plus cohérents avec les objectifs du PAED à l'horizon 2020.

Tableau 75 – Chiffres clés du PAED de l'axe stratégique n°2

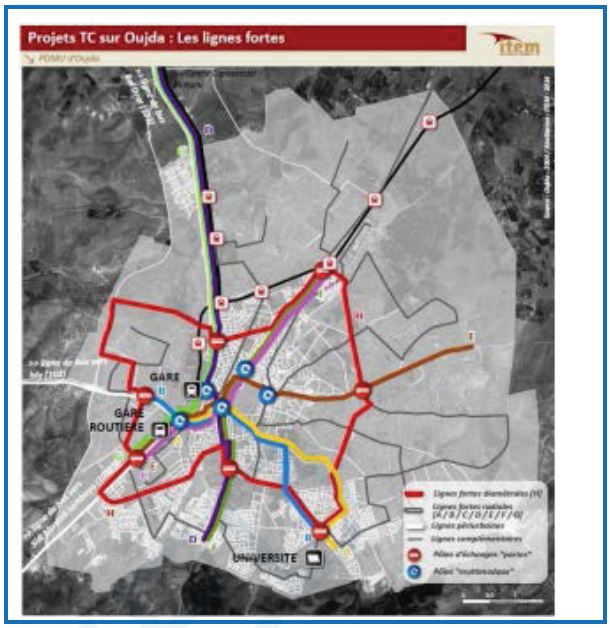
Diagnostic et enjeux	Principaux objectifs du PAED
Transports : 38% des émissions de GES, 1er secteur émetteur du territoire Transport de personnes : 189 335 teqCO2 Transport public (bus) : 7 798 teqCO2 Transport public (taxis) : 12 703 teqCO2 Transport de marchandises : 25 894 teqCO2	Mettre en place les projets prioritaires et structurants proposés dans le Plan Directeur de la Mobilité Urbaine (PDMU) Renouveler 70% de la flotte de bus circulant sur le territoire et accompagner le renouvellement de la flotte de taxis Aménager des pôles d'échange et les couloirs dédiés pour la circulation des bus

3.3.2. CONSOLIDER LE RESEAU DE TRANSPORT COLLECTIF EXISTANT

Description

A l'heure actuelle, le réseau de transports collectifs s'articule autour de sept lignes radiales et une ligne circulaire qui forment les lignes fortes sur Oujda. Ces lignes radiales sont localisées au niveau des principaux axes de la ville, certains d'entre eux ayant vocation à accueillir des couloirs réservés pour les bus. La dénomination de ces lignes fortes, mais également des lignes complémentaires et périurbaines permettra de rendre plus lisible l'offre existante, tout en hiérarchisant la qualité du service rendu sur chaque ligne.

En ce qui concerne les lignes complémentaires, elles seront renforcées et permettront d'assurer une desserte plus fine de la commune, avec une cadence renforcée pendant les heures de pointe.



Afin de répondre à l'évolution de la fréquentation attendue au cours des prochaines années, il est nécessaire de renforcer le matériel roulant en circulation sur le futur réseau d'Oujda. Le tableau suivant présente l'évolution attendue du parc de bus roulant aux horizons 2020 et 2030.

Tableau 76 – Evolution du parc de bus roulant sur Oujda

Année 2013	2013	2020	2030
Parc de bus roulant	111	145	158
Nombre de passagers journaliers	115 500	379 000	453 000

Par ailleurs, une mise à niveau progressive du parc roulant est envisagée, avec pour objectif de proposer un parc de matériel roulant neuf en 2025 ; sur la période 2016 – 2020, il est envisagé d'acquérir 20 bus par an puis sur la période 2020 – 2025 de fixer l'acquisition à 10 bus par an. Ce rythme de renouvellement, basé sur l'acquisition de bus répondant aux normes EURO V minimum, permettra de couvrir 70 % du réseau avec des bus présentant une performance énergétique et environnementale élevée. Entre 2016 et 2025, des accords de fonctionnement avec des sociétés privées seront initiés afin de louer bus et chauffeurs à la Communauté d'Oujda. Le coût d'acquisition d'un bus neuf présentant le niveau de performance proposé est de l'ordre de 2,2 millions de MAD.

Tableau 77 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Améliorer la performance du parc de bus roulant et augmenter la fréquence et la desserte du réseau
Pilotes du projet	CO, Groupement de communes, AOT
Partenaire du projet	Sociétés délégataires de transport
Financement	Plusieurs options à l'étude
Coûts de mise en œuvre	Sur la base d'un coût de 2,2 millions de MAD par bus neuf, soit 220 MMAD sur la période 2016-2020
Gains associés à la mise en œuvre	5724 MWh, soit 1528 teqCO_2 grâce à une réduction de l'ordre de 20% de la consommation énergétique par bus remplacé.
Indicateur de mise en œuvre	Nombre et type de bus acquis

Calendrier prévisionnel

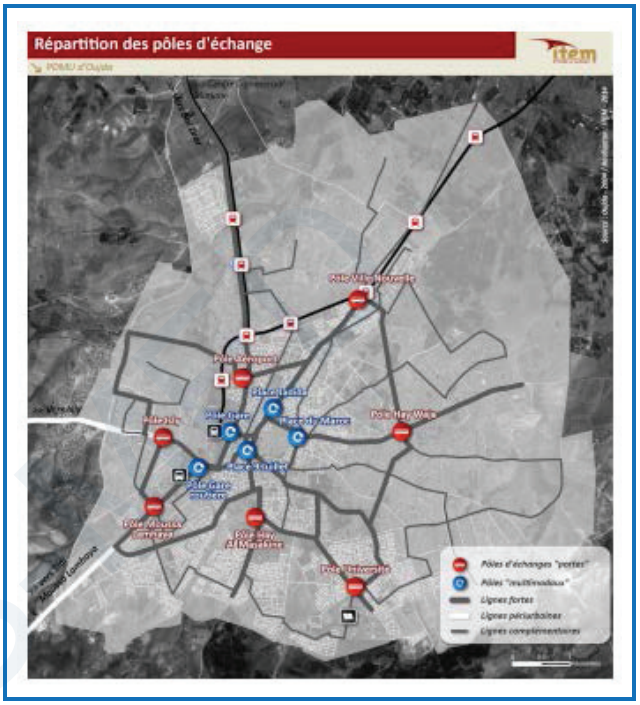
- 2016 : Négociation avec les sociétés délégataires de transport en commun et acquisition des premiers bus présentant un niveau de performance élevé ;
- 2016-2020 : Renouvellement de 20 bus par an ;
- Après 2020 : Renouvellement de 10 bus par an.

3.3.3. AMENAGER 12 POLES D'ECHANGES

Description

Deux types de pôles d'échanges sont envisagés sur Oujda : des pôles « portes », qui ont pour but de marquer l'entrée dans le cœur de ville, et qui pourront servir de parc relais permettant ainsi à l'usager de stationner son véhicule avant de prendre un transport en commun pour la suite de son déplacement vers le cœur de ville. Ces pôles « portes » accueilleront également les terminus des lignes périurbaines. De plus, cinq pôles « multimodaux » sont également envisagés : localisés en zone dense, ils seront accessibles par tous les modes de transport et seront localisés à proximité des gares existantes.

Pour chacun des pôles d'échange proposé dans le cadre du PDMU, une première analyse a été esquissée ; des études complémentaires sont néanmoins nécessaires pour la mise en œuvre opérationnelle.



A titre indicatif, le pôle multimodal localisé à proximité de la gare ferroviaire permettra le lien direct entre 3 lignes de transport collectif, accueillera une station de petits taxis de 8 véhicules de capacité ainsi que 3 places complémentaires permettant la dépose/reprise de voyageurs. Il est également envisagé l'aménagement d'un parc cycle installé à proximité immédiate des arrêts de bus ainsi que la construction d'un point d'information sur l'offre de transport existante sur Oujda.

Tableau 78 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Aménager 12 pôles d'échanges afin de limiter la circulation automobile et favoriser l'intermodalité en zone dense
Pilotes du projet	CO
Partenaire du projet	Groupement de communes, AOT
Financement	Plusieurs options à l'étude
Coûts de mise en œuvre	8 MMAD par pôle d'échange (hors P+R), soit 96 MMAD sur la période 2016-2020
Indicateur de mise en œuvre	Nombre de pôles aménagés

Calendrier prévisionnel

- 2015-2016 : Etude sur le dimensionnement détaillé des pôles d'échanges ;
- 2017-2019 : Travaux d'aménagement des pôles d'échanges.

3.3.4. CONSTRUIRE 7 PARKING RELAIS (P+R)

Description

A l'heure actuelle, l'offre de stationnement dans le secteur de l'hypercentre est de l'ordre de 10 000 places, celles-ci étant gratuites et non soumises à réglementation spécifique. Néanmoins, l'évolution démographique ainsi que l'augmentation du nombre de véhicules en circulation nécessitent de mettre en place une réglementation adaptée à l'échelle du territoire. Outre la définition d'une politique de stationnement qui doit permettre de favoriser la rotation des véhicules, la CO souhaite construire 720 places de parking en centre-ville et 1 400 places en P+R.

Ces places seront réparties dans sept parkings relais qui seront construits au niveau des pôles d'échange « porte ». D'une capacité nominale de 200 places, ils sont destinés aux automobilistes souhaitant se rendre en ville, et qui pourront laisser leur véhicule dans ces parkings afin d'utiliser l'une des lignes fortes desservant le centre.

Tableau 79 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Construire 7 P+R qui permettront de limiter le trafic de véhicules et le stationnement dans le centre-ville
Pilotes du projet	CO
Financement	A définir
Coûts de mise en œuvre	8 000 MAD / place de stationnement, soit 120 MMAD sur la période 2016-2020 et 100 000 MAD pour le système de tarification
Indicateur de mise en œuvre	Nombre de P+R aménagés

Calendrier prévisionnel

- 2015-2016 : Construction des Parkings Relais ;
- 2017 : Mise en place des réglementations sur le stationnement.

3.3.5. OPTIMISER LA CIRCULATION ET ACCOMPAGNER LA MODERNISATION DES TAXIS

Description

Deux catégories de taxis sont en circulation à Oujda : les petits taxis, qui permettent de réaliser plus de 85 000 déplacements par jour. Chaque typologie de taxis permet de répondre à un besoin de déplacement spécifique :

- L'usage des grands taxis doit avoir pour vocation d'offrir une offre complémentaire aux lignes périurbaines et offrir une desserte plus fine et plus flexible que celle offerte par les bus ;
- Les petits taxis sont une alternative pour desservir les zones peu denses de la ville, mais également pour desservir la ville en dehors des heures de fonctionnement du réseau, notamment la nuit.

Afin d'optimiser le fonctionnement et le service rendu par ces taxis, il est proposé de relocaliser les stations de grands taxis qui seront situées à terme aux pôles « portes » du territoire pour éviter la concurrence bus/grands

taxis dans le centre-ville d'Oujda. En ce qui concerne les petits taxis, il est envisagé de passer de 4 stations à l'heure actuelle à 12 stations, en lien avec chaque pôle d'aménagement qui sera construit.

Par ailleurs, l'amélioration du parc de taxis (500 grands taxis et près de 1 200 petits taxis) est nécessaire au regard des performances actuelles des véhicules en circulation : un renouvellement progressif de cette flotte est proposée, via un système d'incitation financière en lien avec la Région de l'Orientale et la mise en place d'un programme au niveau national.

Tableau 80 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Renforcer le maillage de stations de taxis sur le territoire et accompagner le renouvellement de la flotte de taxis
Pilotes du projet	CO
Partenaire du projet	Conseil Régional, Wilaya
Financement	A définir
Coûts de mise en œuvre	Coût d'aménagement des stations de taxis pris en compte dans les coûts globaux pour les pôles d'échanges. Sur la base d'un prix moyen de 80 000 MAD pour un taxi, le budget nécessaire au renouvellement de 50% de la flotte de petits taxis est de 48 MMAD
Indicateur de mise en œuvre	Nombre de taxis remplacés

Calendrier prévisionnel

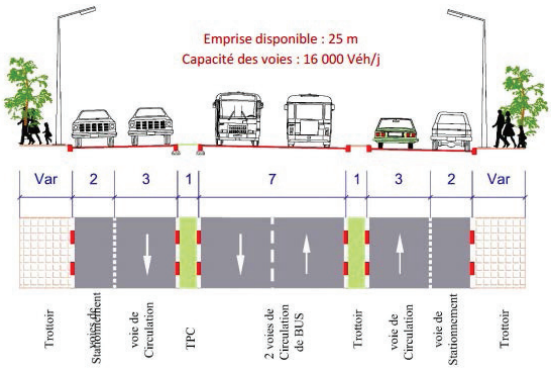
- Dès 2015 : Renouvellement du parc de taxis ;
- 2015-2016 : Etude sur le dimensionnement détaillé des pôles d'échanges ;
- 2017-2019 : Travaux d'aménagement des pôles d'échanges.

3.3.6. AMENAGER DES COULOIRS DE BUS RESERVES ET 3 LIGNES A HAUT NIVEAU DE SERVICE

Description

Afin de garantir une meilleure vitesse commerciale des bus dans le centre et de proposer aux usagers une offre de transports collectifs concurrentielle par rapport à l'automobile, la CO envisage l'aménagement de 21,8 km de couloirs de bus sur le territoire. En particulier, une plusieurs lignes de Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) d'une longueur totale de 9,5 km sont envisagées : une 1ère ligne gare routière université (4,5km), une 2nde ligne Gare routière – Place de la douane (2,7km) et 3ème ligne Lasaret – Place Sidi Abdelwahab (1,7km). Les couloirs seront par ailleurs réversibles afin d'accueillir un tramway par la suite.

Figure 36 – Insertion viaire proposée pour la section 2 de l'axe Mohammed V



La CO sera maître d'ouvrage pour l'aménagement de la voirie dont les travaux seront réalisés entre 2016 et 2020 : ces aménagements concerneront d'une part les couloirs d'approche, qui permettront aux bus de traverser les carrefours plus rapidement, et d'autre part la mise en place de priorisation au niveau des feux.

Tableau 81 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Aménager 21,8 km de couloirs de bus, et notamment une première plateforme de Bus BHNS qui pourra à terme accueillir un tramway
Pilotes du projet	CO
Financement	A définir
Coûts de mise en œuvre	Aménagement BHNS (5,8 km) : 80 millions de MAD / km Couloirs de bus (16 km) : 5 millions de MAD / km 152 arrêts de bus : 90 000 MAD / arrêt Centre de dépôt / maintenance : 150 millions de MAD soit un budget de l'ordre de 720 millions de MAD
Indicateur de mise en œuvre	Nombre de km de lignes aménagées

Calendrier prévisionnel

- 2015-2016 : Etude sur les mécanismes de financement possibles ;
- 2016 : Détermination des secteurs prioritaires pour accueillir les couloirs réservés pour les bus ;
- A partir de 2017 : Aménagement des couloirs de bus.

3.3.7. AMENAGER DES PISTES CYCLABLES

Description

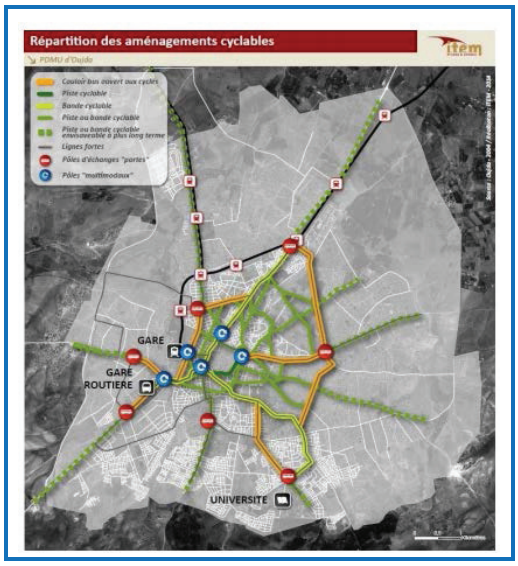
La faible part modale du vélo dans les déplacements réalisés au sein du périmètre de la CO (2%, source : PDMU) est fortement imputable au manque d'infrastructures dédiées aux cycles et à l'insécurité routière dont sont victimes les cyclistes.

La CO souhaite donc créer un réseau cyclable structurant sur son territoire, qui se basera sur trois types d'aménagement, dont l'insertion dépendra des espaces viaires qui seront disponibles selon les voies.

Un premier réseau a été déterminé dans le cadre des études du PDMU, et a pour objectif de permettre la mise en relation des principaux pôles d'échange sur le territoire.

Avec 45 km de voies cyclables à moyen terme, dont 12,6 km qui seront partagées avec les couloirs de bus réservés, la CO souhaite promouvoir progressivement ce mode de déplacement sur son territoire.

En complément, des espaces de stationnement pourront être aménagés, afin de proposer des espaces sécurisés aux futurs usagers.



Afin de promouvoir à court terme les conditions des déplacements à vélo, la CO envisage l'aménagement de deux pistes cyclables latérales sur le boulevard M'Barek Bekkay Lahbil.

Tableau 82 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Aménager 45 km de voies cyclables
Pilotes du projet	CO
Partenaire du projet	-
Financement	A définir
Coûts de mise en œuvre	Coût d'aménagement des voies cyclables urbaines de l'ordre de 1,1 MMAD / km soit 45 000 000 MAD en première approche (mutualisation à prévoir avec les investissements prévus sur le système viaire)
Indicateur de mise en œuvre	Nombre de km de lignes aménagées

Calendrier prévisionnel

- En lien avec le calendrier prévisionnel pour l'aménagement des pôles d'échanges et des couloirs de bus réservés

3.3.8. AMELIORER LA LIVRAISON DES MARCHANDISES DANS LE CENTRE-VILLE

Description

La circulation des véhicules de transport de marchandises n'est pas réglementée à l'heure actuelle sur le territoire d'Oujda. L'objectif de cette mesure est tout d'abord d'aménager des places de stationnement réservées pour les livraisons : ces aires seront clairement identifiables par un marquage spécifique au sol, et seront réservées aux véhicules effectuant des chargements et déchargements de jour comme de nuit. En complément, la CO souhaite étudier l'opportunité de réglementer l'usage de ces aires de livraison, mais également s'assurer du respect du schéma d'itinéraires poids lourds qui a été proposé dans le cadre du PDMU. Ce schéma poids lourds a notamment pour objectif de limiter le trafic aux heures de pointe, et de restreindre l'accès aux seules pénétrantes urbaines et à la rocade.

Par ailleurs, la CO souhaite étudier la possibilité d'expérimenter un **pôle de logistique urbaine**, qui pourra être localisé à proximité du cœur de ville et d'un pôle multimodal par exemple, et permettra de distribuer les marchandises à partir de modes de transport non polluants (diable, triporteur, charrette à bras, etc…).

Tableau 83 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Restreindre la circulation des poids lourds en centre-ville et expérimenter un pôle de logistique urbaine
Pilotes du projet	CO
Partenaire du projet	A définir
Financement	A définir
Coûts de mise en œuvre	Etude pôle logistique : 300 000 MAD Faible concernant la réglementation car lié à la mise en place de marquage au sol, soit un budget d'ensemble de l'ordre de 1 000 000 MAD
Indicateur de mise en œuvre	Nombre de places de stationnement aménagées

Calendrier prévisionnel

- 2016-2017 : Mise en place d'une réglementation de la circulation des poids lourds ;
- 2017 : Etude d'opportunité pour expérimenter un pôle de logistique urbaine ;
- A partir de 2017 : Réglementation et aménagement des aires de livraison.

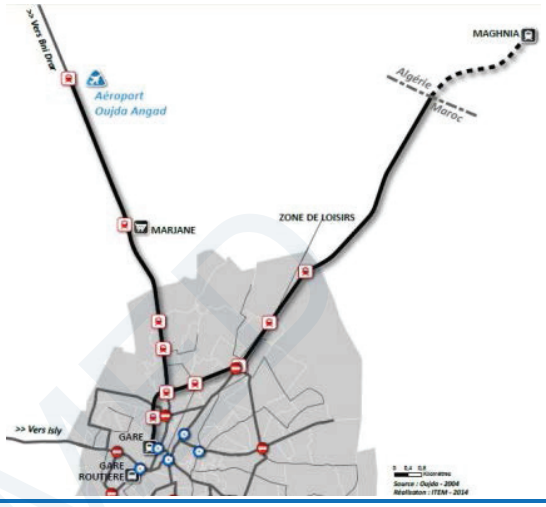
3.3.9. DEVELOPPER UNE OFFRE DE TRANSPORT FERREE SUR LE TERRITOIRE

Description

La CO et l'ONCF souhaite étudier l'opportunité de la mise en place d'un tram-train et développer ainsi l'offre ferrée sur le territoire. Une étude sera réalisée dans un premier temps et pilotée par l'ONCF, portant sur l'aménagement de deux lignes ferroviaires (Gare-Aéroport et Gare-Algérie, cette deuxième étant conditionnée à la réouverture de la frontière).

La ligne entre la Gare et l'Aéroport aura vocation à desservir l'aéroport et le technopôle actuellement en développement. Ces deux lignes sont ponctuées de haltes sur la commune d'Oujda, et auront un fonctionnement similaire à celui des lignes fortes, à savoir de 6h à 22h, et proposeront un service toutes les 15 minutes en heure de pointe.

Figure 37 – Projet de réseau ferré sur Oujda



L'ONCF s'est engagé à réaliser une étude visant à établir les conditions de mise en œuvre de ce projet, avec comme pour premier objectif la mise à niveau des voies ferrés et notamment leur électrification pour pouvoir accueillir un matériel roulant compatible avec du Tram/train. Ainsi, le tracé de connexion avec l'aéroport pourra être modifié.

Tableau 84 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Développer une offre de transport ferrée (voyageurs et marchandises) entre le centre urbain, l'aéroport et la frontière algérienne (29 km au total)
Pilotes du projet	ONCF
Partenaire du projet	CO, Conseil Régional, Wilaya, AOT
Financement	Plusieurs options à l'étude
Coûts de mise en œuvre	Etude d'opportunité détaillée : 5 000 000 MAD Aménagement : 75 millions de MAD / halte ferroviaire Mise à niveau et création voie ferroviaire : 206 millions de MAD / km (ONCF). Acquisition de matériel roulant : 43 millions de MAD / train
Indicateur de mise en œuvre	Avancement de la réalisation de l'étude

Calendrier prévisionnel

- 2015-2016 : Etude sur l'opportunité et les conditions de développement d'un tel projet ;
- A partir de 2020 : Démarrage des travaux sous réserve d'une conclusion favorable de l'étude.

3.3.10. CREER UN OBSERVATOIRE DES DEPLACEMENTS

Description

La CO créera un Observatoire des déplacements afin de disposer d'informations fiables sur l'évolution du système des déplacements (offre, demande, dysfonctionnement, effets, etc.). Hébergé au sein du Centre d'Information, de Formation et de Communication Communal (CIFCC), l'Observatoire sera également en charge du suivi de l'état d'avancement du PDMU et de l'évaluation des mesures prises (suivi de la circulation automobile, des accidents, des transports collectifs, du stationnement, de la pratique du vélo, de la marche à pied, du transport de marchandises, de la qualité de l'air, etc.).

L'observatoire travaillera en étroite collaboration avec d'autres centres d'information (Haut-Commissariat au Plan et Agence urbaine notamment).

Tableau 85 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Créer un Observatoire de la Mobilité
Pilote du projet	CO, Groupement d'agglomération du Grand Oujda
Partenaire(s) du projet	Wilaya, Ministère de l'Intérieur, Ministère de l'Equipement et du Transport
Financement	CO, Ministère de l'Intérieur
Coûts de mise en œuvre	Coût de fonctionnement de l'ordre de 4 MMAD par an
Indicateur de mise en œuvre	Moyens (techniques, humains, financiers) mis à disposition

Calendrier prévisionnel

- En lien avec le calendrier prévisionnel du projet pilote n°5 concernant la construction d'un Centre d'Information, de Formation et de Communication Communal (CIFCC) ;
- A partir de 2017 : Collecte des informations liées à la mobilité, diffusion et communication de résultats, réalisation d'enquêtes, évaluation de la mise en œuvre des actions du PDU.

3.4. MAÎTRISER LES CONSOMMATIONS LIÉES À L'URBANISATION ET AUX MÉNAGES

3.4.1. CHIFFRES CLES ET ENJEUX

Le **secteur résidentiel** est le deuxième consommateur d'énergie du territoire de la CO (28% de la consommation d'énergie finale) et le deuxième secteur émetteur de GES (35% des émissions) après celui du transport de personnes (et de marchandises). On retrouve les caractéristiques d'un tissu urbain avec une forte augmentation du nombre de logements et des parts de marchés très importantes du GPL et de l'électricité.

Tableau 86 – Chiffrés clés du PAED de l'axe stratégique n°3

Diagnostic et enjeux	Objectifs du PAED
Secteur résidentiel : 35% des émissions de GES 2ème 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

3.4.2. APPLIQUER LES CRITERES DU CEEB A TOUTES LES NOUVELLES CONSTRUCTIONS DE LOGEMENTS

Description

Afin de limiter l'augmentation des émissions de GES liée à l'urbanisation, la CO souhaite disposer d'un « outil » générique permettant d'établir des critères d'efficacité énergétique à respecter pour toute nouvelle construction. 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 normes de la RTBM 2016 sera exigé.

La mesure contribuera notamment à stimuler le développement d'une filière locale dans le domaine de l'efficacité énergétique du bâtiment. Le tableau suivant présente les coûts et les gains potentiels liés à l'application des recommandations de la norme du Code d'Efficacité Energétique du Bâtiment[23], qui permet de réaliser une économie d'énergie de l'ordre de 16% par rapport à la situation tendancielle.

Tableau 87 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	100% des nouvelles constructions appliquent les directives et bonnes pratiques de la norme
Pilote du projet	CO (équipe énergie)
Partenaire(s) du projet	ADEREE, Wilaya, Agence urbaine, CRI, Al Omrane
Financement	Surcoûts portés par les promoteurs et investisseurs
Coûts de mise en œuvre	Coût d'élaboration du cahier des charges « type » : 75 000MAD Coût des travaux : 3,2% du coût total de construction[24] Investissements indicatifs de l'ordre de 430 MMAD pour des actions de performance énergétique
Gains associés à la mise en œuvre	28 423 MWh, soit 12 158 teqCO2
Indicateur de mise en œuvre	% de constructions appliquant les normes

Par ailleurs, un projet pilote est envisagé par l'équipe communale en lien avec la stratégie « Grand Oujda 2020 » portée par la Wilaya. 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.

Cohérence avec la Stratégie Nationale d'Efficacité Energétique (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 CO 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 Energétique (ADEREE, 2014)

[23] Source : www.aderee.ceeb.ma/PDF/ElementsTechniques.pdf

[24] Source : idem.

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 (Wilaya, Agence urbaine, CRI, Al Omrane) au cours de second semestre 2016.

3.4.3. METTRE EN PLACE UN POINT INFO ENERGIE

Description

Afin d'agir sur la consommation énergétique et les émissions de GES des logements existants, la CO 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)

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 CO 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 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 88 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectif principal	Sensibiliser 100% des ménages à l'horizon 2020
Pilote du projet	CO 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 1 330 MMAD par les ménages pour des actions d'efficacité énergétique
Gains associés à la mise en œuvre	66 618 MWh, soit 28 496 teqCO_2
Indicateur de mise en œuvre	Nombre de ménages sensibilisés

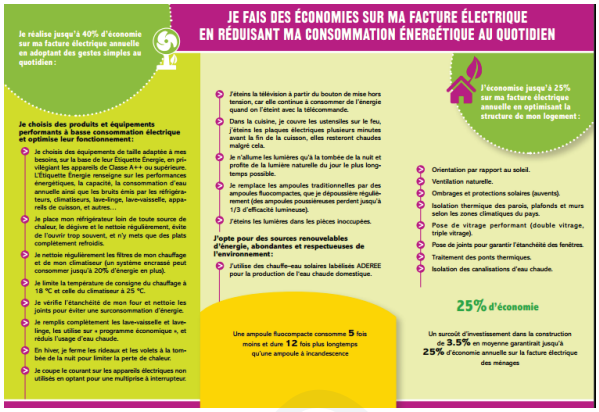
Calendrier prévisionnel

- 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.

3.4.4. ELABORER UN GUIDE « ECO-GESTES ET EFFICACITE ENERGETIQUE DANS LE LOGEMENT » A 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. Ce projet pourra s'appuyer directement sur la campagne de mesures relative à la consommation électrique des appareils électroménagers, réalisée en 2014, par le Conseil régional, EdF et ADEME.

Calendrier prévisionnel

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

3.4.5. SENSIBILISER LES MENAGES A L'INSTALLATION DE CHAUFFE-EAU SOLAIRES ET DE PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

Description

Autre mesure qui pourra être mise en œuvre en lien étroit avec la montée en puissance du PIE, la sensibilisation et le conseil aux ménages en matière de chauffe-eau solaires et de panneaux photovoltaïques, qui permettront d'initier une démarche territoriale large en faveur des énergies renouvelables. Le tableau suivant récapitule les principales caractéristiques du projet sur la base de 13% des besoins en électricité et 50% des besoins en GPL couverts par l'installation de panneaux solaires, avec un objectif d'économies d'énergie générées pour les ménages sensibilisés, avec un objectif de 10% de ménages passant à l'acte à l'horizon 2020.

Le tableau suivant récapitule les principales caractéristiques du projet. 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 89 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectif principal	Amener 10% des ménages à installer des panneaux solaires (thermiques ou PV)
Pilote du projet	CO et association(s) partenaire(s)
Partenaire(s) du projet	ADEREE, GIZ
Coûts de mise en œuvre	Déploiement du solaire PV : 28 000 000 MAD Déploiement des chauffe-eau solaires : 36 000 000 MAD
Gains associés à la mise en œuvre	Solaire PV : 3 395 MWh, soit 2 393 teqCO_2 évitées Chauffe-eau solaires : 3 656 MWh, soit 830 teqCO_2 évitées
Indicateur de mise en œuvre	Puissance installée (kW)

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 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 inclues 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)

Calendrier prévisionnel

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

3.5. STRUCTURER UNE ÉCONOMIE DU TERRITOIRE SOBRE EN CARBONE

3.5.1. CHIFFRES CLES ET ENJEUX

Le **secteur tertiaire** représente 9% des émissions de gaz à effet de serre. Les enjeux sur le secteur tertiaire sont proches de ceux du résidentiel. Là aussi les leviers prioritaires concernent la performance des bâtiments (réhabilitation et construction neuve) et la substitution des énergies fossiles par des énergies faiblement carbonées.

Tableau 90 – Chiffres-clés et objectifs 2020

Paramètre	Donnée
Consommation 2013 (MWh)	104 778
Emissions 2013 (teqCO2)	48 184
Objectif 2020	-21%

Des actions sont proposées pour améliorer ce parc de bâtiments, en lien étroit avec le programme administration exemplaire, et plusieurs projets pilotes ont été identifiés.

En 2013, le **secteur industriel** est responsable de 8% des émissions totales de GES sur le territoire de la CO. Les mesures envisagées à l'échelle du territoire ont pour objectif d'inciter les industriels à s'engager en faveur de la maîtrise de l'énergie.

Tableau 91 – Chiffres-clés et objectifs 2020

Paramètre	Donnée
Consommation 2013 (MWh)	106 605
Emissions 2013 (teqCO2)	44 511
Objectif 2020	-15%

L'action de la CO dans ce secteur 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 92 – Chiffrés clés du PAED de l'axe stratégique n°4

Diagnostic et enjeux	Objectifs du PAED
Secteurs tertiaire et industriel : 17 % 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

3.5.2. LANCER UN PROGRAMME DE FORMATION ET D'ACCOMPAGNEMENT DES ADMINISTRATIONS PUBLIQUES DANS LEURS DEMARCHES DE MAITRISE DE L'ENERGIE

Description

En partenariat avec les administrations nationales et territoriales (DGCL, Wilaya, Conseil régional) et l'ADEREE, la CO pourra mettre en place une cellule de conseil ainsi qu'un programme de formation destinée au secteur public visant à installer des 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 CO pourra notamment valoriser auprès de ses partenaires le guide des éco-gestes préparé par l'équipe énergie.

Les gains sont calculés sur la base d'une participation de 15% des administrations et d'un gain de 10%[25]. Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du projet.

Tableau 93 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Participation de 15% des agents des administrations publiques
Pilotes du projet	CO, 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 500 000 MAD permettant la formation de 200 agents
Gains associés à la mise en œuvre	260 MWh, soit 176 teqCO_2
Indicateur de mise en œuvre	Nombre d'agents formés

[25] 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

- 2016 : Elaboration du programme de formation ;
- 2017-2020 : Déploiement des formations sur le territoire de la CO.

3.5.3. MOBILISER LES ACTEURS DU SECTEUR TERTIAIRE EN VUE DE LA REALISATION D'AUDITS ENERGETIQUES

Description

En partenariat avec la CGEM et l'ADEREE et moyennant son futur PIE, la CO pourra appuyer et accompagner l'organisation de journées d'information sur les audits énergétiques à l'attention des principaux consommateurs 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 permettra de renforcer la capacité d'animation territoriale de la CO et de diminuer la vulnérabilité des activités tertiaires aux variations des coûts de l'énergie. Elle pourra être renouvelée chaque année. 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%. Le tableau suivant récapitule les principales caractéristiques du projet.

Tableau 94 – 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	CO
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 4,5 MMAD avec 50% des entreprises tertiaires principales qui réalisent un audit Investissements de l'ordre de 300 MMAD par les entreprises pour des actions d'efficacité énergétique
Gains associés à la mise en œuvre	14 126 MWh, soit 9 637 teqCO_2
Indicateur de mise en œuvre	Nombre d'audits réalisés

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. Ainsi, la mesure proposée dans le cadre du PAED d'Oujda permettra de préparer l'ensemble des acteurs du secteur tertiaire à la réalisation d'audit énergétique, qui pourront devenir obligatoire d'ici 2020. 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 CO pourra relayer cette information auprès des acteurs concernés sur son territoire. Pour plus d'information : Stratégie Nationale d'Efficacité Energétique (ADEREE, 2014)

Calendrier prévisionnel

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

3.5.4. APPLIQUER LES NORMES DU CEEB POUR L'IMPLEMENTATION DE TOUTE NOUVELLE ACTIVITE 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 CO, en partenariat avec l'Agence urbaine, devra s'assurer de la bonne application de ces nouvelles normes qui seront à l'origine de 15%[26] d'économies sur les consommations énergétique par rapport à la situation tendancielle.

Tableau 95 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Application des normes du CEEB à 100% des nouvelles unités tertiaires
Pilote du projet	CO
Partenaire(s) du projet	Agence urbaine, Wilaya
Coûts de mise en œuvre	Efficacité énergétique sur tous les nouveaux bâtiments : 1,5% du coût total / projet (CEEB) Investissements de l'ordre de 100 MMAD par les entreprises pour des actions de performance énergétique
Gains associés à la mise en œuvre	4 097 MWh, 2 795 teqCO_2
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'aménagement des zones d'activités au cours de second semestre 2016.

3.5.5. INCITER LES ACTEURS DU TERTIAIRE A LA MISE EN PLACE D'INSTALLATIONS SOLAIRES

Description

La mesure vise en priorité les acteurs du secteur tertiaire consommateurs de GPL à la mise en place de chauffe-eau solaires en lien avec le programme nationale Shemsi, porté par l'ADEREE. Ce programme vise notamment « l'installation de 1,7 millions de m² de chauffe-eaux solaires à l'horizon de 2020 » et « l'émergence et le développement d'une filière locale créatrice de richesse et d'emplois en encourageant la production locale de chauffe-eau solaires ». L'ensemble des acteurs du secteur tertiaire sera également incité à l'installation de panneaux solaires photovoltaïques. Ce volet du projet pourra être assuré simultanément à aux journées de sensibilisation relatives u lancement d'audits énergétiques.

[26] Source : www.aderee.ceeb.ma/PDF/ElementsTechniques.pdf

Tableau 96 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	20% des acteurs du tertiaire mettent en place des installations pilotes
Pilotes du projet	CO et ADEREE
Partenaire(s) du projet	CGEM, CCI, Résovert
Financement	ADEREE, Programme Shemsi
Coûts de mise en œuvre	Solaire PV : 20 000 000 MAD (soit 11 MAD/kWh produit), Chauffe-eau solaires : 4 700 000 MAD
Gains associés à la mise en œuvre	Solaire PV : 1883 MWh, soit 1328 teqCO_2 Chauffe-eau solaires : 472 MWh, soit 107 teqCO_2
Indicateur de mise en œuvre	Puissance installée (kW)

Calendrier prévisionnel

- 2016 – 2017 : Organisation de journées d'information et de formation ;
- 2017 – 2020 : Mise en œuvre de projets sur le territoire.

3.5.6. FINANCER DES PROJETS PILOTES ET EXEMPLAIRES SUR LE TERRITOIRE

Description

3 projets pilotes sont envisagés par l'équipe communale en lien avec la stratégie « Grand Oujda 2020 » portée par la Wilaya. 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.

Cohérence avec Programme intégré du développement du photovoltaïque dans le secteur tertiaire
Le Ministère a fixé un objectif de développement de l'utilisation à grande échelle de la technologie Solaire PV de basse puissance, pour une application sur tous les bâtiments au Maroc. Un budget d'accompagnement de l'ordre de 7,2 millions USD est envisagé afin de consolider un cadre normatif approprié, élaborer un manuel de procédures et un référentiel des systèmes PV (notamment en toiture) mais aussi renforcer les capacités techniques et suivre le montage technique des dossiers. En complément, un budget de 72 millions USD est prévu pour financer l'investissement de projets pilotes ; la mise en œuvre complète du programme nécessitera un budget global de 2 milliards USD. Pour plus d'information : Plan d'investissement Vert (MEMEE, 2014) et SNEE (ADEREE, 2014)

Projet pilote n° 10 : Construire une école d'architecture exemplaire

La CO pourra intégrer des mesures d'efficacité énergétique et de déploiement de panneaux solaires à la conception de la future école d'architecture. L'objectif est de faire de cette école une vitrine de l'écoconception architecturale.

Tableau 97 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Produire un bâtiment intégrant les enjeux énergétique dans son architecture
Pilotes du projet	Wilaya, CO
Partenaires du projet	Direction régionale de l'Enseignement supérieur, architectes

Projet pilote n° 11 : Construire un centre des congrès exemplaire

Destiné à recevoir des évènements d'envergure nationale et internationale, le futur centre de congrès constitue une tribune de l'engagement des pouvoirs publics marocains en faveur du climat. La bonne isolation thermique et phonique du bâtiment sera également cruciale pour assurer le confort des publics et conférenciers. C'est pourquoi la CO, en partenariat avec la Wilaya, étudiera l'opportunité d'un bâtiment exemplaire en termes d'efficacité et d'autoproduction énergétiques.

Tableau 98 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Créer une vitrine de l'engagement du Maroc en faveur du climat
Pilotes du projet	Wilaya, CO
Partenaires du projet	DGCL, Délégation régionale des Mines

Projet pilote n° 12 : Construire 13 écoles exemplaires

La CO et la Wilaya pourront intégrer la dimension énergétique au vaste programme de construction de 13 écoles. Le projet pourra être poursuivi par la mise en place de projets pédagogiques de réductions des consommations énergétiques.

Tableau 99 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Faire des écoles les vitrines d'un futur durable
Pilotes du projet	Wilaya, CO
Partenaire du projet	DGCL, Délégation régionale de l'Education

Calendrier prévisionnel

- 2016 : Réalisation des études détaillées pour les 3 projets pilotes ;
- 2017 : Construction des projets pilotes.

3.5.7. SENSIBILISER LES ENTREPRISES INDUSTRIELLES EN VUE DE LA REALISATION D'AUDITS ENERGETIQUES ET DE LA MISE EN ŒUVRE DES RECOMMANDATIONS

Description

En partenariat avec la CGEM et la Direction régionale de l'Industrie, la CO 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 principaux 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. La CO pourra, pour la mise en

œuvre de cette action, se reposer sur les principaux axes d'intervention du Programme d'Efficacité Energétique 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%[27]. Le tableau suivant récapitule les principales caractéristiques du projet.

Tableau 100 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	100% des industries sensibilisées, 50% de réalisations d'audit et 25% de mise en œuvre des recommandations
Pilote du projet	CO
Partenaires du projet	CGEM, Ministère de l'Industrie, ADEREE, PIE
Financement	Programme d'Efficacité Energétique de l'Industrie (ADEREE)
Coûts de mise en œuvre	Réalisation des audits : 75 000 MAD / audit soit 1,6 MMAD pour 50% des industries principales qui réalisent un audit Investissements de l'ordre de 100 MMAD par les industries pour des actions de performance énergétique
Gains associés à la mise en œuvre	22 387 MWh, soit 9 347 teqCO_2
Indicateur de mise en œuvre	Nombre d'audits réalisés

Cohérence avec la Stratégie Nationale d'Efficacité Energétique (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). Ainsi, la mesure proposée dans le cadre du PAED d'Oujda permettra de préparer l'ensemble des acteurs du secteur industriel à la réalisation d'audit énergétique, dont l'obligation pourra se généraliser à moyen terme. Pour plus d'information : Stratégie Nationale d'Efficacité Energétique (ADEREE, 2014)

Calendrier prévisionnel

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

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

3.6. CONNAÎTRE, GÉRER ET MOBILISER LES POTENTIELS D'ÉNERGIES RENOUVELABLES ET DE RÉCUPÉRATION

La CO a lancé en 2005 un projet de valorisation du biogaz issu de sa décharge publique, en gestion déléguée, et est la seule commune du royaume à avoir établi un accord avec l'ONEE pour l'injection de l'électricité ainsi produite dans le réseau. 9 MWh d'électricité sont ainsi produits quotidiennement, et plus de 2 000 000 Nm3 de gaz sont torchés, réduisant considérablement les émissions de gaz à effet de serre. Afin de développer son statut de ville pilote dans la production d'énergie décentralisée, la CO souhaite étudier toutes les possibilités de valorisation des ressources renouvelables et de récupération présentes sur son territoire.

3.6.1. METTRE EN PLACE UN PROJET INTEGRE DE VALORISATION DES DECHETS MENAGERS

Description

La CO souhaite mettre en place un projet intégré de gestion des déchets par une meilleure organisation de la collecte des déchets (mise en place du SIG) d'une part, et par la récupération à la source des fractions valorisables (mise en place d'un programme de tri sélectif) puis l'optimisation du tri avant enfouissement (construction d'une unité de tri dans le centre de traitement). L'objectif est d'améliorer la valorisation du biogaz en fin de cycle, et la CO pourra s'appuyer sur une étude de caractérisations des déchets réalisée en 2013.

L'ensemble du projet permettra ainsi de réduire la quantité de déchets à enfouir et d'augmenter la production d'électricité verte à partir du biogaz. Elle contribuera également à créer des emplois et à formaliser une activité aujourd'hui assurée par les miralis dans des conditions de travail dégradantes. Le projet permettra enfin d'allonger la durée de vie de la décharge.

Tableau 101 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Mettre en place un système de tri à la source Augmenter la production d'électricité verte à partir du biogaz Améliorer les conditions de travail des miralis
Pilote du projet	CO
Partenaire(s) du projet	DGCL, Ministère de l'Environnement, ONEE, CSD CRB (délégataire)
Coûts de mise en œuvre	Construction de l'unité de tri : 4 millions de MAD
Indicateur de mise en œuvre	Moyens (techniques, financiers, humains) mis à disposition

Calendrier prévisionnel

- 2013 : Réalisation d'une étude de caractérisation des déchets ;
- Fin 2015 : Elaboration du programme de tri sélectif et étude de dimensionnement de l'unité de tri ;
- 2016 : Lancement du programme de tri sélectif et de la construction de l'unité de tri.

3.6.2. ETUDIER LE POTENTIEL GEOTHERMIQUE DES SOURCES BEN KACHOUR

Description

L'étude menée par le CDER en 2007 et intitulée *La province géothermique du Maroc Nord Oriental*[28] désigne la zone d'Oujda-Angdad comme la principale zone d'intérêt géothermique du Royaume. Parmi les 31 points d'eau chaude inventoriés, les sources Ben Kachour présentent la température à émergence la plus élevée (51°C). C'est pourquoi la CO souhaite mener une étude sur le potentiel géothermique de ce gisement de chaleur en vue de sa valorisation[29]. L'étude sera lancée dès 2016.

Tableau 102 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Valoriser le potentiel géothermique des sources Ben Kachour
Pilote du projet	CO
Partenaire(s) du projet	ONEE, Société délégataire
Coûts de mise en œuvre	Estimation préliminaire : 500 000 MAD
Indicateur de mise en œuvre	% avancement de l'étude

Ce projet fait l'objet d'une fiche d'action détaillée.

Calendrier prévisionnel

- 2016 : Réalisation d'une étude de potentiel géothermique.

3.6.3. METTRE EN PLACE UNE CENTRALE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

Description

La mesure consiste en l'installation d'une centrale photovoltaïque d'une superficie de 8 000 m² - soit environ 3000 panneaux solaires -, au niveau du site de la décharge de la ville d'Oujda, et son raccordement au réseau moyenne tension de l'ONEE. La centrale sera gérée par la CO. Le projet va profiter du site déjà existant de la nouvelle décharge, ayant une superficie de 130 hectares où sont déjà traités et valorisés énergétiquement les déchets urbains, pour mettre en place la centrale photovoltaïque. Il prévoit ainsi de bénéficier de la disponibilité des installations de l'ONEE pour injecter l'électricité de moyenne tension issue de la future centrale photovoltaïque sur le réseau. L'objectif visé est la production de 1,49 GWh/an d'électricité verte. Au préalable, un programme de formations spécifiques en matière de gestion et de maintenance d'une centrale photovoltaïque au profit de l'équipe énergie de la CO sera mis en place.

Tableau 103 – Descriptif de la mesure proposée

Paramètres	Détail
Objectifs	Produire 1,49 GWh par an d'électricité verte
Pilote du projet	CO
Partenaire(s) du projet	ONEE, Société délégataire
Coûts de mise en œuvre	18 000 000 MAD
Gains associés à la mise en œuvre	Production de 1,49 GWh d'électricité, soit une réduction potentielle de l'ordre de 1 050 teqCO_2
Indicateur de mise en œuvre	Puissance installée (kW)

[28] http://www.cder.dz/download/cer07_19.pdf

[29] L'ADEME a publié un cahier des charges type d'une étude de faisabilité géothermique : http://www.geothermie-perspectives.fr/sites/default/files/7a_cdc_etude-faisabilite-geothermie_profonde.pdf

Ce projet fait l'objet d'une fiche d'action détaillée.

Calendrier prévisionnel

- 1er semestre 2016 : formation des agents communaux à la gestion et à la maintenance de la centrale ;
- 2016-2017 : Mise en place de la centrale solaire ;
- Fin 2017 : Raccordement au réseau ONEE.

3.7. SUPERVISION ET SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE

Dans le cadre de ce projet d'élaboration du PAED, des outils d'évaluation ont été développés afin de réaliser l'inventaire de référence des émissions (IRE) réalisé pour l'année de référence 2013. Pour ce faire, la commune dispose d'un outil (au format Excel) permettant la comptabilisation des émissions de gaz à effet de serre, qui répertorie les différentes sources et hypothèses et permet de calculer les émissions liées aux activités des différents secteurs économiques (résidentiel, tertiaire, industriel, transport, etc.). Un aperçu de l'outil est présenté ci-dessous.

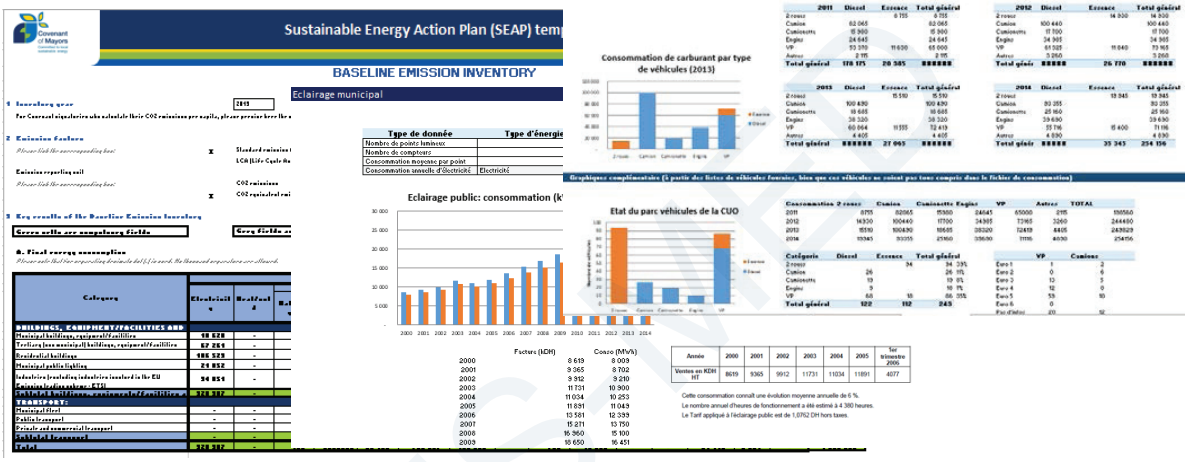


Figure 38 – Aperçu de l'outil Inventaire de Référence des Emissions (IRE) de la CO

De plus, par son adhésion à la Convention des Maires, la commune s'engage à présenter un rapport de mise en œuvre tous les deux ans, qui présentera l'état d'avancement de la mise en œuvre des actions et les différents aspects liés à cette mise en œuvre (étapes réalisées, calendrier envisagé, difficultés rencontrées, etc.).

Enfin, le Centre Commun de Recherche (CCR) indique la possibilité de produire un SIE (Suivi de l'Inventaire des Emissions) et de présenter le rapport au moins tous les quatre ans de la façon suivante : un rapport sans SIE tous les deux ans, et un rapport avec SIE tous les quatre ans.

4. ANNEXES

4.1. TABLEAU DE SYNTHÈSE DES ACTIONS DU PAED

Secteur	Intitulé action	Coût estimé	Gain 2020
Bâtiments et équipements communaux	Mise en place d'une équipe pluridisciplinaire en charge des politiques 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	-	223 teqCO2
	Développement d'outils de suivi et création d'un CIFCC	200 000 MAD	-
	Rénovation de 50% des bâtiments existants	9 000 000 MAD	319 teqCO2
	Application du CEEB à 100% des nouveaux bâtiments communaux	3 500 000 MAD	93 teqCO2
	Promotion de l'autoproduction énergétique sur les bâtiments communaux	350 000 MAD	22 teqCO2
	Elaboration d'un diagnostic de vulnérabilité	200 000 MAD	-
Eclairage public	Elaboration d'un Schéma Directeur d'Aménagement Lumière	1 000 000 MAD	-
	Mise en place de mesures correctives sur 20% des points lumineux	10 000 000 MAD	1 541 teqCO2
	Réduction de la durée d'éclairage sur 20% des points lumineux	-	1 510 teqCO2
	Installation de régulateurs de tension sur 13% des points lumineux	5 000 000 MAD	385 teqCO2
	Remplacement de 4200 lampes au mercure par des ampoules SHP 70W	5 200 000 MAD	696 teqCO2
	Application des critères de performance énergétique pour tous nouveaux points lumineux	-	185 teqCO2
Flotte municipale	Renforcement des procédures de maintenance et de suivi des flottes de véhicules municipales et de collecte des déchets	-	111 teqCO2

CES-MED

	Formation de 50% des conducteurs à l'éco-conduite	630 000 MAD	240 teqCO2
	Mise en place d'un SIG pour la collecte des déchets	1 000 000 MAD	40 teqCO2
	Renouvellement de 50% des véhicules de la flotte municipale et de 50% de la flotte de collecte des déchets	28 700 000 MAD	149 teqCO2
Eau potable	Optimisation de la distribution d'eau potable	10 000 000 MAD	922 teqCO2
Logements résidentiels	Application du CEEB à 100% des nouveaux logements	430 000 000 MAD	12 158 teqCO2
	Mise en place d'un point info énergie	1 330 000 000 MAD	28 496 teqCO2
	Elaboration d'un guide des éco-gestes et de l'efficacité énergétique dans le logement	-	-
	Sensibilisation des ménages à l'installation de chauffe-eau solaires et de panneaux photovoltaïques	64 000 000 MAD	3 223 teqCO2
Transport	Amélioration du réseau de transport public	220 000 000 MAD	1 528 teqCO2
	Aménagement de 12 pôles d'échange	96 000 000 MAD	79 674 teqCO2
	Construction de 7 parkings relais	120 000 000 MAD	
	Optimisation de la circulation et accompagnement de la modernisation des taxis	48 000 000 MAD	
	Aménagement de couloirs de bus et 3 BHNS	720 000 000 MAD	
	Aménagement de pistes cyclables	45 000 000 MAD	
	Amélioration de la livraison de marchandises en centre-ville	1 000 000 MAD	
	Développement d'une offre de transport ferré sur le territoire	5 000 000 MAD	
	Création d'un observatoire des déplacements	4 000 000 MAD	
Tertiaire	Lancement d'un programme de formation et d'accompagnement des administrations publiques dans leurs démarches de maitrise de l'énergie	500 000 MAD	176 teqCO2
	Mobilisation des acteurs du secteur tertiaire (100%) en vue de la réalisation d'audits énergétiques (50%)	4 650 000 MAD 310 000 000	9 637 teqCO2

CES-MED

		MAD	
	Application des normes du CEEB à 100% des nouvelles unités tertiaires	100 000 000 MAD	2 795 teqCO2
	Incitations des acteurs tertiaires à la mise en place d'installations solaires pilotes	24 700 000 MAD	1 435 teqCO2
Activités industrielles	Sensibilisation des industries en vue de la réalisation d'audits énergétiques (50%) et de la mise en œuvre des recommandations (50%)	3 400 000 MAD 400 000 000 MAD	9 347 teqCO2
Energies renouvelables	Etude du potentiel géothermique des sources Ben Kachour	500 000 MAD	-
	Mise en place d'une centrale solaire photovoltaïque	18 000 000 MAD	1 050 teqCO2
Déchets	Mise en place d'un projet intégré de valorisation des déchets ménagers	4 000 000 MAD	-

4.2. FICHES PROJETS PRIORITAIRES

Centre Communal d'Information, de Formation et de Communication sur la Maîtrise de l'Energie-Commune urbaine d'Oujda

1. Présentation générale

Intitulé du Projet :	Création d'un Centre d'Information, de Formation et de Communication Communal (CIFCC) d'Oujda
Localisation :	Commune d'Oujda Préfecture d'Oujda-Angad, Région de l'Oriental Royaume du Maroc
Résumé :	Le CIFCC d'Oujda, sélectionné en août 2015 par la Commune comme projet prioritaire de son PAED, est un bâtiment exemplaire en matière d'énergie durable, qui abritera un *Point Info Energie (PIE)*[30], le *service de*

[30] Inspiré du concept français des Espaces Info Energie (EIE) développé par l'ADEME et le tissu associatif français, le premier PIE marocain a été mis en place par la Commune urbaine de Chefchaouen (2012-2014). Ce PIE, qui a été conçu dans la perspective de sa réplication dans d'autres territoires marocains, est aujourd'hui soutenu par le projet européen SUDEP-South, pour sa pérennisation. Le PIE est un guichet local, destiné au grand public, qui fournit « un conseil gratuit, neutre et de qualité sur la maîtrise de l'énergie et la valorisation des énergies renouvelables » (ADEME). A travers des activités de conseil et d'animation, le PIE contribue à l'application des politiques de maîtrise de l'énergie au niveau local et par le grand public.

	formation continue de l'administration communale ainsi qu'un *Observatoire des déplacements*[31]. Espace de conseil et de formation et guichet unique d'information et d'orientation en matière de maîtrise de l'énergie (ME), le CIFCC aura pour vocation d'encourager la dissémination de bonnes pratiques au grand public, aux secteurs professionnels stratégiques et à l'administration communale d'Oujda.
Contact à la Commune pour le projet :	EL GHAZI Adnane/TIKENT Hicham Chef Service Planification, Environnement et Développement Durable (SPEDD) Tel +212.661.54.96.53 Fax +212.536.68.17.15 Adresse Email : spedd.cuo@gmail.com / h_kent7@yahoo.fr
Objectif général :	Ce Projet a comme objectifs de (1) démontrer l'exemplarité de la Commune en matière d'efficacité énergétique dans le bâtiment, (2) d'offrir un outil de formation au service de l'administration pour l'appuyer dans la mise en œuvre et le développement de sa stratégie énergétique et (3) d'impulser la dissémination des bonnes pratiques de Maîtrise de l'Energie à l'échelle des autres acteurs (cibles prioritaires) de son territoire. Le CIFCC hébergera trois structures : ***Service de formation*** des fonctionnaires communaux et d'autres acteurs, notamment le secteur privé et les acteurs de la société civile dans différents domaines, notamment dans le domaine de l'énergie durable du bâtiment, transport et déchets. ***Cellule info-énergie*** qui va se charger de la sensibilisation des citoyens et citoyennes pour adopter des comportements d'énergie durable dans différents secteurs, notamment dans le secteur du bâtiment, transport et déchets. D'après les recommandations du premier Plan Directeur de la Mobilité Urbaine (PDMU) de la ville d'Oujda qui vient d'achever sa troisième mission (Schéma Directeur des Déplacements), ***l'Observatoire des déplacements*** assurera la coordination entre la CUO et les autres acteurs locaux : publics, privés et société civile pour le suivi et l'évaluation des plans d'actions futurs en matière de la mobilité de la ville d'Oujda (voir informations ci-dessous).
Porteurs du projet :	Commune urbaine d'Oujda et association(s) partenaire(s)
Partenaires et	ADEREE, ADEME, DFCAT, GIZ Villes vertes, représentants professionnels régionaux, Université Mohamed Ier, associations locales

[31] Projet sélectionné par GIZ-CoMun, qui ne fera pas l'objet de la présente fiche.

parties prenantes :	(ex. Association des Amis de l'Environnement, Association de consommateurs), Wilaya, PIE de Chefchaouen, ONEE	
Bénéficiaires finaux :	Administration communale et autres administrations du territoire, grand public (ménages et jeunesse) et les secteurs professionnels stratégiques.	
Estimation des coûts d'investissement nécessaires à la mise en place de l'action :		
	Phase I Etude de préfaisabilité et dispositif expérimental :	Phase II Investissement et installation des équipements :
	85 000 EUR (12% du cout des travaux)	**500 000 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 :	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 : le CIFCC cible les catégories A, B et C de la nomenclature PAED de la Convention des Maires.

Emplacement/Lieu : à définir avec la CUO

Maturation du projet proposé :

La CUO a validé le projet en conseil municipal en octobre 2010.

Inscrit dans le PAED, ce Projet vient en appui à la dynamique impulsée depuis quelques années par la Commune en matière de planification énergétique durable sur son patrimoine et sur son territoire (processus Jiha Tinou-phase pilote, Convention des Maires/CES-MED). En outre, la partie « bâtiment » du projet a été inscrite dans le Plan Communal de Développement (PCD) d'Oujda adopté en 2010 par le Conseil communal (axe stratégique n°1, « bonne gouvernance »), la partie PIE a été inscrite dans le plan d'actions prioritaire Jiha Tinou phase pilote en 2013 et la partie « Observatoire des déplacements » a été inscrite dans la programmation du Plan Directeur de Mobilité Urbaine (PDMU) en 2014. Ainsi, en proposant la réalisation de ce projet intégré, la Commune renforce la cohérence de ses engagements précédents et soutient l'administration communale dans la mise en œuvre de ses actions en faveur de l'énergie durable.

Principales technologies et équipements devant être mis en œuvre :

Le bâtiment du CIFCC sera un bâtiment exemplaire en matière d'efficacité énergétique (respect des normes consacrées par le Code d'Efficacité Energétique dans le Bâtiment) et intègrera des énergies renouvelables pour son fonctionnement (installation photovoltaïque pour la production d'électricité et si besoin, installation thermique solaire pour la production d'eau chaude sanitaire).

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

Aucune étude n'existe, à ce stade, relative au projet de *bâtiment efficace en énergie*/ Haute Qualité Environnementale (HQE).

Lors de la phase pilote Jiha Tinou, l'ADEREE a appuyé la Commune au développement d'une note conceptuelle permettant d'adapter le concept du *PIE* aux réalités du territoire et de la Commune d'Oujda. Cette note préliminaire, réalisée en concertation avec l'équipe-projet a permis de préciser les cibles et le fonctionnement du futur PIE.

La mise en place d'un *Observatoire des déplacements* a été recommandée dans le cadre du PDMU. Il est destiné à suivre l'état d'avancement des prescriptions du PDMU et d'évaluer leurs effets (suivi de la circulation automobile, des accidents, des transports collectifs, du stationnement, de la pratique du vélo, de la marche à pied, du transport de marchandises, de la qualité de l'air, etc.). L'observatoire devrait travailler de manière très ouverte (large diffusion des informations) et en étroite collaboration avec d'autres centres d'information (Haut-commissariat au plan, Agence urbaine). Cependant, à l'heure actuelle, aucune étude spécifique n'a été réalisée, en vue de sa mise en place. Il est suggéré que le projet d'observatoire soit traité séparément de cette fiche.

Durée prévue d'exploitation ou de fonctionnement de l'action : La durée du projet (phase I) est estimée à 24 mois avec la phase de planification et d'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
	2010 - 2015		2016				2017 →
			T1	T2	T3	T4	
I. Fiche Action CUO Bâtiment CIFCC - CES MED PAED							
II. Bâtiment exemplaire							→
a. Réalisation TdR pour le projet de construction							
b. Appel d'offre Architecte et maître d'œuvre							
c. Assistance à la recherche de financement (surcoût)							
d. Lancement du chantier							
III. Point Info Energie							
e. Réalisation TdR pour le choix du prestataire (association)							
f. Appel à manifestation d'intérêt							
g. Assistance à la mise en place du PIE							
IV. Observatoire des déplacements (pas traité dans cette fiche)							

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 CUO 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 CUO 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 montant estimé est de 500 000 EUR.
- **Concernant la participation de la CUO aux investissements nécessaires** : il conviendra d'estimer la capacité financière de la CUO à participer au financement de l'opération et d'identifier les sources de financement complémentaire.
- **Les parties prenantes** du projet seront : Province, CUO, ADEREE, service dédié à l'Exploitation du centre.

Personnel mobilisé par la préparation de l'action :

Le Chef de la division technique (M Beyyoudh) et chef du service Bâtiment (M Tikent) pour la construction du bâtiment exemplaire (24 mois) ; chef du service de l'action sociale et culturelle (M Ezzerouqi) et chef du service de l'ILDH (M Boubeker) (24 mois) pour le PIE ; responsables du Projet (24 mois). Parallèlement à l'engagement du personnel communal, le partie PIE du projet mobilisera 2 salariés associatifs pendant au moins 12 mois pour l'animation du PIE (Conseillers Info Energie).

Besoins identifiés de formation du personnel :

Les thématiques sur lesquelles la formation sera nécessaire sont :

Pour la réalisation d'un bâtiment exemplaire :

a) Code d'efficacité énergétique dans le bâtiment/ réglementation thermique
b) Normes internationales en matière de construction durable/ HQE
c) Solutions techniques (ex. solaire PV, chauffe-eau solaire, etc.) : installation et maintenance

Pour la mise en place et animation du PIE :

Une formation initiale à l'animation d'un PIE a bénéficié au chef de l'équipe projet (Redda Boubeker) en avril 2014. La formation, dispensée par l'ADEME, a porté sur le conseil en énergie ainsi qu'une formation, dispensée par l'ADEREE, sur l'installation et la maintenance des chauffes eaux solaires. Des formations continues devront couvrir :

a) Les missions, objectifs et le fonctionnement du PIE
b) Les techniques d'animation
c) Les prestations offertes par le futur PIE (solutions techniques, réglementation en vigueur, outils disponibles etc.).

Besoins en assistance technique :

Bâtiment exemplaire :

a) Accompagnement au développement des termes de référence (et documents d'appel d'offre) pour la construction d'un bâtiment conformément aux prescriptions techniques du CEEB ;
b) Appui à la mobilisation des fonds permettant de financer d'éventuels surcoûts engendrés par les mesures (dépassant les obligations du CEEB) ;
c) Accompagnement pour le développement d'études préalables (ex. dimensionnement d'installations solaires PV/ CES) ;
d) Assistance à la maîtrise d'ouvrage ; suivi de travaux.

Service de formation & Point Info Energie :

a) Accompagnement pour la structuration des services hébergés : Service de formation des fonctionnaires communaux, Cellule info-énergie
b) Appui au développement d'outils et à l'animation/ la pérennisation des services.

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

Rôle escompté des partenaires :

- *ADEREE* : assistance technique pour la partie « CEEB » ; formations spécifiques des Conseillers Info Energie (CEEB, CES, etc.) ;
- *DFCAT* : assistance technique pour la conception et la mise en œuvre du plan de formation énergétique intégré de l'administration communale ;
- *ADEME* : assistance technique pour le développement d'outils du PIE ; assistance technique pour la partie CEEB
- Wilaya : accompagnement de la Commune dans son rôle, approbation du marché ;
- *PIE de Chefchaouen* : échanges d'expérience et d'outils ;
- Représentants professionnels régionaux, Université Mohamed Ier, associations locales (dont association des consommateurs), ONEE : membres du Comité de suivi du PIE, participation à la vie du PIE (animations, mise à disposition d'outils, etc.) ;

4. Estimations des coûts

Coût global de la Phase I du Projet : 85 000 EUR *(10 - 12 % de la Phase II)*

4.1 Mission complète d'Architecte : 60 000 **EUR**

(1) APS, APD, Dossier de Consultation des entreprises, dossier de permis de construire et suivi de chantier jusqu'à réception des travaux.

4.2 Etude de faisabilité technique et financière CEEB : **5 000 EUR**

(1) Analyse des options techniques de production d'électricité par le photovoltaïque
(2) Analyse des options techniques de chauffe-eau solaire (collectif-individuel)
(3) Analyse économique et financière des variantes techniques identifiées

4.3 Formation des techniciens, formateurs (CUO, services concernés) et d'architectes/ maîtres d'œuvre locaux, pendant 12 mois : **20 000 EUR**

- En vue des besoins identifiés de formation, des agents communaux et des professionnels de la construction seront formés pendant la durée de la Phase I du projet (12 mois).

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

- L'investissement nécessaire pour la réalisation du projet n'est pas connu à ce jour, une estimation de 500 000 euros a été avancée pour la construction du bâtiment qui hébergera les différents services. Aucune donnée financière n'est disponible à ce stade du projet concernant la structuration desdits services. Une analyse précise sera réalisée dans le cadre de l'étude de faisabilité et inclura notamment :

  - Estimation des coûts d'exploitation y compris l'entretien et l'électricité ;
  - Estimation de la VAN et du TRI ;
  - Revenu annuel net d'exploitation intégrant la production d'électricité.

5. Sources de financement disponibles et prévues

- Ressources propres de la commune : Autofinancement intercommunal ;
- **Fonds et programmes nationaux** : GIZ/CoMun (DGCL) ; Fonds d'Equipement Communal ; INDH
- Fonds internationaux : à identifier
- Autres investisseurs ou exploitants intéressés :
- **Prêts et emprunteurs potentiels** : Fonds d'Equipement Communal (FEC)

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

Economie d'énergie en 2020 : L'absence de données plus précises sur le projet de bâtiment ne permet pas, à l'heure actuelle, d'en estimer l'impact énergétique. De même pour les services susceptibles d'être hébergés par le bâtiment. Cependant, il a été démontré qu'un tel dispositif de PIE, via les actions de sensibilisation et d'accompagnement des ménages à la réalisation de travaux d'efficacité énergétique, permettait de réduire de 10% à 15% les consommations d'énergie. Ainsi, la création d'un Point Info Energie doit également être considérée comme une action permettant d'induire une réduction de consommation énergétique sur le territoire, par les citoyens et acteurs sensibilisés, estimée à environ 66 GWh dans le secteur résidentiel.

Réduction CO2 : 28 500 teqCO2.

% Réduction nette territoriale : Cette action permettait d'induire une réduction de l'ordre de 19% des émissions en 2020 (en considérant uniquement le PIE). Il s'agit donc d'un projet prioritaire.

7. Principales actions en termes de sensibilisation et participation *(pour l'action considérée)* :

Le Projet a pour principale vocation de sensibiliser et de faire participer les usagers principaux du patrimoine communal et les acteurs prioritaires du territoire aux objectifs stratégiques énergétiques de la Commune. A travers son plan d'action (qui comprendra au moins 1 événement par trimestre et organisera un système de permanence régulière pour l'activité de conseil) et son plan de formation (qui encouragera la participation de l'administration communale- 2220 fonctionnaires en 2010- à la réduction effective des émissions de GES de la Commune), le CIFCC-PIE constituera l'outil de sensibilisation du territoire en matière de maîtrise de l'énergie et de réduction des émissions de GES.

8. Analyse des risques et conditionnalités

1. Le développement des services susceptibles d'être hébergés au sein du bâtiment exemplaire, ne pourra se faire qu'en théorie, en attendant que le bâtiment soit construit et prêt à les héberger.
2. La pérennité des services hébergés (PIE, observatoire, centre de formation) ne peut être garantie qu'à condition que chaque service soit considéré comme un projet à part entière, doté de partenariats et de schémas de fonctionnement/ business plans propres.

9. Principaux facteurs de succès (3)

Le CIFCC s'est articulé à la base d'une réflexion globale engagée depuis plusieurs années concernant le développement d'une stratégie Efficacité Energétique et Energies Renouvelables, et en parallèle d'autres initiatives lancées par la Commune, notamment :

1 - Projet d'Initiatives Communales pour une Energie Durable (PICED) est une initiative de la commune visant à mesurer et évaluer l'état d'avancement de sa stratégie EE dans les bâtiments sur son territoire. Il visera plus particulièrement la population de la ville d'Oujda à travers la planification, l'exécution, le suivi et

l'évaluation d'un plan de visibilité et de sensibilisation d'ED du bâtiment. Un ensemble d'acteurs publics, privés et société civile seront impliqués pour assister la CUO dans l'élaboration et la mise en œuvre de ce plan.

2 – La CUO a œuvré au développement d'une planification territoriale intégrée. Cette dernière porte une attention particulière à la mise en synergie des documents de planification urbaine (Schéma directeur d'aménagement urbain, SDAU ; Plan d'Aménagement Urbain, PA), de la mobilité urbaine (Plan Directeur de la Mobilité Urbaine, PDMU) - exemplaire à l'échelle nationale - et de son PCD. Elle a quasiment institutionnalisé sa stratégie EE ER en créant un service dédié le SPEDD dont la vocation est le pilotage de sa stratégie de développement durable. Véritable facteur de réussite du 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 lors de la première session du nouveau conseil communal en février 2016
2. Elaborer un cahier des charges pour réaliser la mission d'architecte
3. Evaluer les options techniques en matière EE et ER à affecter au bâtiment
4. Evaluer les schémas de fonctionnement/ plans d'affaire relatifs aux différents services
5. Evaluer les besoins de formations et en assistance technique ciblée
6. Inscrire l'opération pour l'année budgétaire 2017 lors de la préparation des budgets

CES-MED

Eclairage solaire de l'axe Oujda – Bnidrar - Commune urbaine d'Oujda

Installation d'un système d'éclairage solaire

1. Présentation générale

Intitulé du Projet :	Eclairage solaire de l'axe Oujda – Bnidrar de la Commune urbaine d'Oujda : *Installation d'un système d'éclairage solaire*
Localisation :	Commune urbaine d'Oujda Préfecture d'Oujda-Angad, Région de l'Oriental Royaume du Maroc
Résumé :	L'axe routier Oujda – Bnidrar est un axe très emprunté par les automobilistes. Actuellement, l'éclairage public est principalement composé de vétustes lampes, qui sont très consommatrices d'énergie. L'éclairage public est d'ailleurs le second secteur communal consommateur d'énergie avec une moyenne de 21,8 GWh par an, et le premier secteur communal contribuant aux émissions de gaz à effet de serre avec une moyenne de 15 500 tonnes équivalent CO2 par an. La mise en place d'un système d'éclairage solaire permettra donc une économie importante d'énergie sur le territoire. Le projet s'articulera autour des étapes suivantes : (1) Etude de photométrie ; (2) Essai ponctuel sur quelques points lumineux ; (3) Mise en place pour tous les points lumineux de l'axe.
Contact à la Commune pour le projet :	**M. Mouzouni Mohammed** **Chef du service Eclairage Public** **T +212.661.34.24.92 ll Fax +212.536.68.17.15** **moudzou@hotmail.com**
Objectif général :	Illuminer l'axe routier entre Oujda et Bnidrar de façon durable et propre tout en réduisant l'impact lié à l'éclairage public, par le biais d'un éclairage solaire.
Porteurs du projet :	Commune urbaine d'Oujda, société d'exploitation des installations (SDL à en cours de définition)
Partenaires et parties prenantes :	ADEREE
Bénéficiaires finaux :	Commune urbaine d'Oujda, citoyens du territoire d'Oujda et le secteur

	économique	
Estimation des coûts d'investissement nécessaires à la mise en place de l'action :		
	Phase I Etude de photométrie et essai à petite échelle :	Phase II Changement de tous les luminaires de l'axe routier :
	400 000 DH	**16 MDH** (approximatif)
Calendrier estimatif :	La phase (I) préparatoire du projet est estimée à 18 mois à partir de novembre 2015 ; la phase (II) pour la mise en œuvre de la planification (investissements) peut être étalée sur le cycle de planification communale 2017-2023.	
Cohérence avec la planification communale :	Ce projet est identifié dans le PAED. Il est de plus intégré dans la stratégie « Grand Oujda 2020 » et pourra également être intégré dans le prochain Plan Communal de Développement (PCD 2017-2023).	

2. Description technique de l'action

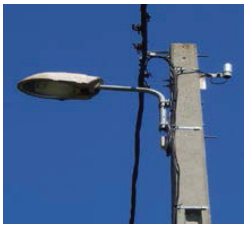
Domaine technique de l'action (conformément à la nomenclature PAED de la Convention des maires) : Catégorie A

Emplacement/Lieu : Bnidrar est situé au nord de la commune d'Oujda à une distance d'environ 20 km. L'axe routier concerné est la N2.

Maturation du projet proposé : Ce projet est intégré dans la stratégie « Grand Oujda 2020 ». Le processus de modernisation de l'éclairage public fait partie intégrante de la stratégie et du Plan Communal de Développement. Le principe d'une Société de Développement Local, basée sur un partenariat public-privé pour assurer la gestion du réseau, a été approuvé par le Conseil Communal. Un recensement exhaustif du réseau, financé par le GIZ, va être réalisé, avec l'appui de la SIE.

Principales technologies et équipements devant être mis en œuvre :

Actuellement, chaque point lumineux est équipé d'une lampe à sodium ou mercure de 250W, alimentée par le réseau d'électricité. Ces luminaires consomment environ 2,5 kWh par jour (en considérant un temps d'utilisation de 10h par jour). Elles sont de plus vétustes, ce qui implique un coût important pour la municipalité.



Le but est donc d'alimenter chaque point lumineux via des capteurs solaires. Le lampadaire comporte un générateur photovoltaïque, une batterie, un régulateur, un appareil pour assurer l'allumage et l'extinction de l'éclairage, et un luminaire. Le panneau solaire recharge en électricité une batterie électrique durant la journée. Lorsque la luminosité diminue, un appareil de commande de l'éclairage allume la lampe reliée à la batterie électrique. Des lampes à faible consommation devront être utilisées (tubes fluorescents ou LED).

Ainsi, un lampadaire composé d'un panneau solaire de 165 W (soit une dimension de 131 x 928 mm), d'une lampe au sodium basse pression (26 W / 3 500 Lumens), d'une batterie étanche (12V / 90Ah), d'un coffret électronique avec des batteries placées en haut du poteau sous le module solaire et un régulateur crépusculaire a une autonomie de 10 à 12 heures par jour.

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

- Charte de l'éclairage public – Pour un éclairage économe et de qualité, SDE35

http://www.sde35.fr/iso_album/sde35_ep_charte_2013_bd.pdf

- Eclairage public – Site d'information http://www.eclairagepublic.eu/fonctionnement.html
- Eclairage public : L'association française de l'éclairage vous apporte des réponses, AFE

http://www.afe-eclairage.com.fr/docs/2015/01/16/01-16-15-12-18-2015-Cahier_fiches_AFE_maire_eclairage_public.pdf

Durée prévue d'exploitation ou de fonctionnement de l'action : Le lampadaire est conçu pour durer jusqu'à 25 ans.

Calendrier de préparation et date de lancement :

Actions clés du projet		Phase I					Phase II				
		2015		2016			2017				2018 →
		T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	
III.	Etude photométrie											
IV.	Essai ponctuel en centre-ville											
V.	Analyse économique et financière											

Actions clés du projet		Phase I				Phase II				
	2015		2016				2017			2018 →
	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	
VI. Changement des luminaires de l'axe routier											

3. Organisation et procédures

Approbation formelle du projet par la commune (ou l'autorité administrative compétente), date de l'approbation : Le principe du projet de Société de Développement Local pour l'éclairage public a été voté par le conseil communal en avril 2015. La commune dispose d'un modèle de Statut et de CPE (Contrat de Performance Energétique) fourni par la DGCL. La SIE (Société d'Investissement Energétique) a validé le principe d'un recensement exhaustif financé par le GIZ.

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 le diagnostic éclairage public** : La CUO 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.
- **Concernant la participation de la CUO aux investissements nécessaires :** il conviendra d'estimer la capacité financière de la CUO à participer au financement de l'opération et d'identifier les sources de financement complémentaires.

Personnel communal mobilisé par la préparation de l'action : Elus en charge des Finances et de l'Environnement (durée du projet) ; coordinateur de la planification PAED ; chef du service environnement de la CUO (durée du projet)

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

a) Analyse des résultats de l'étude de photométrie et de l'essai en centre-ville ;
b) Suivi des indicateurs et variables (performance énergétique, performance environnemental) spécifiques à la performance de ce type de système ;
c) Gestion des aspects techniques et financiers de ce type de technologies ;
d) Entretien et maintenance des luminaires (nettoyage des panneaux, des lampes, etc.)

Besoins en assistance technique :

a) Accompagnement au développement des termes de référence pour l'étude technique et le choix de la technologie à adopter ;
b) Accompagnement à la réalisation des termes de référence pour l'acquisition d'équipements sur la base des éléments du diagnostic ;
c) Accompagnement pour le développement des documents d'appel d'offre.

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

Rôle escompté des partenaires : L'appui institutionnel (ONEE, DGCL) ; assistance technique (GIZ Villes vertes, Agence urbaine) ; Appui financier (DGCL, SIE) ; formation et renforcement des capacités (GIZ CoMun, DFCAT, MEMEE / ADEREE).

4. Estimations des coûts

Coût global de la Phase I du Projet : 400 000 DH *(1% de la Phase II)*

(1) Etude photométrie

Cette étude permet de réaliser des simulations d'implantations des points lumineux, pour vérifier la conformité aux normes, l'impact énergétique ainsi que l'aspect esthétique de la mise en lumière.

(2) Essai ponctuel en centre-ville

Cet essai en grandeur nature permettra de confirmer le type de lampe choisi, de s'assurer de la fonctionnalité des lampes durant toute la nuit, ainsi que la bonne acceptation du projet par les citoyens.

(3) Analyse économique et financière

a. Estimation des coûts d'exploitation
b. Estimation de la VAN (Valeur Actuelle Nette) et du TRI (Taux de Rentabilité Interne)
c. Etude des conditions d'éligibilité du projet à la finance carbone (mécanisme MDP)

Investissement – changement des luminaires de l'axe routier (Phase II) : 16MDH *(Coût estimatif)*

L'investissement nécessaire à l'installation de l'éclairage solaire sur tous les points lumineux de l'axe routier Oujda – Bnidrar. Un lampadaire solaire coûte environ 3 600 € HT (http://www.solium.fr/).

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 d'études et d'assistance technique pour les projets d'éclairage public (environ EUR 20 000) ;

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) ;

Existence de PPP envisagé de type SDL, la CUO doit posséder au moins 34 % des parts, dans tous les cas la partie publique est majoritaire. Il est prévu également la prise de participation au capital par la SIE ;

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 :

- L'axe routier concerné par cette action s'étend sur environ 20 km et est constitué de deux voies d'une largeur de 7 m chacune. La hauteur d'un lampadaire est égale à la largeur de la voie éclairée, soit 7 m (un lampadaire sera placé de chaque côté de la route). La distance entre deux points lumineux est calculée comme la hauteur du lampadaire multipliée par 3,5 au minimum et 4 au maximum. Ainsi, en moyenne la distance entre deux points lumineux sur cette route est de 26 m. Il est donc possible d'estimer le nombre de points lumineux sur l'axe, soit environ 1 500 points.
- Nous considérons que les lampes actuelles ont une puissance moyenne de 250 W chacune (puissance unitaire pour des lampes à mercure, au sodium ou mixte recensées sur le parc d'éclairage d'Oujda). Elles éclairent pendant environ 10 heures par jour

(moyenne sur l'année), ce qui signifie une consommation de 2 500 Wh par jour pour une lampe.

- Ainsi, sur une année de 365 jours et avec 1 500 points lumineux, la consommation d'électricité due à l'éclairage de l'axe routier est de 1,4 GWh. Cette consommation est économisée en 2020 puisqu'elle sera remplacée par de l'énergie solaire.

Réduction CO2 : 982 tCO2e évitées par an. Nous considérons que la production d'énergie à partir de photovoltaïque n'émet pas de gaz à effet de serre, les émissions dues à la fabrication des panneaux n'étant pas prises en compte dans un premier temps.

% Réduction nette territorial : Cette action représente 0,8% de la réduction totale des émissions en 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, l'essai sur une soixantaine de points lumineux pourra faire l'objet d'une consultation de la population sur la qualité de l'éclairage.

8. Analyse des risques et conditionnalités

Un premier risque concerne la caractérisation (et la performance effective) de l'équipement installé, nécessitant de définir des indicateurs de suivi qui permettront d'évaluer la qualité du service rendu. En particulier, la maintenance nécessaire de ces installations devra être précisée.

Les études préliminaires et essais techniques devront fournir des éléments probants d'analyse des consommations énergétiques actuelles et des marges de manœuvre en matière d'économies réalisées via la mise en place d'une telle technologie.

9. Principaux facteurs de succès (3)

Le présent projet présente un potentiel intéressant dans la mesure où il répond à un besoin avéré de modernisation de réduire la consommation d'énergie associé à l'éclairage public. Ce projet pilote doit permettre de démontrer la pertinence et la viabilité technique de solutions alternatives pour assurer la mission d'éclairage public par les communes urbaines.

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

1. L'engagement politique, institutionnel et organisationnel des élus
2. L'assistance technique adéquate pour la réalisation des études de photométrie, économique et financière.
3. L'identification de sources de financement additionnelles.

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 l'étude photométrique.
2. Mettre en place un essai sur une soixantaine de points lumineux.
3. Elaborer un appel d'offres pour la mise en place de la technologie sur tous les points lumineux.

Fluidification de la circulation - Commune urbaine d'Oujda

Mise en place d'un système de régulation automatique des feux de signalisation

1. Présentation générale

Intitulé du Projet :	Fluidification de la circulation : Mise en place d'un système de régulation automatique des feux de signalisation
Localisation :	Commune urbaine d'Oujda Préfecture d'Oujda-Angad, Région de l'Oriental Royaume du Maroc
Résumé :	La circulation dans le centre-ville d'Oujda est très dense du fait d'un effet de goulot d'étranglement des flux circulatoires. Le réseau routier étant organisé autour des voies radiales et en l'absence d'un réseau structurant de rocades internes permettant d'assurer les échanges entre ces voies radiales, les échanges de trafic entre ces voies se font en grande partie au niveau de leur convergence, en l'occurrence, le centre-ville. Ainsi, des charges de trafic quotidiennes importantes ont été notées sur le réseau routier (jusqu'à 50 000 véh/jour d'après le diagnostic du PDMU), ce qui se traduit par des difficultés de circulation et des problèmes de congestion aux carrefours engendrés par une gestion non optimale des carrefours à feux et des priorités. Le transport est le premier secteur consommateur d'énergie et émetteur de gaz à effet de serre au niveau du territoire de la ville d'Oujda avec 189 kteqCO2, soit 34% des émissions de GES d'après l'Inventaire de Référence des Emissions pour l'année 2013. En particulier, les freinages brusques ou fréquents augmentent fortement la consommation d'énergie et les émissions de GES. A l'heure actuelle, les routes où les feux de circulation ne sont pas synchronisés induisent de fortes augmentations de consommation d'énergie et, en cas de congestion du trafic, les émissions des GES augmentent de manière importante. Or, sur les 80 carrefours à feu existant au niveau du périmètre de la ville d'Oujda, la régulation se fait par des feux à cycles fixes et constants qui ne tiennent généralement pas compte des charges de trafic sur les voies concernées, provoquant parfois de nombreux dysfonctionnements. Ce projet se concentre sur 31 carrefours à feux, parmi les 80 existants, où il existe une charge de trafic importante (entre 30 000 et 40 000 véh/jour) et engendrant des problèmes de congestion. Le projet s'articulera autour des étapes suivantes : (1) Réalisation d'un Schéma Directeur de Déplacements; (2) Priorisation des axes structurants de la ville d'Oujda; (3) Etude de faisabilité technique, économique et financière ; (4) Mise à niveau des carrefours sélectionnés ; (5) Mise en place d'une centrale de régulation ; (6) Gestion et suivi du système de régulation des feux.

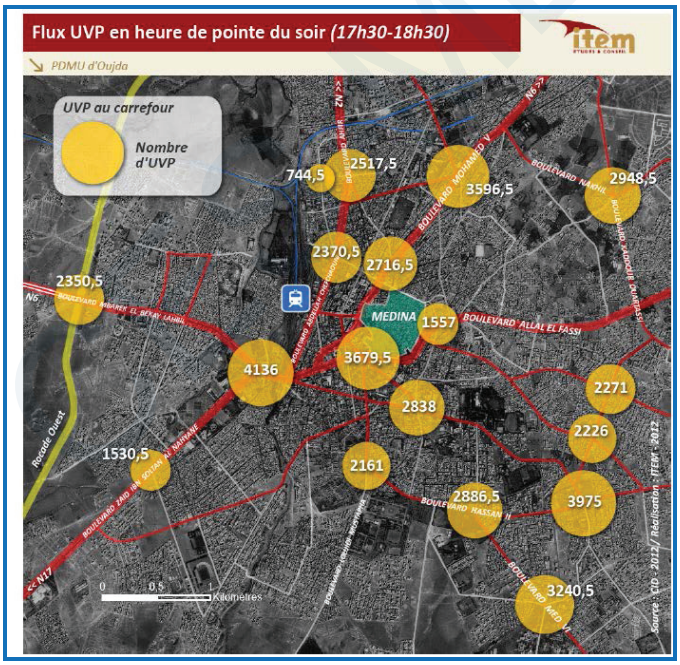
Contact à la Commune pour le projet :	M. Hamdaoui Mohammed Chef de service de circulation T +212 661 26 39 98 Hamdaouimohammed08@yahoo.fr	
Objectif général :	Doter la ville d'Oujda d'un outil de gouvernance numérique en matière de mobilité et de transport, afin de fluidifier la circulation, réduire la congestion et assurer la sécurité routière tout en diminuant la consommation énergétique et les émissions de GES.	
Porteurs du projet :	Commune urbaine d'Oujda	
Bénéficiaires finaux :	Commune urbaine d'Oujda, agents de police de circulation et citoyens du territoire d'Oujda usagers de la route.	
Estimation des coûts d'investissement nécessaires à la mise en place de l'action :		
	Phase I Définition du projet et étude de faisabilité	Phase II Investissement sur les carrefours sélectionnés et centrale de régulation
	150 000 DH	1 500 000 DH (approximatif)
Calendrier estimatif :	La phase (I) préparatoire du projet est estimée à 6 mois à partir de début 2016; la phase (II) pour la mise en œuvre de la planification (investissements) peut être étalée sur le cycle de planification communale 2017-2023.	
Cohérence avec la planification communale :	Ce projet est identifié dans le PAED. Il est de plus intégré dans le Plan Directeur de la Mobilité Urbaine de la ville d'Oujda et 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 : Trois routes importantes, la N6, la N2 et la N17, se coupent au niveau du centre-ville d'Oujda provoquant des charges de trafic très importantes dans la ville (plus de 50 000 véh/jour à l'intersection des trois nationales).

Maturation du projet proposé : Une campagne de comptages directionnels a été réalisée au cours du mois de mai 2012 dans le cadre des études techniques pour l'élaboration du Plan Directeur de Mobilité Urbaine (PDMU). Dans ce cadre, une vingtaine de carrefours structurants de la ville d'Oujda ont été étudiés. La figure suivante présente le flux total de véhicules aux carrefours :



Le Schéma Directeur des Déplacements a été réalisé en mars 2015. Ce projet est intégré dans l'action 13 : « Gestion des carrefours ».

Principales technologies et équipements devant être mis en œuvre :

La gestion de feux de signalisation peut se faire manuellement avec l'appui des outils d'aide à la décision, ou automatiquement grâce à un logiciel central de régulation du trafic en s'appuyant sur un système de données transmises par capteur.

Des plans de feux adaptés aux plages horaires peuvent être mis en place. Un plan définit pour chaque carrefour les durées de vert ainsi que le décalage sur une base de temps commune permettant aux carrefours d'être coordonnés entre eux (onde verte). Les carrefours sont alors regroupés en zone présentant une cohérence de trafic.

Le logiciel central de régulation du trafic permet au système de régulation de choisir à tout instant la stratégie à appliquer sur chaque zone. Pour chaque situation rencontrée, le logiciel cherche un plan de feux optimal dans une bibliothèque de plans de feux pré-calculés. De plus, un opérateur peut désactiver ce dispositif automatique et faire appliquer n'importe quel plan de feux.

Afin d'assurer la communication entre les équipements et le logiciel de régulation, un réseau de transmission doit être installé, ainsi qu'un système informatique, des caméras et des contrôleurs de carrefours commandant les feux tricolores.

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

- Plan Directeur de la Mobilité Urbaine de la ville d'Oujda – Schéma Directeur des Déplacements, CID/ITEM Conseil ;
- Priorisation des axes structurants de la ville d'Oujda (en cours).

Durée prévue d'exploitation ou de fonctionnement de l'action : La durée de l'action est estimée à 5 ans en première approche.

Calendrier de préparation et date de lancement :

Actions clés du projet	Préparation		Phase I				Phase II
	2010 - 2015		2016				2017 →
			T1	T2	T3	T4	
VII. Rédaction du Schéma Directeur des Déplacements							
VIII. Priorisation des axes structurants							
IX. Etude de faisabilité technique, économique et financière							
X. Mise à niveau des carrefours sélectionnés							
XI. Mise en place d'une centrale de régulation							
XII. Gestion et suivi du système de régulation des feux							→

3. Organisation et procédures

Approbation formelle du projet par la commune (ou l'autorité administrative compétente), date de l'approbation : Le nouveau Conseil Communal (depuis septembre 2015) doit valider formellement le projet. La validation du budget nécessaire à la réalisation des études de préfaisabilité doit faire l'objet d'une délibération du Conseil Communal approuvant le projet et définissant le rôle de la CUO 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 les études** : La CUO 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 CUO aux investissements nécessaires** : il conviendra d'estimer la capacité financière de la CUO à participer au financement de l'opération et d'identifier les sources de financement complémentaire.

Personnel communal mobilisé par la préparation de l'action :

Elus en charge des Finances et de l'Environnement (durée du projet) ; coordinateur de la planification PAED ; chef du service circulation de la CUO (durée du projet)

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

a) Rédaction des termes de référence pour les études de faisabilité ;
b) Utilisation du logiciel central de régulation du trafic.

Besoins en assistance technique :

a) Accompagnement pour le développement des documents d'appel d'offre pour la réalisation des études de faisabilité
b) Assistance technique en matière de gestion et de suivi du système de régulation des feux de signalisation

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

4. Estimations des coûts

Coût global de la Phase I du Projet : 150 000 DH *(10% de la Phase II)*

(4) Etudes de faisabilité technique, économique et financière

a. Analyse des options techniques de mise en place du système de régulation
b. Estimation des coûts d'exploitation
c. Estimation de la VAN et du TRI

Coût global de la Phase II du Projet : 1 500 000 DH *(Coût estimatif)*

(1) Mise à niveau des carrefours sélectionnés

Installation des armoires, caméra et câblage optique et électrique, sur les 31 carrefours sélectionnés, etc.

(2) Mise en place d'une centrale de régulation

Installation des écrans de surveillance, station de travail, switch, système d'archivage informatique, serveurs, programme de gestion, etc.

(3) Gestion et suivi du système de régulation des feux de signalisation

Pré-calculs des plans de feux, choix des plages horaires, définition des stratégies de régulation, etc.

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

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

Economie d'énergie en 2020 : non chiffrée

Réduction CO2 : Selon l'organisation de mobilité Touring, les émissions de CO2 triplent lorsque les véhicules sont bloqués dans des files créées par des feux de signalisation non synchronisés.

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.

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

Les prochaines étapes consisteront à :

7. Rédiger et diffuser l'appel d'offre pour réaliser une étude de faisabilité ;
8. Réaliser l'étude de faisabilité ;
9. Réaliser les investissements : mise à niveau des carrefours, mise en place de la centrale de régulation.

9. Annexes ou références à des annexes

- Dossier de presse : Visite des installations de régulation de la circulation et du poste de commandement des tunnels, Marseille Provence Métropole

www.marseille-provence.fr/index.php/documents/presse/dossier-de-presse/1543-visite-des-installations-de-regulation-de-la-circulation-et-du-poste-de-commandement-des-tunnels/file

- Enquête Touring : 3 fois plus de CO2 à cause de feux mal synchronisés.

www.touring.be/fr/corporatesite/qui-sommes-nous/presse/communiques/public-policy/plus-co2-par-feux-mal-synchronises/index.asp

CES-MED

Valorisation énergétique à Ben Kachour - Commune urbaine d'Oujda

Etude du potentiel géothermique des sources de Ben Kachour

1. Présentation générale

Intitulé du Projet :	Valorisation énergétique à Ben Kachour : Etude du potentiel géothermique des sources de Ben Kachour
Localisation :	Commune urbaine d'Oujda Préfecture d'Oujda-Angad, Région de l'Oriental Royaume du Maroc
Résumé :	Le Nord-Est du Maroc est une région volcanique et comprend ainsi une trentaine de points d'eau chaude inventoriés. Parmi eux, les sources de Ben Kachour présentent la température à émergence la plus élevée (51°C). Ce gisement de chaleur présente donc un potentiel géothermique qui peut être valorisé énergétiquement. L'exploitation de cette ressource permettra de produire de la chaleur ou de l'électricité « verte » pour l'auto-approvisionnement de la Commune et injection éventuelle dans le réseau ONEE, tout en réduisant les émissions de GES dues à la production d'énergie.
Contact à la Commune pour le projet :	M. El Ghazi Adnane Chef du service Planification, Environnement et Développement Durable T +212.661.54.96.53 ll Fax +212.536.68.17.15 spedd.cuo@gmail.com
Objectif général :	Le Commune Urbaine d'Oujda souhaite mener une étude sur le potentiel géothermique des sources de Ben Kachour afin de les valoriser énergétiquement.
Porteurs du projet :	Commune urbaine d'Oujda
Partenaires et parties prenantes :	ONEE, Société délégataire
Bénéficiaires finaux :	Commune urbaine d'Oujda, citoyens du territoire d'Oujda et le secteur économique
Estimation des coûts d'investissement nécessaires à la mise en place de l'action :	

	Phase I Etude de potentiel	Phase II Etude de faisabilité technique et financière
	300 000 DH	1 000 000 DH
Calendrier estimatif :	La phase (I) préparatoire du projet est estimée à 1 an à partir de janvier 2016 ; la phase (II) pour l'étude de faisabilité est estimée à 6 mois à partir de janvier 2017.	
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

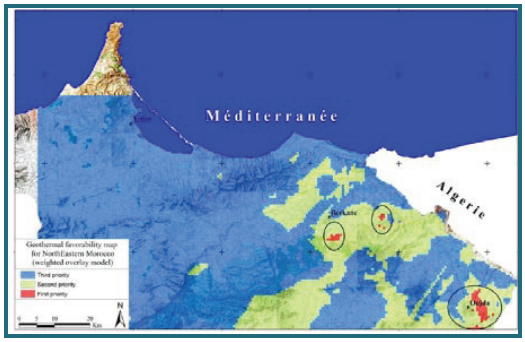
Domaine technique de l'action (conformément à la nomenclature PAED de la Convention des maires) : Catégorie A

Emplacement/Lieu : Les sources de Ben Kachour sont situées en plein centre de la ville d'Oujda. Les eaux de cette station thermale atteignent 50°C en surface.

Maturation du projet proposé : Plusieurs études d'évaluation du potentiel géothermique au Maroc ont été réalisées depuis 1968 par des équipes universitaires et industrielles. Tous reconnaissent le bassin d'Oujda comme une des zones les plus prometteuses en énergie hydro-géothermique. Les sources de Ben Kachour font d'ailleurs partie de l'inventaire des sources thermales réalisé par ces différentes études. La haute température de ces sources est due à de l'eau souterraine circulant profondément dans une zone volcanique récente et un système de failles, de horsts (compartiments soulevés) et de fossés tectoniques d'effondrement.

Principales technologies et équipements devant être mis en œuvre :

Plusieurs critères ont été utilisés pour déterminer les zones géothermales les plus prometteuses : la température en surface, le débit d'eau et la salinité (en effet plus les eaux sont minéralisées, plus elles sont agressives et peuvent causer des problèmes de corrosion). Ainsi la région d'Oujda fait partie des zones prioritaires (en rouge sur la carte) pour une exploitation du potentiel géothermique.



Il existe différents types de géothermie :

- La géothermie haute enthalpie ou haute température, concernant les fluides qui atteignent des températures supérieures à 150°C, permet de produire de l'électricité. Les réservoirs sont généralement localisés dans des contextes géodynamiques spécifiques (zones de volcanisme…), présentant des gradients géothermiques importants. Dans ce cas, le fluide peut être capté sous forme de vapeur sèche ou humide pour la production d'électricité.
- Un usage direct de la chaleur est possible et consiste en l'utilisation de la chaleur, par extraction d'eau chaude contenue dans les milieux naturels et sa valorisation directe. Le cas le plus typique est celui de l'exploitation des aquifères profonds (1500-2000 m) des bassins sédimentaires à des températures entre 30 et 90°C (on parle de géothermie basse énergie).
- La géothermie superficielle peut être valorisée par des pompes à chaleur. L'énergie contenue dans les terrains ou les aquifères peu profonds (en général inférieurs à 100 m) est exploitée pour la production de chaleur et/ou de froid. La température exploitée est inférieure à 30°C.

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

- Etude sur le cadre organisationnel, institutionnel et législatif pour la promotion des Energies Renouvelables – GTZ
- GIS-based Geothermal Potential Assessment for Northeastern Morocco – Barkaoui, Zarhloule, Rimi

Durée prévue d'exploitation ou de fonctionnement de l'action : La durée de l'action est estimée à 18 mois à partir de janvier 2016.

Calendrier de préparation et date de lancement :

Actions clés du projet	Préparation		Phase I				Phase II
	2010 - 2015		2016				2017 →
			T1	T2	T3	T4	
XIII. Rédaction d'un appel d'offre pour l'étude de potentiel							
XIV. Réalisation de l'étude de potentiel géothermique des sources							
XV. Etude de faisabilité technique et financière							→

3. Organisation et procédures

Approbation formelle du projet par la commune (ou l'autorité administrative compétente), date de l'approbation : Le nouveau Conseil Communal (depuis septembre 2015) doit valider formellement le projet. La validation du budget nécessaire à la réalisation des études de préfaisabilité doit faire l'objet d'une délibération du Conseil Communal approuvant le projet et définissant le rôle de la CUO 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'offres :

- **Concernant les études** : La CUO 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 CUO aux investissements nécessaires** : il conviendra d'estimer la capacité financière de la CUO à participer au financement de l'opération et d'identifier les sources de financement complémentaire.

Personnel communal mobilisé par la préparation de l'action :

Elus en charge des Finances et de l'Environnement (durée du projet) ; coordinateur de la planification PAED ; chef du service environnement de la CUO (durée du projet)

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

a) Suivi et analyse des résultats de l'étude de potentiel
b) Rédaction des termes de référence pour les études de potentiel et de faisabilité

Besoins en assistance technique :

a) Accompagnement pour le développement des documents d'appel d'offre pour la réalisation des études de potentiel et de faisabilité ;
b) Accompagnement pour l'analyse des résultats et la définition des étapes ultérieures aux études de faisabilité.

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

Rôle escompté des partenaires : Appui institutionnel (ONEE, ADEREE, MEMEE) ; Assistance technique (ONEE, ADEREE, Bureau d'étude) ; Appui financier (DGCL, SIE) ; Formation et renforcement des capacités (ADEREE).

4. Estimations des coûts

Coût global de la Phase I du Projet : 300 000 DH *(30% de la Phase II)*

(1) Etude du potentiel géothermique des sources de Ben Kachour
   a. Bilan géothermique d'Oujda
   b. Potentiel géothermique des aquifères superficiels
   c. Potentiel géothermique des ressources à moyenne profondeur
   d. Anomalies géothermiques

Coût global de la Phase II du Projet : 1 000 000 DH *(Coût estimatif)*

(1) Etude de faisabilité technique et financière
   a. Analyse des options techniques de valorisation de l'énergie géothermique
   b. Analyses juridiques des options de valorisation
   c. Estimation des coûts d'exploitation

d. Estimation de la VAN et du TRI
e. Revenu annuel net d'exploitation

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

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

Production d'énergie renouvelable : D'après le GTZ, pour une source de température supérieure à 52°C en surface et un débit de 1,4 à 2 litres par seconde, le potentiel géothermique est de 6,2 GWh par an, en considérant une température moyenne de 18°C. En première approche donc, on peut considérer qu'environ 6 GWh pourraient être produits via la valorisation énergétique de cette source d'énergie.

Réduction CO2 : 4 230 tCO2e pourraient être évitées. Nous considérons que l'installation et les équipements nécessaires n'émettent pas de gaz à effet de serre, les émissions dues à la fabrication des composantes n'étant pas prises en compte dans un premier temps. Ainsi, les émissions dues à la consommation d'énergie remplacée par l'énergie produite sont évitées.

% Réduction nette territorial : 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)* : 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.

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

Les prochaines étapes consisteront à :

1. Valider l'intérêt le principe d'une telle étude technique au niveau du Conseil Communal lors de la première session du nouveau conseil communal en février 2016 ;
2. Elaborer un cahier des charges pour réaliser une étude de préfaisabilité permettant d'évaluer le potentiel et les contraintes techniques principales pour valoriser cette ressource ;
3. Evaluer et détailler les options techniques en fonction du potentiel identifié ;
4. Elaborer un appel d'offres pour l'aménagement d'une infrastructure permettant de valoriser ce potentiel.

Projet Electricité « Verte » Oujda I (PEVO-I) - Commune urbaine d'Oujda

Mise en place d'une centrale photovoltaïque communale

1. Présentation générale

Intitulé du Projet :	Projet Electricité Verte Oujda I (PEVO-I) **:** Production décentralisée d'électricité verte à partir d'une centrale photovoltaïque sur un site de 8'000 m^2 de la décharge d'Oujda.
Localisation :	Commune urbaine d'Oujda Préfecture d'Oujda-Angad, Région de l'Oriental Royaume du Maroc
Résumé :	D'après les résultats de l'Inventaire de Référence des Emissions (IRE) de l'année 2013, réalisé avec l'appui de l'Union Européenne, le secteur d'éclairage public de la Commune urbaine d'Oujda (CUO) constitue le second secteur communal consommateur d'énergie avec une moyenne de 21,8 GWh par an et le premier secteur communal contribuant aux émissions des Gaz à Effet de Serre (GES) avec une moyenne de 15,5 kilotonnes (kt) $EqCO_2$ par an. Pour réduire la facture énergétique (qui pèse lourd sur le budget de fonctionnement de la commune), le Conseil Communal d'Oujda a validé dans sa session ordinaire du mois d'avril 2015, la mise en place d'une Société de Développement Local (SDL). La future SDL se chargera d'instaurer des mécanismes d'efficacité énergétique, de moderniser et d'améliorer la gestion du réseau d'éclairage public (REP). Dans ce contexte, le Projet Electricité « Verte » Oujda I (PEVO-I) propose la substitution des sources d'énergie fossiles (du réseau national) par la mise en place de dispositifs locaux permettant le développement des sources d'énergies renouvelables (ER). Le but étant de générer de l'électricité verte pour alimenter le réseau d'éclairage public de la ville d'Oujda afin de contribuer à la réduction de la facture énergétique. Concrètement, le PEVO-I propose l'installation d'une centrale photovoltaïque (PV) qui sera gérée par la CUO. Le projet prévoit également un renforcement des capacités du service d'éclairage de la CUO en matière de gestion et de maintenance des installations PV. Le Projet s'articulera autour des étapes suivantes : (1) réalisation d'une étude sur les potentiels de production d'électricité PV et dimensionnement des installations ; (2) une étude technique et juridique sur la faisabilité de réinjection de l'électricité produite dans le réseau ONEE et l'identification des options d'exploitation des installations ; (3) analyse des conditions d'éligibilité au mécanisme MDP (Approche programmatique) ; (4) réalisation des investissements et travaux pour l'installation PV ; (5) réaliser un programme de formation en matière de la gestion et la maintenance d'une centrale PV au profit de l'équipe énergie et des agents de la CUO, notamment du Service Eclairage ; (6) l'animation de programmes d'échanges d'expériences énergétiques nationales et internationales en matière de développement des ER, notamment la génération d'électricité verte.
	M. Mouzouni Mohammed

Contact à la Commune pour le projet :	Chef du service Eclairage Public T +212.661.34.24.92 ll Fax +212.536.68.17.15 moudzou@hotmail.com	
Objectif général :	Contribuer à l'effort de réduction de la facture énergétique communale et des émissions de GES de la Commune urbaine d'Oujda par le biais de la production d'électricité verte (énergie solaire PV).	
Porteurs du projet :	Commune d'Oujda, société d'exploitation des installations (SDL à définir)	
Partenaires et parties prenantes :	CoMun, DGCL, SIE, ADEREE, ONEE, Villes Vertes/GIZ	
Bénéficiaires finaux :	Commune urbaine d'Oujda, ONEE, citoyens du territoire d'Oujda	
Estimation des coûts d'investissement nécessaires à la mise en place de l'action :		
	Phase I Etude de préfaisabilité et assistance technique	Phase II Investissements pour les installations PV et exploitation
	86'000 EUR	**1,8 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) : Hors périmètre de la Convention des Maires.

Emplacement/Lieu : Le projet sera implanté sur le site d'enfouissement de la décharge d'Oujda.

Nature des installations :

La nouvelle décharge publique de déchets solides d'Oujda construite à 16 km au sud de la ville, remplace celle de Sidi Yahya sur la commune de Ain Serak. Elle s'étale sur une superficie de 133 ha entourés d'un mur de clôture de 4500 mètres de longueur.

Le PEVO-I est un projet innovant de la CUO puisqu'il va profiter du site déjà existant de la nouvelle décharge pour mettre en place une centrale photovoltaïque avec 3 000 plaques. Le PIVO-I compte ainsi profiter de la disponibilité des installations existantes à Oujda (en accord avec l'ONEE) pour injecter l'électricité de moyenne tension issue de la future centrale photovoltaïque.

Dans le cadre de la valorisation du biogaz généré par les déchets de la décharge, la CUO avait pris en charge l'investissement du raccord au réseau électrique de l'ONEE. Elle avait à ce titre négocié un prix d'achat préférentiel HT de :

0.70 MAD – Heure de pointe

0.60 MAD – Heure normale

0.40 MAD – heure creuse

Maturation du projet proposé :

Par le projet de traitement et de valorisation énergétique des déchets urbains de la ville d'Oujda, la CUO a déjà mis en œuvre en 2005 une action de production d'énergie durable innovante à l'échelle de tout le Maroc et la région MENA. A travers ce projet, la CUO produit et injecte de l'électricité verte dans le réseau de l'ONEE pour une production de l'ordre de 9 MWh/jour. Elle compte profiter de son accord avec l'ONEE pour développer sa centrale solaire PV sur les mêmes bases juridiques et commerciales (hypothèse qui reste à valider auprès de l'ONEE). Les questions à clarifier sont notamment : (a) le prix d'injection préférentiel peut-il être maintenu ; (b) le raccordement au réseau BT (comme c'est le cas pour l'unité de production de biogaz) est-il possible dans le cadre de ce nouveau projet ou faut-il raccorder la centrale solaire au réseau MT plutôt, conformément à la réglementation en vigueur ?

Principales technologies et équipements devant être mis en œuvre : Centrale photovoltaïque d'une superficie de 8000 m^2 (environ 3 000 plaques PV), avec un potentiel de production de 1,49 GWh/an d'électricité verte injectée au réseau de l'ONEE (déjà connecté à la nouvelle décharge).

Durée prévue d'exploitation ou de fonctionnement de l'action : La durée du projet (phase I) est estimée à 24 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
	2010 - 2015		2016				2017 →
			T1	T2	T3	T4	
I. Fiche Action CUO centrale PV CES MED PAED							
II. Validation du projet en conseil communal							
III. Appui technique Equipe communale							→
a. Réalisation TdR étude potentiel PV							
b. Appel d'offre étude potentiel PV							
c. Réalisation TdR analyse économique, financière							
d. Appel d'offre Etude économique et financière							
e. Assistance technique choix du portage SDL							

Actions clés du projet	Préparation		Phase I				Phase II
	2010 - 2015		2016				2017 →
			T1	T2	T3	T4	
f. Assistance technique montage juridique portage							
g. Assistance technique recherche de financement							
h. Réalisation TdR pour installations options techniques							
i. Appel d'offre installations techniques							
j. Lancement du chantier							

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 CUO dans ce projet. L'accord envisagé avec l'ONEE doit être validé par cette dernière.

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 :

- **Concernant l'étude de faisabilité** : La CUO 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 CUO aux investissements nécessaires** : il conviendra d'estimer la capacité financière de la CUO à participer au financement de l'opération et d'identifier les sources de financement complémentaire type MDP.
- **Les parties prenantes** du projet seront : Province, CUO, service dédié à l'Exploitation sur site, 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 ; chef du service environnement de la CUO (durée du projet) ; responsable technique de la décharge ; responsable régional de l'ONEE.

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

d) Suivi et analyse des résultats de l'étude de préfaisabilité ;
e) Montage d'un dossier éligible à la « finance carbone » ;
f) Gestion des aspects techniques, juridiques et financiers d'une installation de production d'électricité (avec injection sur le réseau ONEE) à partir du photovoltaïque ;
g) Le partenariat et les modalités de collaboration technique entre le service EP de la CUO et l'ONEE.

Besoins en assistance technique :

e) Accompagnement au développement des TdR pour l'élaboration d'un protocole d'accord entre les parties prenantes et l'étude de préfaisabilité ;

f) Accompagnement pour le développement des documents d'appel d'offre, en lien étroit avec la CUO, pour la réalisation d'une étude de faisabilité technique, financière et juridique ;

g) Accompagnement pour la réalisation d'une convention de partenariat définissant les conditions de rachat d'électricité par l'ONEE, s'appuyant sur les expériences précédentes.

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

Rôle escompté des partenaires : Appui à la maîtrise d'ouvrage (CoMun, DGCL, GIZ) ; Appui institutionnel (ONEE, DGCL) ; Assistance technique (ONEE et Villes Vertes/GIZ), Appui financier (DGCL, SIE, FEC, FDE) ; Formation et renforcement des capacités (GIZ CoMun, MEMEE / ADEREE).

4. Estimations des coûts

Coût global de la Phase I du Projet : 86 000 EUR

4.1 Etude de faisabilité technique et financière : **50 000 EUR**

(1) Analyse des options techniques de production d'électricité par le photovoltaïque ;

(2) Analyse économique, financière et juridique des variantes techniques identifiées ;

(3) Etude des conditions d'éligibilité du projet à la finance carbone (mécanisme MDP).

4.2 Formation des techniciens (CUO, service EP) pendant 12 mois : **36 000 EUR**

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

Investissement et installation des équipements (Phase II) : 1 million EUR *(Cout estimatif)*

- L'investissement nécessaire à l'installation des équipements photovoltaïques comprend 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 :
  - Estimation des coûts d'exploitation y compris l'entretien et l'électricité ;
  - Estimation de la VAN et du TRI ;
  - 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 est estimé à environ 1 MEUR.

- L'investissement comprend les composantes suivantes :
  - Installation des panneaux PV ;
  - Travaux de génie civil ;
  - 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** : CoMun (DGCL) ; le Fond de Développement Energétique FDE.

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

Production d'énergie renouvelable : L'installation PV aura un potentiel de production de l'ordre de 1,49 GWh/an.

Réduction CO2 : 1 050 tCO2e évitées par an. Nous considérons que la production d'énergie à partir de photovoltaïque n'émet pas de gaz à effet de serre, les émissions dues à la fabrication des panneaux n'étant pas prises en compte dans un premier temps. Ainsi, les émissions dues à la consommation d'énergie du réseau remplacée par l'énergie photovoltaïque sont évitées.

% Réduction nette territoriale : Cette action représente environ 1% de la réduction totale en 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.

8. Analyse des risques et conditionnalités

Le projet n'a fait l'objet d'aucune délibération en conseil communal ni vis-à-vis des instances responsables de l'ONEE. Le point focal CES MED a prévu de présenter la problématique lors des cessions d'octobre 2015 à la nouvelle équipe communale afin de préparer un projet de délibération validant le principe pour la première cession du nouveau conseil qui se tiendra en février 2016. Il conviendra d'être particulièrement vigilant sur :

1. Le choix des composantes PV à installer et de l'entreprise assurant les installations.
2. Le projet doit faire l'objet d'une validation en conseil communal.
3. Le dimensionnement des installations au regard des coûts d'exploitation, des tarifs d'injection dans le réseau ONEE.
4. La validation de la faisabilité du raccordement de l'installation PV au réseau BT (comme prévu) ou MT (conformément à la réglementation en vigueur).
5. Le modèle de gestion à choisir pour l'exploitation des installations incluant ou non un délégataire (et le véhicule juridique-financier pour contractualiser le délégataire).
6. La Charte communale restreint le champ de compétence de la collectivité en matière de production d'électricité ; une étude juridique doit en évaluer la faisabilité/ conformité avec la loi.

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 production d'électricité PV. Ce type d'installation nécessite notamment des compétences spécifiques de gestion et de maintenance des installations de génération d'électricité et enfin de gestion de la connexion au réseau ONEE.

9. Principaux facteurs de succès (3)

Le cadre réglementaire est relativement favorable à la réalisation d'une centrale PV (avec raccordement au réseau MT). La loi n° 13-09, dont l'article 2 a libéralisé la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables permet à un projet, dépassant 2 MW de produire et d'injecter son électricité dans le réseau de l'ONEE. Ce projet devra faire l'objet d'une autorisation provisoire de trois ans suivie d'une autorisation définitive pour une durée de 25 ans renouvelable une fois.

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

1. L'engagement politique, institutionnel et organisationnel des élus.
2. L'assistance technique adéquate pour la réalisation des études de préfaisabilité technique, économique, financière et juridique ;
3. L'identification de sources de financement additionnelles permettant de finaliser 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 lors de la première session du nouveau conseil communal en février 2016.
2. Elaborer un cahier des charges pour réaliser une étude de préfaisabilité validant les premières estimations de potentiels de production ; et la faisabilité du projet.
3. Evaluer les options techniques en fonction des besoins à couvrir et les quantifier.
4. Valider le principe de production PV sur la décharge sur la base d'un APS.
5. Inscrire l'opération pour l'année budgétaire 2017 lors de la préparation des budgets.

CES-MED

4.3. Plan de Promotion pour la Sensibilisation des Citoyens

Oujda

Grand Oujda 2020

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'Energie 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 :

- 1e 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 2e partie comprend :
  - Une présentation Powerpoint du manuel du PSCSC synthétisé.
  - Une présentation PPT portant sur : « Comment préparer une campagne de communication et de sensibilisation ? » : techniques, documentation et exemples.
  - 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 3e partie contient 4 tableaux pour évaluer les conditions de mise en œuvre du PSCSC et identifier les actions relatives à ce plan de promotion.
  - 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.

- 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 Oujda

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	
Pollution de l'air		X	
Autre			

CES-MED

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 ?	Oui
Si oui, qui a dirigé ces actions (la ville/municipalité, ONG, instance nationale, autre ?)	Commune d'Oujda : Valorisation énergétique des déchets. Société civile : Comportements éco énergétiques des ménages. ONEE : Efficacité Energétique. Sociétés délégataires de la collecte des déchets
Le cas échéant, décrivez le type de mesure mise en œuvre	- Séminaires ; - Porte à porte (Sondage) ; - Opération lampes économiques ; - Stands…etc.
Le cas échéant, quel était le budget consacré et comment a-t-il été financé ?	NA
Le cas échéant, décrivez brièvement les résultats, l'impact et l'évaluation	Résultats d'un sondage relatif au comportement éco énergétique réalisé en 2013 par une association locale au niveau d'un échantillon de 6% de la population d'un quartier urbain de la ville d'Oujda (Quartier d'environ 5000 personnes), montre que : 65% trouvent que la facture d'électricité est très chère ; 82% trouvent un rapport entre l'économie de la consommation électrique et la protection de l'environnement ; 89% effectuent des initiatives d'économie de la consommation électrique.

Consultations publiques	
La municipalité organise-t-elle des consultations publiques ?	Oui
A-t-elle organisé des consultations publiques pour le PAED ?	Non
Cela fait-il partie du processus législatif ?	Oui
Consultation(s) prévue(s)	Lors de la préparation en 2016 du nouveau Plan d'Action de la Commune (PAC)* pour la période 2017-2022. *Equivalent du PCD (Plan Communal de Développement)
La municipalité assure-t-elle la liaison avec les institutions nationales, les parties prenantes ?	Oui, dans une approche participative interne et externe

Etats des lieux :

Dans cette étude concernant la population cible, il semblerait que les adultes aient été identifiés comme la cible accordant une haute importance aux énergies durables mais pas la jeune génération. On constate qu'ils ne sont pas conscients ni au courant des enjeux liés à ce sujet.

Il est à ce titre essentiel de les cibler par des actions de sensibilisations et de les impliquer afin qu'ils deviennent de futurs ambassadeurs de l'énergie durable sur le territoire.

Sur les problématiques prioritaires identifiées, il ressort un manque d'intérêt de la population et le peu d'importance accordée aux enjeux du transport, de la gestion des déchets, de la pollution de l'air et de l'environnement en général.

Paradoxalement, la population d'Oujda serait très sensible au gaspillage et au coût de l'énergie et au courant des changements climatiques qui se produisent, ainsi que de l'existence des solutions à ces questions par les énergies renouvelables.

Quant aux actions menées auparavant par la commune, il semble qu'elles aient été réalisées dans un plan précis mais dans une optique à court terme. Cependant, une l'évaluation de l'impact produit par ces actions a été réalisée.

Enfin, les consultations publiques ont été menées en partie et pas suffisamment concernant les PAED bien que cela fasse partie du processus législatif de la commune. Cependant il y aurait une volonté à palier à cela lors de la prochaine présentation du PAC. Il semblerait aussi que la ville développe sa communication avec ses citoyens et que les associations soient très actives et jouent un rôle efficace dans la participation des citoyens aux actions de sensibilisation.

Tableau 2

Mesures de communication ou de sensibilisation proposées par la Commune d'Oujda pour le projet pilote : Valorisation des Déchets Urbains

1. **Titre du projet pilote :**

   Traitement et valorisation énergétique des déchets urbains de la ville d'Oujda.

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

   Communication relative au modèle innovant de la Commune d'Oujda en matière de production de l'électricité verte à partir du traitement des déchets urbains.

3. **Lieu :**

   Site propre de la décharge de la ville d'Oujda (13 km au sud d'Oujda).

4. **Résumé de l'action de communication**

   Objectifs généraux : Sensibiliser les acteurs des structures étatiques et des collectivités territoriales, du secteur privé, de la société civile sur le modèle innovant de la commune d'Oujda en matière de gestion intégrée des déchets urbains, notamment de la production d'énergie renouvelable à travers le traitement et la valorisation énergétique des déchets.

   Message clé :

   Déchets = Source d'Energie Renouvelable = Electricité Verte.

   Thématique **:** Déchets et Energies Renouvelables.

   Groupe cible : Acteurs des structures étatiques, collectivités territoriales, secteur privé, société civile, acteurs académiques, étudiants, élèves…etc.

   Outils et canaux : Supports de communications spécifiques :

- Maquette
- Affiches
- Présentation s Power Point
- Visites de terrain, …

5. **Structure**

   - **Rôles et responsabilités :**

   Equipe conjointe entre la Commune d'Oujda et la société délégataire chargée de la gestion de la décharge.

   - **Durée du projet** : Durant toute l'année et de façon programmée ou occasionnelle.

   Lien vers d'autres opportunités ou événements :

   Réalisation des stages d'étudiants marocains ou étrangers pour la préparation des études supérieurs (Master, Doctorat, …)

   Principaux partenaires et parties prenantes ainsi que leurs rôles respectifs :

   - Société délégataire ;
   - Direction Général des Collectivités Locales ;
   - Agence de Développement de l'Oriental ;

- Université ;

Besoins en formation du personnel :

- Elaboration et mise en œuvre d'un plan de communication relatif à la décharge de la Commune d'Oujda ;
- Elaboration et conception des supports de communication adaptés au grand public.

Besoins en assistance technique et en experts :

- Expert en Communication Stratégique Participative ;
- Expert en matière d'évaluation sociale relative à la gestion intégrée des déchets.

6. Estimation des coûts

- Coût estimatif de la construction de la décharge : 3,5 Millions d'EUR
- Coût estimatif de la gestion de la décharge/an : 1 Million d'EUR
- Coût estimatif lié à la communication : NA

7. Étapes suivantes :

- Projet de traitement des lixiviats ;
- Projet de construction de la centrale photovoltaïque ;
- Projet de tri et de recyclage des déchets.

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
Forte consommation d'électricité	Créer un modèle de réduction de la facture d'électricité. Déterminer les bonnes pratiques à l'usage en matière d'adoption de gestes simples nécessaires pour faire des économies d'électricités.	**Sujet :** **Une consommation de l'énergie intelligente et économique** **Activités** Elaborer des supports de communication en matière de bonnes pratiques pour réduire la facture d'électricité au profit des : Guides illustrés, affiches, Stickers. Diffuser ces supports de communication à toutes les structures étatiques et non étatiques existantes sur le territoire de la commune ainsi qu'au grand public
Augmentation des incidents liés à l'utilisation du chauffage d'eau par du gaz et forte consommation d'électricité des chauffages d'eau électrique	Inciter à l'utilisation des chauffages d'eau solaires. Sensibiliser les citoyens à utiliser l'énergie solaire, source gratuite, inépuisable et non polluante afin de couvrir une partie de leurs besoins quotidiens, notamment le chauffage d'eau.	**Sujet :** Ce que le soleil peut offrir de mieux à sa ville. **Activités** Réaliser une exposition au profit du grand public au centre culturel de la commune d'Oujda (En attente de la construction du Centre d'Information, de Formation et de Communication Communal (CIFCC)) en invitant les professionnels concernés par la fabrication et/ou la vente des nouvelles technologies liées au chauffage solaire de l'eau.
Forte facture énergétique liée au chauffage et/ou	Sensibiliser les professionnels et décideurs dans ce secteur	**Sujet :** Les Energies renouvelables, des économies pour aujourd'hui et

climatisation des habitations	sur les nouveaux bâtiments et technologies éco énergétiques. Proposer les différents modèles d'isolation thermique des logements permettant d'améliorer le confort intérieur et réduite la consommation électrique.	demain **Activités :** Elaborer des supports de communication relatifs à l'isolation thermique performante au sein des logements pour informer, sensibiliser 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. Aider les citoyens à mieux connaitre 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. Réaliser une exposition au profit du grand public en partenariat avec les professionnels du métier pour présenter les dernières technologies d'isolation thermique à la portée de tous.
Utilisation importante des voitures personnelles à Oujda (144 véhicules /1000 habitant, moyenne nationale : 55-65 véhicule/1000 habitants)	Pratiquer une mobilité durable permettant de réduire la consommation du carburant et les émissions des gaz à effet de serre (GES) Sensibiliser les citoyens et les citoyennes à l'utilisation des transports durables, notamment l'utilisation des modes doux (vélo, piétons,…etc.)	**Sujet :** Une ville plus propre et un environnement plus hygiénique pour vous et vos enfants. **Activités :** Programmer une journée sans voiture avec l'organisation d'un marathon ou demi -marathon ou bien d'une course de vélo au sein des grands axes de ville d'Oujda. Campagnes de sensibilisation sur le suivi de la circulation automobile, des accidents, des transports collectifs, du stationnement, de la pratique du vélo, de la marche à pied, du transport de marchandises, de la qualité de l'air, etc.

Tableau 3.2

Activités du PSCSC reliées aux Actions Prioritaires de Oujda

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:
1- Construction d'un centre d'Information, de Formation et de Communication Communal (CIFCC) démonstratif en matière d'Efficacité Energétique et recours aux Energies Renouvelables.	**Public Cible :** - Les acteurs locaux publics et associatifs - Les techniciens dans les spécialités, installations et maintenance du matériel solaire thermique et photovoltaïque, maintenance et exploitation de l'électricité solaire thermodynamique, efficacité énergétique - La population de la ville d'Oujda **Message Principal :** - Le CIFCC un centre pilote pour la nouvelle vision de la ville d'Oujda **Objectif :** - Renforcer la comptabilité énergétique au niveau du secteur du bâtiment public et associatif et du secteur du bâtiment communal - Améliorer l'EE et l'intensification de l'utilisation des sources d'ER au niveau du Bâtiment communal - Améliorer les capacités de la CUO dans le domaine de l'énergie durable du Bâtiment. **Moyens de communication :** - Diffuser divers supports et activités de communication élaborés par l'équipe énergétique communale et ses partenaires pour sensibiliser le grand public à adopter des comportements d'énergie durable et de mobilité durable ; - Sensibiliser la population de façon accrue à la stratégie et au plan d'action communal en matière d'énergie durable du bâtiment.

	- Forum à l'intention des acteurs concernés sur le thème des équipements d'énergies renouvelables. - Forum d'échanges d'expériences nationales et internationales. - Mise en place du point info-énergie et de l'observatoire des déplacements au niveau du CIFCC afin d'informer et communiquer avec tous les acteurs locaux sur les thèmes suivants : - La stratégie et le Plan d'Action d'Energie Durable (PAED) de la commune ; - La mise en œuvre des recommandations du Plan directeur de la Mobilité Urbaine (PDMU).
2- Réhabilitation d'une mosquée, dont la facture énergétique est à la charge de la commune pour intégrer des critères d'efficacité énergétique.	**Public Cible :** - La population pratiquante - La Direction des Affaires religieuses et, à travers eux, la population **Message Principal :** Il est important de lutter contre le gaspillage (en s'appuyant sur le levier de la religion). Economiser fait du bien à la facture et à l'environnement. **Objectif** : - Encourager à passer à l'éclairage photovoltaïque, plus économique à long terme - Encourager à éteindre les lumières - Réduire la facture énergétique de la commune **Moyens de communication :** Sensibiliser les imams des mosquées pour diffuser des messages incitant les citoyens et les citoyennes à adopter des comportements d'énergie durable : Réunions de travail au niveau de la commune, Fiches d'Information, exemples d'histoires à succès Pour les citoyens : à travers la parole des imams lors des prêches (leaders d'opinions), par des messages répétitifs et programmes à la radio, et enfin à travers les réseaux sociaux et le site web de la commune.

3- Mise à niveau énergétique d'un bâtiment associatif dont la facture énergétique est à la charge de la commune	**Public Cible :** - Les architectes et bureaux d'études - Le secteur privé - Les entreprises - La Direction de l'Urbanisme et de construction **Message Principal :** - Devenir écoresponsable : c'est à la portée de tout le monde **Objectif :** - Sensibiliser les professionnels du bâtiment pour que cela devienne incontournable, « une obligation » - Les mobiliser et les convaincre que les énergies renouvelables sont à la portée de tous - Sensibiliser les acteurs associatifs, ainsi que leurs bénéficiaires à adopter des comportements d'énergie durable. - Encourager l'installation d'équipements similaires dans d'autres zones urbaines (publiques et privées) **Moyens de communication :** Par des écrits (communication par mails, envoi de fiches techniques avec des chiffres parlants, newsletter…) Par les décisions au niveau du permis de construire Les forums des énergies renouvelables Les évènements et forums d'échanges d'expériences énergétiques nationales et internationales en matière de développement des ER, visites d'échanges réalisées entre villes marocaines et autres.
4- Mesures d'efficacité énergétiques pour les 13 écoles à construire	**Public Cible :** - Autorités responsables des écoles (Direction de l'éducation) - Directeurs d'écoles/administrateurs scolaires, responsables et enseignants, agents d'entretient - Les étudiants (10-18 ans) - Les techniciens dans les spécialités de

	l'installation et maintenance du matériel solaire thermique et photovoltaïque, maintenance et exploitation de l'électricité solaire thermodynamique, efficacité énergétique. **Message Principal :** - Soyez économiques : Le photovoltaïque dans les écoles est indispensable - Investissez dans la nouvelle génération : éduquez-la ! **Objectif :** - Sensibiliser le corps enseignant et les élèves de la ville d'Oujda à la pratique des gestes simples d'efficacité énergétique au sein des écoles, mais aussi chez soi. - Sensibiliser la délégation du ministère de l'éducation nationale à intégrer les critères d'efficacité énergétique au niveau des futurs cahiers de charge relatifs à la construction des nouvelles écoles. - Propager l'installation et l'utilisation du chauffage au photovoltaïque dans les écoles. - Intensifier l'utilisation des sources d'ER, notamment la génération de l'électricité verte **Moyens de communication :** - Fiche d'Information ; exemples d'histoires à succès - Une affiche : Mon école est écoresponsable - Des écriteaux ou affichettes dans toutes les classes comprenant des conseils pratiques pour économiser la lumière : Mon école est écoresponsable - Lancement d'une compétition à destination du personnel d'entretien des écoles (avec lecteurs de compteurs) pour élire l'école la plus économique - Visite des Lycéens dans les centrales Electriques. Manuels d'éducation sur les ER
5- Sensibilisation/incitation de la population pour réduire la quantité des déchets	**Public Cible :** - La société civile - Les techniciens dans les spécialités

d'exploitation du gisement du biogaz, valorisation du biogaz.

Message Principal :

- Ces développements dans le secteur des Energies Renouvelables bénéficieront à la ville autant sur les plans environnementaux et économiques, d'où l'importance de les intégrer dans les zones urbaines.

Objectif :

- Expliquer le traitement des déchets solides et leurs effets sur l'environnement
- 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.

Moyens de communication :

- Campagne de communication locale pour faire connaitre le tri sélectif et les contenants appropriés (medias classiques et réseaux sociaux).
- Opération de sensibilisation par le tri : 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 appendre 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.
- Ces supports de communications peuvent être diffusés par le point info-énergie du CIFCC et/ou bien lors d'une campagne de sensibilisation réalisé par la commune d'Oujda en partenariat avec la société délégataire et des acteurs de la

	société civile.
Autres actions proposées	
6- Mise ne place d'une centrale solaire photovoltaïque	Cette centrale solaire sera installée au sein du centre de traitement et de valorisation énergétique des déchets urbains de la ville qui reçoit de nombreuses visites d'acteurs provenant de structures étatiques, de collectivités territoriales et de la société civile à l'échelle locale, régionale, nationale et internationale du fait du modèle innovant de ce site. Ainsi, ces acteurs seront sensibilisés, aussi, à l'intérêt de renforcer et diversifier les sources d'énergie durable au sein des décharges publiques pour produire de l'électricité verte.
7- Création d'un point Info Energie	Informer et conseiller le grand public et les professionnels du secteur privé sur les différents approches et outils permettant l'intégration des critères d'efficacité énergétique et recours aux énergies renouvelables au niveau des infrastructures et des équipements permettant à assurer une consommation énergétique durable et évitant les émissions excessives des gaz à effet de serre.
8- Cahier des charges à l'intention des promoteurs	Sensibilisation des promoteurs immobiliers à l'intégration des critères d'Efficacité Energétique et recours aux Energies Renouvelables lors des réalisations des futurs logements, notamment les logements sociaux.
9- Elaboration d'un guide éco-gestes dans le logement à l'intention des habitants	Support de communication qui sera élaboré par l'espace info-énergie afin de sensibiliser le grand public à adopter des comportements éco énergétique au niveau des logements.
10-Réalisation d'un logement pilote exemplaire dans le cadre du projet « Nouveau Pôle Urbain » au centre-ville.	Sensibiliser les autorités locales et les promoteurs immobiliers à l'intégration des critères d'énergie durable au niveau des nouvelles constructions résidentielles, notamment les logements sociaux.
11-Organisation d'une rencontre sur l'efficacité énergétique dans l'industrie, en vue de la réalisation d'audits énergétiques.	Sensibiliser et inciter les acteurs industriels à réaliser des audits énergétiques, notamment les gros consommateurs d'énergies parmi eux. Cette action sera réalisée de façon annuelle en partenariat avec le Confédération Générale des Entreprise au Maroc (CGEM).

12-Organisation d'une rencontre sur l'efficacité énergétique dans le secteur tertiaire en vue de la réalisation d'audit énergétique.	Sensibiliser et inciter les promoteurs immobiliers à l'intégration des critères d'énergie durable au niveau des nouvelles constructions tertiaires.
13-Création d'un observatoire de déplacements.	Travail en synergie entre la Commune d'Oujda et les différents acteurs étatiques et non étatiques locaux concernés la mobilité urbaine afin d'élaborer et mettre en œuvre un plan de Sensibilisation et de communication du grand public à adopter des comportements éco énergétiques

Recommandations :

Ces tableaux ont été réfléchis et travaillées par les communes et 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 d'Oujda plus particulièrement, les actions de sensibilisation devront être menées sur les cibles les plus jeunes qui, bien que très au courant des enjeux liés à l'énergie, ne sont pas mobilisés ou impliqués pour y remédier.

Cette génération future ne pourrait s'engager à changer les choses que si elle adopte un comportement responsable par rapport à l'environnement. Son adhésion ainsi que celle de toute la société civile est très importante, car sans elle la ville ne parviendra pas à l'élaboration de ces actions. D'où l'importance de la stratégie adoptée par la ville dans son approche participative et l'approche et le dialogue engagé avec le citoyen et sensibilisée de façon accrue à la stratégie et au plan d'action de la commune.

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

Faire prendre conscience de l'importance de la Création d'un Centre d'Information, de Formation et de Communication communal (CIFCC), voté par le conseil municipal en octobre 2010. Informer et communiquer là-dessus. Cette action visera plus particulièrement la population de la ville d'Oujda à travers la planification, l'exécution, le suivi et l'évaluation d'un plan de visibilité et de sensibilisation d'ED du bâtiment. Un ensemble d'acteurs publics, privés et société civile seront impliqués pour assister la CUO dans l'élaboration et la mise en œuvre de ce plan.

Elle devra viser aussi l'ensemble des acteurs publics, privés ainsi que les associations pour assister la CUO dans l'élaboration et la mise en œuvre de ce plan.

Mais aussi : Encourager le conseil communal à préparer un guide sur le volet de sensibilisation qui intègrera les mesures de réduction d'énergie concrètes dans la politique de la ville ; Etablir des canaux de communication entre la commune et la société civile pour la tenir constamment au courant des projets et l'impliquer ; Orienter l'urbanisme à favoriser une moindre consommation d'énergie dans tous leurs projets de rénovation, de construction ou d'aménagement en communiquant avec les professionnels dans ce secteur.

Orienter les actions de sensibilisation vers la nécessité de disposer d'informations fiables et leur large diffusion sur l'évolution du système des déplacements d'évaluer leurs effets (suivi de la circulation automobile, des accidents, des transports collectifs, du stationnement, de la pratique du vélo, de la marche à pied, du transport de marchandises, de la qualité de l'air, etc.).

Et enfin nommer une équipe qui sera réellement porteuse de ses actions au niveau de la commune, afin de formuler, conduire et réaliser les actions de sensibilisation nécessaires dans le processus de motivation et d'implication des citoyens qui mènera au changement de leur comportement en matière d'utilisation de l'énergie.

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

AL OMRANE Oujda, Etude sur les perspectives du secteur de l'immobilier résidentiel à l'horizon 2020, Région de l'Oriental, 2010

CO, Plan Communal de Développement 2012-2016

CO, Plan Directeur de la Mobilité Urbaine de la ville d'Oujda, Mission 1 : Diagnostic, Objectifs et scénarios contrastés, Janvier 2013

CO, Plan Directeur de la Mobilité Urbaine de la ville d'Oujda, Mission 2 : Variantes conceptuelles et concept recommandé, Décembre 2013

CO, Plan Directeur de la Mobilité Urbaine de la ville d'Oujda, Mission 3 : Schéma Directeur des Déplacements, Mars 2015

CO, Gestion des déchets urbains : Réalisations de la ville d'Oujda

GIZ, Etude du potentiel de développement de l'énergie photovoltaïque dans les régions de Meknès-Talifalet, Oriental et Souss-Massa-Drâa, Novembre 2011

HCP, Direction Régionale d'Oujda, Monographie de la région de l'Oriental 2012, Février 2014

HOLCIM Maroc, Etude de caractérisation des déchets ménagers de la ville d'Oujda, Mai 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, 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

ONEE, Diagnostic Eclairage Public de la Commune d'Oujda, 2006

REPIC, MENA Energy Award Maroc – Cycle pilote (2012-2014), Appui au développement énergétique durable des villes marocaines, Rapport final, Septembre 2014

Wilaya de la Région de l'Oriental, Vers une nouvelle stratégie de développement du Grand Oujda, Vision 2020, 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.