



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

● Algérie Commune de Boumerdès 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**) avec la participation active des autorités nationales algériennes et de la Commune de Boumerdès. Le plan a été préparé par les sociétés “Energies demain” et “ Transitions” qui sont intervenues en tant que consultants PAED avec le soutien direct des experts CES-MED.



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

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

(23 Novembre 2015)



Table des matières

Section I : Synthèse du PAED

1. Vision stratégique.....	5
1.1. Stratégie Communale	5
1.2. Vision de la commune.....	5
1.3. Objectifs de la commune.....	6
1.4. Mise en œuvre de la stratégie.....	7
2. Actions sur le patrimoine et les services de la commune	8
2.1. Eclairage public.....	8
2.2. Écoles	8
2.3. Mosquées	9
2.4. Bâtiments publics.....	10
3. Actions sur le territoire de la commune	11
3.1. Parc de logements : efficacité / sobriété énergétiques et renouvelables	11
3.2. Marché du logement : mobilisation des professionnels.....	12
3.3. Transport et mobilités	12
3.4. Mobilisation des acteurs du tourisme	13
3.5. Industrie	15
3.6. Agriculture.....	15
3.7. Gestion et traitement des déchets	15
3.8. Gestion et traitement des eaux usées.....	16
3.9. Création et développement du marché local des énergies renouvelables	17
4. Tableau des actions et résultats	17

Section II : Stratégie globale de la commune

1. Introduction.....	18
2. Objectifs et cibles	20
2.1. Au niveau national	20
2.2. Au niveau local.....	20
3. Cadrage	21
3.1. Aspects législatifs et réglementaires favorables aux collectivités locales	21
3.2. Synergie avec les actions nationales	23
3.3. Renforcement de capacités	23

3.4. Synergie avec les plans d'actions de développement local	24
4. Vision stratégique.....	24
4.1. Principes directeurs pour la stratégie communale de l'énergie durable	25
4.2. Vision et objectifs de la commune.....	26
4.3. Mise en œuvre de la stratégie.....	28
5. Aspects organisationnels et financiers	28
5.1. Coordination locale et nationale.....	28
5.2. Structures organisationnelles de mise en œuvre du PAED	29
5.3. Participation des parties prenantes.....	31
5.4. Plan de communication pour l'information et la sensibilisation	32
5.5. Budget.....	33
5.6. Sources de financement prévues du plan d'action.....	33
Section III : Inventaire de référence des émissions	
1. Périmètre et principes méthodologiques	35
a. Quelques ordres de grandeur.....	35
b. Les principes méthodologiques de l'inventaire	35
c. Le principe de calcul.....	35
d. Les secteurs étudiés.....	36
2. Les méthodologies sectorielles	37
a. Données communes.....	37
b. Population de la wilaya et de la commune	39
c. Bâtiments résidentiels.....	39
d. Bâtiments tertiaires (dont bâtiments communaux)	39
e. Eclairage public	40
f. Industrie	40
g. Transport (dont flotte communale).....	40
h. Déchets	41
i. Gestion de l'eau.....	42
j. Agriculture	42
3. Résultats.....	43
a. Consommations énergétiques.....	43
b. Emissions de gaz à effet de serre	44
c. Zoom sur le patrimoine communal	46
d. Scénario d'évolution tendanciel.....	47

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

1. Positionnement stratégique.....	49
1.1. Informations générales sur Boumerdès	49
1.2. Résultats généraux de l'Inventaire de Référence des Emissions (IRE)	50
1.3. Objectifs prioritaires pour l'APC	50
2. Actions sur le patrimoine et les services de la commune	51
2.1. Eclairage public.....	51
2.2. Écoles	52
2.3. Mosquées	54
2.4. Bâtiments publics.....	56
3. Actions sur le territoire de la commune	57
3.1. Parc de logements : efficacité / sobriété énergétiques et renouvelables	57
3.2. Marché du logement : mobilisation des professionnels.....	59
3.3. Transport et mobilités	60
3.4. Mobilisation des acteurs du tourisme	61
3.5. Industrie	63
3.6. Agriculture.....	64
3.7. Gestion et traitement des déchets	64
3.8. Gestion et traitement des eaux usées.....	66
3.9. Création et développement du marché local des énergies renouvelables	67
4. Tableau des actions et résultats	69
5. Surveillance et suivi des actions.....	74
Annexes	77

Section I : Synthèse du PAED

1. Vision stratégique

1.1. Stratégie Communale

Le développement d'une stratégie communale ou d'une stratégie intercommunale - en concertation entre les élus et les autres parties prenantes locales - avec l'approbation des élus de l'assemblée populaire de la commune (APC) et/ou éventuellement de l'assemblée populaire de la wilaya (APW), est indispensable pour le déploiement de la politique nationale au niveau local. Une telle stratégie comprenant des objectifs chiffrés constitue le socle du développement des actions et mesures en faveur de la réduction de la consommation énergétique et de l'intégration des énergies renouvelables dans le plan du développement local.

L'élaboration du Plan d'Action en faveur de l'Energie Durable (PAED), constitue un véritable plan de mise en œuvre de cette stratégie par la commune. Il nécessite :

- Une **forte implication des élus** locaux à toutes les étapes du projet du PAED afin de piloter les opérations et d'assurer une cohérence dans la politique globale de la commune. Cette implication des élus doit être précédée par des actions d'information et de sensibilisation et de formation de tous les élus sur la politique nationale d'EE et EnR.
- **Le plan d'actions doit être élaboré sur la base des spécificités énergétiques de la commune identifiées dans l'inventaire de référence des émissions (IRE)** : les secteurs consommateurs d'énergie et émetteurs de gaz à effet de serre tant dans le patrimoine de la commune et ses services que des autres activités sur le territoire de la commune.
- **Installation et formation d'une cellule d'animation énergie durable au niveau de la commune** : L'énergie est une matière transversale qui intervient à de nombreux niveaux des différents services de la commune et dans toutes les infrastructures de la commune et sur le territoire. Sa gestion nécessite la création d'une équipe dont les rôles et responsabilités de chacun doivent être bien définis et partagés visant la gestion du plan d'actions et son suivi afin d'assurer la meilleure mise en œuvre possible avec un retour d'information en termes d'avancement et d'évaluation des actions.

Par ailleurs, pour garantir le développement de projets et d'assurer leur mise en œuvre efficace, les autorités locales de la commune doivent veiller à :

- Assurer une veille réglementaire en matière EE et EnR
- Définir une politique énergétique locale claire et pérenne au niveau de la commune
- Consacrer un budget annuel pour EE et EnR selon le plan d'actions défini (PAED)
- Assurer une information, sensibilisation et formation continue de l'équipe communale
- Elaborer des partenariats avec les professionnels locaux en matière d'EE et EnR
- Rechercher des financements complémentaires au budget de la commune et montage financier pour la réalisation des plans d'actions d'énergie durable (EE et EnR)
- Développer les partenariats public-privé (PPP)

L'affichage de la stratégie locale pour l'EE, les EnR et la protection de l'environnement permettra de donner de la visibilité à tous les acteurs locaux et parties prenantes de la commune pour y prendre part en qualité d'opérateur ou de bénéficiaire. La traduction de cette stratégie par des mesures réglementaires et de mesures incitatives par la commune permettra de dynamiser le marché local, d'attirer les investisseurs et les entrepreneurs locaux pour contribuer au développement du marché mais aussi à la création d'emplois.

1.2. Vision de la commune

La vision de la commune est basée sur la stratégie et les objectifs énergétiques à moyen et court terme du pays et de celle de la Wilaya. Tenant compte de la position de la commune et de son contexte spécifique, la commune établit sa stratégie pour être en adéquation avec la stratégie nationale de l'énergie et des besoins de développement durable de la commune. Tous les acteurs locaux dont dépend la consommation globale d'énergie sur le territoire communal sont inclus dans cette stratégie.

Toutes les activités du territoire de la commune sont visées pour intégrer les mesures de réduction de la consommation des énergies d'origines fossiles, introduire les énergies renouvelables du territoire en assurant la protection de l'environnement local (air, eau, sol, déchet) et contribuer à la protection de l'environnement national et mondial.

Des actions d'information et de sensibilisation de tous les acteurs doivent aboutir à renforcer les engagements de ces acteurs pour la réduction des consommations énergétiques et la production des énergies renouvelables localement. Ces activités couvrent tous les domaines du territoire :

- Parc de logements (efficacité/sobriété énergétiques et renouvelables),
- Marché du logement (mobilisation des professionnels),
- Transport et mobilités (planification et gestion de la circulation urbaine),
- Mobilités actives (développement de la politique cyclable),
- Mobilisation du secteur industriel local,
- Gestion et traitement des déchets et des eaux usées
- Développement et intégration des énergies renouvelables (ENR)
- Développement du marché local des énergies renouvelables.

1.3. Objectifs de la commune

L'APC de Boumerdès adopte les objectifs stratégiques suivants sur le territoire de la commune dans le cadre de son plan de développement des énergies durables en harmonie avec la stratégie et la politique nationales en la matière :

1. Décliner la politique nationale de l'efficacité énergétique et de développement des énergies renouvelables au niveau local,
2. Renforcer et promouvoir l'efficacité énergétique du patrimoine de la commune des infrastructures publiques et des autres activités sur le territoire,
3. Promouvoir l'intégration de l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables dans les projets public et privé de constructions d'habitations sur le territoire,
4. Intégrer le développement de l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables dans le plan de développement durable de la commune (création d'emplois, marché local, etc.),
5. Impliquer l'ensemble des acteurs du territoire dans la promotion de l'efficacité énergétique et le développement des énergies renouvelables,
6. Elaborer un plan d'action pour l'énergie durable (PAED) sur le territoire de la commune,
7. Développer un partenariat avec tous les opérateurs sensibilisés et favorables pour la mise en œuvre du PAED,
8. Réduire la consommation énergétique d'origine fossile et les émissions de gaz à effet de serre dans les bâtiments publics, écoles et mosquées sur le territoire de la commune de 20% à l'horizon 2030,
9. Augmenter la part d'énergie produite par les ressources d'énergie renouvelables et locales jusqu'à 20% à l'horizon 2030,
10. Informer le grand public du véritable prix de l'électricité et faire connaître les incitatifs et les initiatives visant à encourager l'efficacité énergétique et la conservation de l'énergie.
11. Elaborer un plan de communication à destination de la population locale et de toutes les catégories socio-professionnelles du territoire et de la région pour l'information et la sensibilisation à l'efficacité énergétique et au développement des énergies renouvelables et la protection de l'environnement,
12. Gérer la demande d'électricité sur le territoire de la commune, par le changement de comportement et des habitudes de consommation d'électricité et de gaz, pour réduire les besoins en énergie pendant les périodes de pointe,
13. Assurer la veille nécessaire pour la coordination avec la stratégie et le plan d'action du gouvernement de l'efficacité énergétique et de développement des énergies renouvelables et la mise à jour du plan d'action d'énergie durable de la commune.

Les objectifs prioritaires de la commune de Boumerdès visés à travers la réalisation de son plan d'actions d'énergie durable sont :

- **Favoriser la mise en place de programmes de logements moins énergivores** : les projets de construction sont nombreux, que ce soit dans le parc social, participatif ou promotionnel, mais ne respectent aucune norme environnementale ou énergétique ;
- **Intégrer les contraintes liées aux migrations pendulaires** (proximité d'Alger) : la vocation touristique de la ville doit être une partie centrale de la réflexion sur le PAED ;
- **Impliquer les acteurs du tourisme** : La commune doit mettre en place une plateforme de discussion avec les acteurs du tourisme afin de les sensibiliser à s'intégrer dans le PAED.
- **Travailler sur la sensibilisation des citoyens** : un projet pilote de tri sélectif (dans le cadre du mécanisme Ecojem) dans un quartier de la ville a été abandonné suite aux protestations des habitants. Il est donc important d'accompagner Boumerdès dans les bonnes pratiques de sensibilisation pour que cette situation ne se répète pas.

Afin de mettre en perspective les enjeux du territoire, il est intéressant de rappeler en premier lieu quels sont les résultats de l'Inventaire de Référence des Emissions (IRE) de la commune de Boumerdès :

- **Secteurs consommateurs** : Le secteur du logement représente plus de la moitié des consommations de la commune (51%), viennent ensuite, le transport, le tertiaire et l'industrie.
- **Secteurs émetteurs** : Le logement (39%), le transport (17%), le tertiaire (16%) et les déchets (13%), sont les secteurs les plus concernés par les émissions de GES, et donc les principaux domaines sur lesquels il faut agir.
- **Emissions du patrimoine communal** : L'éclairage public est responsable de plus de 65% des rejets issus du patrimoine communal. C'est donc sur cet axe que l'APC peut mettre en place des actions pour être exemplaire en matière de réduction d'émissions des GES.

Boumerdès est une destination touristique particulièrement prisée. C'est pourquoi, les consommations énergétiques et émissions de GES varient fortement en fonction des flux de populations. Lors de la période estivale, ce sont entre 6 et 7 millions de personnes qui se pressent chaque année sur les plages de Boumerdès. Ces touristes constituent une population temporaire qui contribue à accroître la consommation d'énergie et les émissions par leur déplacement, utilisation des services (restauration, hôtels, climatisation, éclairage des zones touristiques, etc.). La commune doit donc faire face pendant les deux mois d'été à un pic de consommation énergétique, plus difficile à mesurer dans le cadre de l'IRE.

1.4. Mise en œuvre de la stratégie

La mise en œuvre de la stratégie nécessite l'élaboration d'un plan d'action en faveur de l'énergie durable sur le territoire de la commune en se basant sur l'établissement des sources de la consommation énergétique sous toutes ses formes ainsi que l'inventaire des émissions de gaz à effet de serre (IRE).

Le plan d'actions développé doit contenir les actions à réaliser pour la réduction de la consommation énergétique sur le territoire et les mesures d'accompagnement prévues à cet effet pour la réalisation de ce plan selon le calendrier fixé.

Le Plan d'actions est structuré autour de deux parties :

- **Actions sur le patrimoine et les services publics** – présentation des activités qui sont sous la responsabilité directe de la commune (les bâtiments qu'elle gère et les services qui font partie de ses compétences).
- **Actions sur le territoire de Boumerdès** :
 - Présentation des activités qui peuvent être mises en place indépendamment de l'action de la commune, mais qui demandent à être stimulées et animées par la commune afin d'assurer une cohérence des projets réalisés.
 - Présentation des principales actions potentielles pour la création et le développement du marché des énergies renouvelables, ainsi que les contraintes et barrières à surmonter.

2. Actions sur le patrimoine et les services de la commune

2.1. Eclairage public

2.1.1. Cadre général

Contexte : L'éclairage public représente les deux tiers des émissions de GES du patrimoine communal de Boumerdès. Il y a donc un réel besoin de réduction des consommations dans les bâtiments publics. La commune a déjà engagé une opération de développement de l'éclairage public sur le front de mer. Ces équipements sont relativement énergivores.

Pilote : APC - **Acteurs partenaires** : Wilaya / Directions de l'énergie et de l'environnement / Direction de la sûreté publique / SONELGAZ / Associations de quartiers (ONG)

2.1.2. Contenu opérationnel

Actions de court terme

1. **Optimisation de l'efficacité énergétique de l'éclairage public par l'installation d'un système intégré de gestion de l'éclairage** :
 - **Réalisation d'un diagnostic préalable** : Il n'est pas forcément nécessaire de maintenir un éclairage maximal toute la nuit. Il est souhaitable de diminuer son intensité durant les heures creuses sur certains axes de la commune, après avoir réalisé un suivi de consommations précis (diagnostic préalable) et analysé le trafic routier dans ces artères de la ville.
 - **Installation de variateurs de tension (aux heures creuses)** : en fonction des résultats du diagnostic, certains axes de la commune pourront être équipés de ces réducteurs, ce qui pourra générer des réductions de consommation relativement importante.
 - **Mise en place de capteurs de présence** : L'installation de détecteurs de présence pourra également être envisagée pour atteindre l'objectif d'optimisation. L'étude déjà réalisée sur l'éclairage public sera utilisée dans le cadre du PAED.
2. **Eclairage public nouvelle génération dans un quartier pilote *ACTION PRIORITAIRE #1*** :
 - **Identification et du quartier pilote** : une telle expérimentation doit se conduire dans le cadre du projet d'extension du réseau électrique lié à la construction de nouveaux quartiers/bâtiments. Le nouveau quartier Boukaroucha pourra faire l'objet d'une opération pilote portant sur la maîtrise de l'énergie (utilisation de LED et installation de capteurs de présence) et le développement de l'éclairage alimenté par les énergies renouvelables (solaire photovoltaïque).
 - **Extension du projet à l'ensemble de la commune (à terme)** :
 - L'APC pourra ensuite envisager l'extension de ce projet à terme sur l'ensemble de l'éclairage public de la commune. La démarche d'extension du projet pourra faire l'objet d'une étude plus précise en faisant appel à des modèles décrivant, sous forme de schémas synoptiques, les délais de réalisation de l'extension avec des logiciels professionnels.
 - Dans un premier temps, cette action pourra être mise en œuvre sur le front de mer qui doit être éclairé pendant la saison estivale (des projecteurs de 500 et 1000 W sont installés).

2.2. Écoles

2.2.1. Cadre général

Contexte : 19 écoles primaires sont présentes sur le territoire de la commune (disposent de cantines). L'APC paye la facture énergétique de l'ensemble de ces écoles. Les écoles sont alimentées exclusivement par le gaz et l'électricité, avec pour principaux usages la fourniture d'eau chaude et la climatisation ;

Pilote : APC - **Acteurs partenaires** : Associations de parents d'élèves (association des parents d'élèves de la Wilaya) / Direction de l'éducation et Direction de l'urbanisme et des constructions de la Wilaya / Equipes éducatives / Directeur et équipe administrative de l'école / Association de parents d'élèves

2.2.2. Contenu opérationnel

Actions de court terme

1. **Opération pilote sur 2 écoles existantes de la commune *ACTION PRIORITAIRE #2*** :

- **Identification des 2 établissements pilotes** : l'APC doit procéder à l'investigation du parc des écoles (deux établissements impliqués) pour cibler celles qui feront l'objet d'un investissement après réalisation d'un bilan thermique. Il est judicieux de choisir celles qui sont les moins performantes pour obtenir les résultats les plus importants.
 - **Rénovation et équipement pour l'efficacité énergétique des écoles pilotes** : après réalisation d'un diagnostic énergétique, les écoles pourront profiter d'une rénovation énergétique et de l'installation d'équipements pour favoriser l'efficacité énergétique du bâtiment (climatisation, éclairage, capteurs de présence...). Ce travail de rénovation engagé dès la mise en œuvre du plan d'actions aura vocation à servir d'exemple pour l'ensemble des écoles de la commune.
 - **Mise à disposition de chauffe-eaux solaires sur les écoles pilotes** : en lien avec les associations de parents d'élèves, l'APC peut travailler à l'installation de chauffe-eaux solaires dans les écoles volontaires (celles qui disposent de cantines). Cet investissement est aujourd'hui prioritaire et plus facile à mettre en œuvre (notamment sur le plan financier).
 - **Équipement des écoles « pilotes » en PV pour l'autoproduction d'électricité** : Les écoles pourront également profiter de l'installation d'autres types d'équipements pour produire des panneaux solaires photovoltaïques (mini-centrales) après réalisation d'études énergétiques, en lien avec une ou des entreprises locales. La convention entre l'APC et l'entreprise devra formaliser de manière claire le dimensionnement du projet sur les écoles. Aussi, elle devra assurer le suivi et la maintenance de ces installations.
 - **Formation du personnel** d'entretien de l'école pour influencer sur les actions de maîtrise de l'énergie et de production d'énergie engagées par les écoles de la commune.
2. **Construction des nouvelles écoles avec critères d'efficacité énergétique** : Les cahiers des charges établis en lien avec la direction de l'éducation devront intégrer des critères d'efficacité énergétique plus ambitieux et respectueux de la réglementation en vigueur (l'APC délivre en dernier lieu les permis de construire). Les nouveaux établissements seront bâtis avec des matériaux isolants traditionnels, qui favorisent l'isolation thermique des bâtiments et valorisent des filières locales. La climatisation et l'éclairage seront également intégrés dans les cahiers charges. Pour établir une référence en matière de construction durable, l'APC pourra procéder à l'application du cahier des charges le plus rapidement possible en mettant en place un projet de « école à énergie durable ».

2.3. Mosquées

2.3.1. Cadre général

Contexte : 5 mosquées sont construites sur la commune. L'APC paye la facture énergétique de l'ensemble des mosquées du territoire. Les associations qui gèrent les mosquées sont assez peu contrôlées sur l'utilisation de l'énergie. Les mosquées sont alimentées exclusivement par le gaz et l'électricité, avec pour principaux usages la fourniture d'eau chaude et la climatisation ;

Pilote : APC - **Acteurs partenaires** : Imam de la mosquée / Comités de gestion des mosquées / Direction des affaires religieuses / Personnalités (morales et physiques) influentes dans le quartier de la mosquée (notable, donateur, savant, religieux, sociétés, ONG religieuses ou autres, etc.)

2.3.2. Contenu opérationnel

Actions de court terme

1. **Opération pilote sur 1 mosquée existante de la commune** :
 - **Identification de l'établissement pilote** : l'APC doit procéder à l'investigation du parc des mosquées (un établissement impliqué) pour cibler celles qui feront l'objet d'un investissement après réalisation d'un bilan thermique.
 - **Rénovation et équipement pour l'efficacité énergétique sur la mosquée pilote** : après réalisation d'un diagnostic énergétique, la mosquée pourra profiter d'une rénovation énergétique et de l'installation d'équipements pour favoriser l'efficacité énergétique (climatisation, éclairage).
 - **Mise à disposition de chauffe-eaux solaires dans les mosquées pilotes** : en lien avec les comités/Associations gérant les mosquées et les autres partenaires, l'APC peut travailler à l'installation de chauffe-eaux solaires dans les mosquées volontaires en hybridant au système de chauffage de l'eau existant ou comme nouvelle installation pour l'eau chaude.

- **Équipement des mosquées « pilotes » de panneaux photovoltaïques** : les mosquées, si elles sont impliquées et préparées (présence de comité avisé, personnel qualifié, environnement favorable, conditions socio-économiques favorables, etc.), pourraient profiter de l'installation de panneaux solaires photovoltaïques pour produire de l'énergie renouvelable. En effet, la complexité de ces équipements nécessite un dispositif de soutien efficace de la part des personnes influentes de la mosquée.
2. **Construction des nouvelles mosquées avec critères d'efficacité énergétique** :
- **Propositions de modèles types de cahier des charges** : Les cahiers des charges, établis en lien avec la direction des affaires religieuses, devront intégrer des critères d'efficacité énergétique plus ambitieux et respectueux de la réglementation en vigueur (l'APC délivre en dernier lieu les permis de construire). Les nouveaux établissements seront bâtis avec des matériaux isolants traditionnels, qui favorisent l'isolation thermique et valorisent des filières locales. La climatisation et l'éclairage seront également intégrés dans les cahiers charges. Un projet de construction d'une mosquée exemplaire pourra être initié d'ici à 2020 par la commune de Boumerdès afin de démontrer la pertinence du cahier des charges.
3. **Sensibilisation et formation des acteurs** :
- **Mobilisation des comités de gestion de mosquées** : L'Imam et le comité/association de gestion des mosquées sont en première ligne pour autoriser les investissements dans les énergies renouvelables, mais également bien placés pour relayer les messages auprès des citoyens lors des prêches du vendredi et autour des mosquées à différentes occasions par différents types de communication (affichage, diffusion de flyers, radio, oral, etc.).
 - **Sensibilisation des Imams** : L'Imam, s'il est impliqué dès le début du projet, peut jouer un rôle primordial dans la mise en œuvre de toutes les actions dans les mosquées. La sensibilisation des Imams constitue une action nécessaire pour informer et mobiliser les fidèles de la mosquée et diffuser les messages en faveur de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables, non seulement dans les mosquées mais bien au-delà pour l'ensemble des usages énergétiques.
 - **Organiser la diffusion des résultats** de l'action réalisée aux fidèles de la mosquée sur une base régulière. L'APC fournira des supports de communication aux Imams et comités de gestion les plus impliqués pour qu'ils puissent relayer les messages.

2.4. Bâtiments publics

2.4.1. Cadre général

Contexte : Pour faire preuve d'exemplarité, l'APC a besoin de travailler à la réduction des consommations dans les bâtiments publics. L'APC dispose de plusieurs bâtiments (maison de la culture par exemple) qui pourraient faire l'objet d'opérations emblématiques de maîtrise de l'énergie ou énergies renouvelables.

Pilote : APC - **Acteurs partenaires** : Wilaya : Direction de l'urbanisme / Bureaux d'études en architecture

2.4.2. Contenu opérationnel

Actions de court terme

1. **Opération pilote sur un bâtiment communal** : l'APC doit utiliser son patrimoine et/ou les bâtiments des différentes administrations se trouvant sur le territoire de la commune pour développer des opérations exemplaires qui feront l'objet d'un investissement :
 - **Audit énergétique des bâtiments communaux** : la première étape consiste à réaliser un diagnostic du parc bâti communal pour ensuite pouvoir évaluer le potentiel de réduction des consommations sur chaque édifice et les actions d'énergie renouvelable à envisager. L'APC doit utiliser son patrimoine pour lancer des opérations emblématiques (exemple du siège de l'APC) qui feront l'objet d'un investissement : installation de panneaux photovoltaïques, installation d'éclairage performant, installation de fenêtres double vitrage, etc.
 - **Rénovation et équipement pour l'efficacité énergétique sur le bâtiment pilote** : après réalisation d'un diagnostic énergétique, le bâtiment pourra profiter d'une rénovation énergétique et de l'installation d'équipements pour favoriser l'efficacité énergétique (climatisation, éclairage, capteurs de présence...). La coupole (ancien marché) pourrait faire l'objet d'un travail spécifique sur l'éclairage (remplacement des luminaires par des ampoules basse consommation).
 - **Partenariat avec le secteur privé pour l'installation de panneaux photovoltaïques** : La convention entre l'APC et l'entreprise qui installera ces panneaux devra formaliser de manière

claire le dimensionnement du projet. Le siège de l'APC de Boumerdès pourra devenir un toit accueillant des panneaux photovoltaïques (mini-centrale photovoltaïque). L'action est déjà financée par l'APC et l'étude est en cours de réalisation. Cette opération devra être utilisée comme un élément de construction de la campagne de sensibilisation menée auprès des citoyens de la commune.

- **Information et sensibilisation des professionnels et des citoyens** : des campagnes de sensibilisation doivent être menées pour informer les promoteurs et les citoyens de l'importance de l'isolation thermique des bâtiments et de l'intégration des énergies renouvelables en termes de réduction des dépenses et de réduction de la consommation énergétiques.

Actions de long terme

1. **Installation de compteurs intelligents dans les bâtiments publics** : la mesure et le suivi des consommations d'électricité et de gaz se révèle important, tant pour l'éclairage, la climatisation et le chauffage. Les solutions technologiques existent, mais devront être développées à l'échelle de bâtiments pilotes (écoles, mosquées et bâtiment communal qui auront fait l'objet d'une opération).

3. Actions sur le territoire de la commune

3.1. Parc de logements : efficacité / sobriété énergétiques et renouvelables

3.1.1. Cadre général

Contexte : Il existe une grande concentration de logements collectifs sur le territoire de la commune et un fort taux de construction neuve / Programme spécifique de construction R+12. Le flux important de population (touristes et étudiants) doit être pris en compte. Les réglementations algériennes en matière de construction, incluant notamment des normes relatives à l'isolation thermique, sont peu respectées. L'APC délivre les permis de construire ; elle dispose d'une capacité à agir sur les constructions jusqu'à R+5 (Direction de l'urbanisme de la Wilaya est compétente pour bâtiments au-delà de R+5)

Pilote : APC - **Acteurs** : Services nationaux de l'APRUE : Wilaya : Direction de l'urbanisme et des constructions / Société civile : peut relayer livrets / brochures et contribuer au porte-à-porte

3.1.2. Contenu opérationnel

Actions de court terme

1. **Mise en place d'un point Energie Durable (guichet unique)** :
 - **Définition d'un lieu physique d'information et de sensibilisation des citoyens** : il peut être localisé au sein de l'APC ou à un endroit visible de la commune (lieu de passage). Ce guichet unique ne doit pas forcément se situer au sein de l'APC mais doit malgré tout s'appuyer sur des autorités administratives. La maison de l'environnement pourrait par exemple accueillir ce lieu unique. Les entreprises pourront mettre à disposition du guichet unique leur kit de communication à destination des citoyens. La Wilaya peut également contribuer à donner de l'information (conseils sur l'ENR et l'efficacité). Les personnes qui repartent du lieu unique doivent disposer d'une information pertinente leur permettant d'envisager le démarrage d'une opération de sobriété ou d'efficacité énergétique dans leur logement ou toute autre action en lien avec l'énergie durable (transports, déchets...).
 - **Identification d'un référent Energie Durable** : L'objectif est d'instaurer un point d'information sur EE et ENR avec un référent. Une personne au sein de l'APC pourra devenir le référent en matière d'information et de sensibilisation, notamment autour des enjeux énergétiques dans les logements. Une fois recruté, l'APRUE peut assurer la formation du référent énergie durable (une convention devra être établie). Cette personne devra disposer des qualités humaines et techniques nécessaires pour renseigner efficacement les citoyens intéressés par l'énergie durable et/ou par une action plus spécifique.
2. **Campagne de sensibilisation auprès des citoyens** : l'APC est prête à engager un travail de communication auprès des habitants pour les sensibiliser à l'intérêt d'une meilleure utilisation du gaz et une optimisation des climatiseurs (chaud et froid). La commune pourra développer une campagne de communication en s'appuyant sur les associations locales agréées par l'APC (via notamment la Maison de l'environnement du Ministère de l'environnement, radio, presse). Par ailleurs, une journée de communication ouverte à tous les publics sera initiée dans ce cadre.

3. **Déclinaison du programme « bâtiment durable » au niveau local *ACTION PRIORITAIRE #3* :**
 - **Mise en place d'un travail pilote sur l'efficacité énergétique pour les constructions :** la commune peut faire en sorte de développer les bâtiments performants sur le plan énergétique pour les nouvelles constructions. L'APC pourra s'engager dans une action visant au respect de la réglementation nationale en matière de construction et à l'intégration d'installations d'énergies renouvelables (chauffe-eau solaires individuels), notamment dans le parc social. Avec la mise en place d'appartements et quartier témoins, l'APC propose un lieu d'expérimentation et de démonstration de la ville nouvelle (éco-quartier) selon la procédure suivante :
 - Elaboration d'un cahier des charges de construction durable ;
 - Identification du quartier pilote ;
 - Mise en place d'un partenariat avec promoteurs (privés ou sociaux) ;
 - Examen de la demande de permis de construire par l'APC avec analyse des critères énergétiques du projet immobilier ;
 - Construction des 120 logements respectant les normes nationales d'ici à 2018
4. **Renforcement de l'application de la réglementation thermique dans les cahiers des charges des constructions :** sur la base du travail réalisé avec le quartier pilote, l'APC pourra s'engager dans une action visant au respect de la réglementation nationale en matière de construction, notamment celles sur lesquelles l'APC peut agir plus directement. La réglementation en vigueur doit être appliquée, en particulier dans le parc social.

Actions de long terme

1. **Coopération avec l'université pour optimiser la consommation d'énergie dans les bâtiments universitaires :** les étudiants peuvent être sensibilisés en tant que consommateurs, mais aussi en tant que promoteurs et initiateurs de projets visant l'efficacité énergétique et le développement des énergies renouvelables (objectif de 200 logements de 20 m² rénovés d'ici à 2020).

3.2. Marché du logement : mobilisation des professionnels

3.2.1. Cadre général

Contexte : Quelques entreprises sont présentes sur le territoire et disponibles pour assurer la formation des artisans locaux (de même que l'université). Des dispositifs nationaux d'aide à l'investissement peuvent être mobilisés pour le développement d'activités artisanales et industrielles.

Pilote : APC - Acteurs : Entreprises locales / Acteurs universitaires (incubateurs de start-up) / Institutions de financement des initiatives artisanales : CNAC / ANSEJ / Services de la Wilaya

3.2.2. Contenu opérationnel

Actions de court terme

1. **Formation des jeunes artisans et aide à la création d'entreprises locales :**
 - **Collaboration avec les universités et les instituts de formation :** l'APC doit inciter à la mise en place de formations accompagnées de stages au niveau des instituts de formation et de l'université, pour former des artisans sur les nouvelles technologies sur la filière de la construction / rénovation durable (efficacité énergétique, solaire thermique, photovoltaïque).
 - **Promotion d'une formation entrepreneuriale :** La création de start-ups pourra également être soutenue avec l'appui des mécanismes CNAC et l'ANSEJ. Ces entreprises deviendront des ambassadeurs de l'énergie durable sur le territoire.

3.3. Transport et mobilités

3.3.1. Cadre général

Contexte : Un passage progressif du monopole public à la privatisation des services de transport est en cours. Un projet structurant autour de la future gare TGV est envisagé. Un nouveau quartier « Boukaroucha » pourrait servir de modèle pour la stratégie d'énergie durable. Le POS, en cours d'approbation avec de nouveaux développements urbains, intègre de manière plus aboutie services et logements. L'étude sur la révision du plan de circulation est en cours de finalisation.

Pilote : Direction des transports de la Wilaya + APC / **Acteurs :** Opérateurs de transport privé

3.3.2. Contenu opérationnel

Actions de court terme

1. **Redéfinition de la planification dans le cadre de la révision du plan de circulation :**
 - **Mise en place d'une enquête ménage déplacement :** pour connaître la répartition des déplacements par mode (bus, voiture, 2 roues, marche, vélo) et par motif (travail, loisirs, ...).
 - **Proposition d'un nouveau plan de circulation :** important levier pouvant agir sur la réduction de la consommation de carburant, réduisant le niveau de la pollution, des émissions de GES et les accidents routiers en milieu urbain. Le plan de circulation doit être adapté en considérant les nouveaux flux générés par le secteur du tourisme et par le campus universitaire, ce qui contribuera à améliorer la circulation dans la commune et d'assurer une meilleure fluidité du trafic et la réduction des durées de trajet en ville et de réduire les temps d'attente.
2. **Affirmation de l'APC comme autorité organisatrice du transport :**
 - **Organisation du dialogue entre opérateur de transports :** l'optimisation de l'efficacité globale du service de transport public passe par la redéfinition du plan de transports. La régulation entre opérateurs publics et privés passe nécessairement par l'APC, qui définit les lignes de transport. Cela doit permettre de limiter la concurrence entre privé et public.
 - **Définition de mesures d'accompagnement dans le cadre du plan de transport :** L'APC pourra mettre en place des stations taxi dédiées et favoriser l'usage du vélo le long des axes structurants (front de mer par exemple). Les stations taxis implantées à des endroits stratégiques (entrées de ville, terminus des transports en commun) permettront aux citoyens de laisser leur véhicule individuel pour de petits déplacements. Dans le même temps, la création de pistes cyclables sur le long du front de mer pourrait inciter les habitants et touristes présents à Boumerdès de réaliser un apprentissage du vélo sur un espace sécurisé. Ces mesures s'accompagneront d'une action d'information et sensibilisation des usagers.

Actions de long terme

1. **Utilisation de véhicules moins polluants (transport public) :**
 - **Promotion des dispositifs nationaux :** Acteur incontournable dans le domaine des transports, l'Etat gère une grande partie des entreprises de transport. L'introduction du GPL et/ou du GNC comme carburant alternatif peut contribuer à réduire le niveau des émissions polluantes et de GES. L'APC peut relayer auprès des opérateurs les avantages fiscaux à leur disposition pour faciliter la conversion au GPL ou au GNC.
2. **Développement de l'intermodalité autour de la future gare TGV :** alors que le TGV doit bientôt desservir une commune voisine de Boumerdès, la commune entend favoriser l'accès à la gare. L'intermodalité pourra être favorisée grâce à la mise en place d'une piste cyclable entre la gare et la commune, l'installation d'appui vélos, le développement de lignes de bus, etc.

3.4. Mobilisation des acteurs du tourisme

Remarque : même si ce secteur n'est pas inclus dans l'IRE, il semble essentiel que l'APC réussisse à convaincre des entreprises et acteurs privés du secteur touristique à s'engager dans l'énergie durable en développant un argumentaire spécifique à leur égard. La réduction des émissions de gaz à effet de serre lié à ce secteur optionnel sera affectée sur le tertiaire, les transports et les déchets.

3.4.1. Cadre général

Contexte : Boumerdès est une ville côtière. Le développement du tourisme implique le développement d'activités humaines sur le territoire qui, systématiquement provoquent entre autre un accroissement de la demande en énergie (chauffage, eau chaude, éclairage, climatisation). La capacité d'accueil de la wilaya est estimée à 3000 places, réparties sur une dizaine d'hôtels et 6 campings. La commune accueille plus de 6 millions de touriste chaque été. La ville subit les désagréments de cet afflux massif de vacanciers, notamment sur plan énergétique. Boumerdès peut devenir une vitrine pour sensibiliser les touristes

Pilote : APC + Wilaya (direction du tourisme) / **Acteurs :** Direction de l'énergie et Direction de l'urbanisme / Professionnels du tourisme / Fédération des acteurs du tourisme

3.4.2. Contenu opérationnel

Actions de court terme

1. **Stratégie de coopération avec les acteurs du tourisme *ACTION PRIORITAIRE #4*** :
 - **Information et sensibilisation des acteurs du tourisme** : La sensibilisation du personnel de l'hôtellerie constitue une action essentielle pour mobiliser les touristes (estivants) et disséminer les messages en faveur de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables. Cela permettra non seulement de toucher de nombreux touristes mais aussi bien au-delà pour l'ensemble des autres usages de toutes les formes de l'énergie. L'APC peut envisager des actions d'information auprès des acteurs du tourisme, des commerces, particulièrement nombreux à Boumerdès. Pour cela, la commune doit mettre en place une plateforme de discussion avec les acteurs du tourisme pour engager la dynamique (et toucher 500 acteurs). Un mini-guide client pour l'économie d'énergie dans les chambres (éclairage, chauffage, climatisation) pourra être proposée aux gérants d'hôtels.
 - **Développement d'un label « environnement / énergie / propreté »** : pour les établissements qui promeuvent des pratiques touristiques d'accueil responsable :
 - **Réduction des consommations énergétiques** suite à la réalisation d'un audit énergétique, mise à disposition de vélos pour les touristes, etc. L'APC tentera de convaincre 10 hôtels de Boumerdès de s'impliquer dans la démarche d'ici à 2020 et d'atteindre l'objectif de 5000 m² de bâtiments touristiques concernés par le label.
 - **Projet de gestion des déchets** en lien avec les touristes (tri sélectif), etc. L'APC tentera de convaincre 10 hôtels de Boumerdès de s'impliquer dans la démarche d'ici à 2020 et d'atteindre l'objectif de 50 Tonnes de déchets triés pour les établissements concernés.
 - **Relais de sensibilisation des touristes aux enjeux énergie climat** : les hôtels sont des relais de l'APC et doivent participer à l'effort de communication entrepris par la commune pour faire de l'énergie durable un objectif partagé par toutes les personnes profitant de la station balnéaire.
2. **Opération pilote sur des hôtels existants dans la commune** :
 - **Audit énergétique de l'hôtellerie de Boumerdès** : pour évaluer le potentiel de réduction des consommations sur chaque hôtel et les actions d'énergie renouvelable. L'avantage de l'audit d'un hôtel est de déterminer les niveaux réels de consommation d'énergie des différents postes, identifier le potentiel d'économie et de proposer les solutions efficaces d'optimisation de l'énergie.
 - **Identification de 3 hôtels pilotes** : l'APC doit procéder à l'investigation du parc des hôtels (trois établissements impliqués) pour cibler ceux qui feront l'objet d'un investissement après réalisation d'une analyse des sites et des équipements, d'un bilan thermique et d'une évaluation des besoins. La surface de chaque hôtel est d'environ 2000 m².
 - **Rénovation et équipement pour l'efficacité énergétique sur les hôtels pilotes** : après réalisation d'un diagnostic énergétique, les hôtels pourront profiter d'une rénovation énergétique et de l'installation d'équipements favorisant l'efficacité énergétique (climatisation, éclairage).
 - **Installation de chauffe-eaux solaires dans les hôtels pilotes** : des chauffe-eaux solaires peuvent être installés dans les hôtels en remplacement au système de chauffe-eau au gaz existant ou comme nouvelle installation pour alimenter les hôtels en eau chaude.
 - **Équipement des hôtels « pilotes » en panneaux photovoltaïques pour assurer l'éclairage** : les hôtels les plus impliqués pourraient profiter de l'installation d'autres types d'équipements pour produire de l'énergie renouvelable (photovoltaïque).
3. **Intégration des critères d'efficacité énergétique et production d'énergie renouvelable dans les projets de construction d'hôtel** :
 - **Propositions de modèles types de cahier des charges** : intégrer des critères d'efficacité énergétique plus ambitieux et respectueux de la réglementation en vigueur (l'APC délivre en dernier lieu les permis de construire) et intégration des énergies renouvelables Les nouveaux établissements hôteliers seront bâtis avec des matériaux isolants traditionnels, qui favorisent l'isolation thermique et valorisent des filières locales. La climatisation et l'éclairage seront également intégrés dans les cahiers charges.
 - **Construction d'un hôtel exemplaire** : un projet de construction d'un hôtel exemplaire sera initié d'ici à 2020 par la commune de Boumerdès afin de démontrer la pertinence du cahier des charges. Ce bâtiment R+10 dispose d'une surface totale de 1765 m².

3.5. Industrie

3.5.1. Cadre général

Contexte : La commune de Boumerdès regroupe 91 entités industrielles sur les 2314 de la wilaya, et 40 entités de construction sur les 224 recensées dans la wilaya. L'industrie représente environ 11% des émissions de gaz à effet de serre de la commune.

Pilote : Direction de l'environnement de la Wilaya + APC - **Acteurs** : Direction de l'industrie de la wilaya / Chambre de commerce de la Wilaya

3.5.2. Contenu opérationnel

Action de court terme

1. **Implication des acteurs et organisation d'une journée d'information** : L'APC peut mettre en place une plateforme de discussion avec les acteurs industriels pour engager la dynamique. Aussi, étant donné le nombre important d'entreprises recensées à l'échelle de la Wilaya, il serait dans doute pertinent d'organiser cette journée d'information en lien avec les autorités de la Wilaya.

3.6. Agriculture

3.6.1. Cadre général

Contexte : Le nombre d'agriculteurs est peu important à l'échelle de la commune de Boumerdès (1449 ha au total), ce qui représente 1% des émissions de gaz à effet de serre de la commune.

Pilote : Direction de l'environnement de la Wilaya + APC - **Acteurs** : Direction de l'agriculture de la wilaya / Associations des agriculteurs

3.6.2. Contenu opérationnel

Action de court terme

1. **Implication des agriculteurs pour une agriculture verte - organisation d'une journée d'information** : L'APC peut mettre en place une plateforme de discussion avec les agriculteurs pour engager la dynamique autour de l'énergie durable. Cette plateforme pourra être une composante de la journée d'information organisée pour les agriculteurs de la commune.

3.7. Gestion et traitement des déchets

3.7.1. Cadre général

Contexte : Boumerdès est une ville plutôt moins propre aujourd'hui qu'hier. Le service de collecte est bien organisé (3 tournées par jours et pas forcément rentable d'augmenter les rotations) mais il y a encore beaucoup d'indiscipline des habitants. 103 agents travaillent sur la collecte des déchets. Le CET situé sur une autre commune (1200 T par mois en moyenne). Des EPIC sont structurés pour la collecte dans la plupart des collectivités de la Wilaya mais ce n'est pas encore le cas sur le territoire de Boumerdès

Pilote : APC / **Acteurs** : Wilaya / AND / EPIC de gestion du CET / associatifs / Etudiants / universités

3.7.2. Contenu opérationnel

Actions de court terme

1. **Devenir une « ville tourisme propre »** : faire en sorte que les citoyens et les touristes respectent les règles et les horaires grâce à deux leviers **ACTION PRIORITAIRE #5** :
 - o **Campagne de sensibilisation et de concertation auprès des citoyens** :
 - La concertation doit combler le vide entre les autorités et les citoyens. L'APC doit s'appuyer sur les associations (maison de l'environnement organise des ateliers) pour organiser une démarche de communication à l'échelle de la commune et sensibiliser aux éco-gestes, au respect des règles / horaires.
 - Il est également intéressant de travailler avec les étudiants et l'université : des étudiantes font actuellement une étude sur la gestion des déchets.

- **Organisation du tri sélectif dans un quartier exemplaire avant généralisation** : un projet pilote de tri sélectif dans un quartier de la ville (dans le cadre du mécanisme ECOJEM) a été abandonné suite aux protestations des habitants. Il est donc important d'accompagner Boumerdès dans les bonnes pratiques de sensibilisation pour que cette situation ne se répète pas. L'APC peut mener une nouvelle expérimentation, en tenant compte des leçons apprises lors de la première expérience, sur un quartier pour mettre en place le tri (avant de penser aux solutions techniques de traitement des déchets) :
 - Le dimensionnement du projet est important (la Cité 20 août, le quartier ciblé comporte 120 logements). L'APC doit réaliser en amont un travail sur la perception de la collecte dans le quartier et étudier les ressorts d'une acceptation de l'opération pilote.
 - L'AND fournira des bacs pour l'organisation du tri sélectif (bacs sécurisés jaunes / verts).
 - L'information des citoyens devra être réalisée avant et après la mise en place des bacs.
- 2. **Organiser le recyclage en lien avec les entreprises** : Aujourd'hui, le CET fait le tri entre plastiques et cartons puis revend aux entreprises. Afin de renforcer l'activité de récupération, l'APC doit travailler avec le CET et les entreprises privées qui font le recyclage et promouvoir une organisation fluide entre acteurs de la collecte et entreprises. La signature d'une convention entre l'APC et ces entreprises peut être envisagée. Il est important de les aider à se structurer pour qu'elles accèdent à la matière. Les mécanismes de financement de l'ANSEJ pourront notamment aider ces entrepreneurs.

Actions de long terme

1. **Projet de captage du méthane pour le CET** : l'EPIC chargé de la gestion du CET souhaite développer un projet de captage (bruleur), avec possible valorisation pour la production d'électricité. Le cahier des charges doit être établi pour le projet de récupération du méthane du CET (étude pour le moment) et l'amélioration du fonctionnement du CET.

3.8. Gestion et traitement des eaux usées

3.8.1. Cadre général

Contexte : Toutes les eaux sont collectées et acheminées vers la station (calibrée pour 75.000 hab). 6 stations de relevage sont présentes sur le territoire de la commune : contrôle de qualité / conformité régulièrement observée. Il existe un vide juridique sur la valorisation des eaux usées : valorisation se joue au niveau national (norme doit être mise en place prochainement)

Pilote : APC + Wilaya (Direction de l'hydraulique) – **Acteurs** : Algérienne des eaux / Station d'épuration (STEP) / ONA / CNFE (Conservatoire National des Formations à l'Environnement)

3.8.2. Contenu opérationnel

Actions de court terme

1. **Mise en place d'un programme intégral de gestion des eaux usées** :
 - **Réalisation d'une étude sur le raccordement des eaux usées** : en lien avec l'ONA, il sera intéressant de définir plus précisément le réseau d'assainissement raccordé à la STEP.
 - **Projet d'extension de la station d'épuration pour accueillir toutes les boues** : Il est nécessaire d'intégrer ce projet dans le PAED, notamment sur le volet sensibilisation. Les citoyens s'inquiètent des conséquences de ce type d'installation, l'APC devra faire un travail spécifique de pédagogie pour en faciliter l'acceptation.

Actions de long terme

1. **Valorisation des boues de STEP** : un projet peut être envisagé pour valoriser les boues de STEP grâce à des digesteurs. L'exploration des pistes de travail sur la méthanisation des STEP (dans le cadre du projet d'extension de la STEP) peut être réalisée parallèlement à l'étude d'un projet pilote de séchage des boues. Le CNFE pourra participer à la réalisation de ce projet en fournissant des formations sur les nouvelles technologies existantes.

3.9. Création et développement du marché local des énergies renouvelables

3.9.1. Cadre général

Contexte : Tous les éléments de base pour la création d'un tel marché sont réunis : opérateurs économiques, industriels, cadres techniques, soutien financier à la création de petites entreprises locales, croissance de la demande d'énergie des ménages, crise énergétique globale, chute des prix du pétrole et du gaz, probable augmentation des tarifs de l'énergie en Algérie. Des dispositifs nationaux d'aide à l'investissement existent pour le développement des chauffe-eau solaires et les technologies sont prêtes. Il faut travailler sur l'argumentaire du retour sur investissement.

Pilote : APC - **Acteurs :** Directions de l'énergie et de l'environnement de la Wilaya / Chambre de commerce de la wilaya / Entreprises locales / Laboratoires de recherche et développement en ENR / Acteurs universitaires (incubateurs de start-up) et instituts de formation professionnelle / Institutions de financement des initiatives artisanales / Relais locaux des services nationaux : CNAC / ANSEJ

3.9.2. Contenu opérationnel

Actions de court terme

- Formation des professionnels pour favoriser l'émergence d'un marché local de CES et de panneaux photovoltaïques :** en lien avec l'Etat, l'APC peut promouvoir l'utilisation des chauffe-eau solaires pour les logements individuels et collectifs et de panneaux photovoltaïques pour les logements collectifs. L'installation et l'entretien de ces équipements devront être accompagnés d'un monitoring des installations, afin de pouvoir utiliser les résultats comme vecteurs de sensibilisation des citoyens et promotion de ces nouvelles filières auprès des jeunes entrepreneurs.
 - **Convention avec l'université :** un travail peut être réalisé pour encourager la mise en place de formations liées aux technologies du solaire thermique et photovoltaïques et organiser la communication auprès des étudiants sur l'énergie durable (faire un travail de sensibilisation spécifique auprès des étudiants, à l'écoute des nouveaux projets).
 - **Convention avec l'institut de formation professionnelle** pour encourager les formations de courte durée (une année à 24 mois au maximum). L'APC pourra s'appuyer sur l'institut pour mettre en place des stages et former des artisans aux nouvelles technologies solaire thermique et solaire photovoltaïque.
- Aide à la création d'entreprises locales** pour accompagner la création de start-up avec les mécanismes CNAC et l'ANSEJ. L'APC peut s'appuyer sur l'institut de formation pour mettre en place des stages et former des artisans aux nouvelles technologies solaire thermique. L'objectif est d'aider les citoyens à créer des entreprises locales (start-ups avec mécanisme CNAC et l'ANSEJ). Un label ou une certification des entreprises d'installation pourrait alors être mis en place par l'APC.

4. Tableau des actions et résultats

Trois documents viennent compléter ce plan d'actions (voir ci-après) :

- Le tableau de recensement et de quantification de toutes les actions.
- Les résultats en matière de réduction des consommations énergétiques (ainsi que de production d'énergies renouvelables).
- Les résultats en matière de réduction d'émissions de gaz à effet de serre (ainsi que de production d'énergies renouvelables).

Alors que plusieurs actions ne peuvent être mesurées, la mise en œuvre de l'ensemble des actions permet d'atteindre à l'horizon 2020 un **objectif de réduction de 20,1% des émissions de GES par rapport au scénario tendanciel.**

Le total des émissions évitées sans l'effet d'entraînement (uniquement les actions inscrites dans le plan d'actions) correspond 20.274 teqCO₂/an. L'effet d'entraînement apparait essentiellement pour les projets pilotes. Ces projets peuvent alors être reproduits par d'autres acteurs sur le territoire de la commune et ainsi générer des réductions d'émissions de GES supplémentaires. Avec l'effet d'entraînement, le total des émissions évitées est égal à 36.075 teqCO₂/an.

Section II : Stratégie globale

1. Introduction

Le PAED est un document stratégique, mais aussi un outil opérationnel dont l'autorité pourra se saisir dans la durée. Il définit un cadre global avec des objectifs quantifiables à atteindre à l'horizon 2020 et s'appuie sur l'inventaire de référence des émissions de gaz à effet de serre (IRE). Cette mise en perspective du bilan des émissions doit s'accompagner d'une définition précise des enjeux structurant la stratégie globale de la municipalité.

Avant de détailler les mesures concrètes de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de développement des énergies durables, il est en effet essentiel d'établir la stratégie globale de la municipalité, incluant notamment sa vision et l'adaptation de ses structures administratives.

Un focus sur la politique nationale algérienne liée à la transition énergétique permet de comprendre dans quel contexte s'inscrit la stratégie de la municipalité. Les lois cadres sur la maîtrise de l'énergie et le développement des énergies renouvelables n'ont pas encore été suivies de plan et de programmes d'actions au niveau local, ce qui a retardé l'émergence d'un marché de la transition énergétique.

Les lois cadres de la maîtrise de l'énergie et du développement des énergies renouvelables ont été suivies de programmes nationaux mais non déclinés en programmes et plans d'actions au niveau local. Ceci n'a pas permis aux communes la prise en charge de cette transition énergétique à l'échelle locale.

Le gouvernement a adopté en mai 2015 les programmes nationaux de l'Efficacité Energétique et de développement des énergies renouvelables dans leurs versions actualisées. Ces deux documents traduisent la vision nationale fondée sur la préservation des ressources fossiles par une introduction accrue de l'efficacité énergétique et la mise en valeur des ressources disponibles comme le solaire et leur utilisation pour diversifier les sources d'énergie et préparer la période post énergie fossile.

L'efficacité énergétique est régie par la loi cadre sur la maîtrise de l'énergie promulguée en 1999 ; elle vise à contraindre la demande d'énergie par une plus grande efficacité du système de consommation, et ce grâce à la définition d'un modèle de consommation énergétique national établi dans le cadre de la politique énergétique algérienne. Cette loi prévoit aussi des dispositions relatives aux normes d'efficacité énergétique qui visent à garantir un développement structurel de la maîtrise de l'énergie, grâce notamment à la promotion des techniques et des technologies efficaces.

Par le biais de la Loi sur la maîtrise de l'énergie, il a été mis en place un « Fonds national pour la maîtrise de l'énergie » (FNME) destiné à soutenir les actions et les projets porteurs d'efficacité énergétique et engagés dans le cadre du programme national de maîtrise de l'énergie (PNME). Le PNME couvre l'ensemble des secteurs d'activités à savoir : l'industrie, le bâtiment, le transport et l'agriculture. Cette loi accorde un intérêt particulier aux grands consommateurs d'énergie et met l'accent sur la réalisation d'audits énergétiques dans les établissements grands consommateurs d'énergie. La mise en place de standards d'isolation thermique dans les bâtiments et de labels de consommation énergétique pour les équipements électroménagers constituent également des axes privilégiés d'actions que vise la loi sur la maîtrise de l'énergie.

Plusieurs autres dispositifs réglementaires visant la promotion de l'efficacité énergétique dans le bâtiment ont été élaborés, notamment les documents techniques réglementaires (DTR) fixant les règles d'isolation thermique pour les bâtiments neufs. De même, ont été établies des réglementations pour le développement des villes durables et pour la réduction des émissions de polluants issus des véhicules.

Malgré la promulgation des différents textes réglementaires et la mise en place de moyens financiers pour le développement de l'efficacité énergétique et le développement des énergies renouvelables, le marché de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables n'est pas encore très développé en Algérie. Ceci est principalement dû à la très faible rentabilité des actions et projets d'efficacité énergétique et d'énergies renouvelables, conséquence des tarifs relativement bas, liés au marché domestique. Il existe d'autres barrières économiques, institutionnelles, et techniques qui empêchent le développement effectif de ce marché notamment l'absence de structures spécialisées dans le développement de projets d'efficacité énergétique et des énergies renouvelables, une bureaucratie qui ralentit la mise en œuvre des différents mécanismes d'accès aux avantages offerts par la loi relative aux énergies renouvelables (EnR) et efficacité

énergétique (EE), l'inexistence d'organismes de contrôle et de suivi de la mise en œuvre des textes réglementaires et des projets d'EE et EnR développés,

Le rôle important des agences et organismes nationaux

L'APRUE, créée par décret présidentiel en 1985, est la principale institution nationale chargée de la promotion de la mise en œuvre des politiques nationales de maîtrise de l'énergie. Cette agence est placée sous la tutelle du Ministère de l'énergie. Elle a pour mission première la mise en œuvre de la politique nationale de la maîtrise de l'énergie, et ce par la promotion de l'efficacité énergétique. Cet établissement public est également chargé de missions d'information, de communication et de formation en direction de tous les professionnels publics et privés ainsi que la sensibilisation de tous citoyens.

Plusieurs autres organismes spécialisés contribuent également à la mise en œuvre de la politique énergétique nationale dans la perspective d'un développement durable comme le Comité Intersectoriel de maîtrise de l'énergie (CIME), le Centre National d'Etudes et de Recherches Intégrées du Bâtiment (CNERIB), le Centre de Développement des Énergies Renouvelables (CDER), et le Centre National des Technologies de Production plus Propre (CNTTP).

La place des collectivités locales à consolider

Les collectivités territoriales (au niveau des communes, daïras, ou/et wilayas) peuvent jouer un rôle majeur pour intégrer des actions d'efficacité énergétique et développer les énergies renouvelables sur leurs territoires (par exemple photovoltaïque) et permettre ainsi des économies d'énergie considérables dans les budgets communaux d'une part et de contribuer au développement d'un marché de l'EE et des EnR et de sa consolidation d'autre part.

Aujourd'hui toute collectivité territoriale (commune, daïra, wilaya) peut adopter des mesures incitatives en faveur de l'efficacité énergétique et du développement des énergies renouvelables conformément à la réglementation déjà en vigueur, afin de répercuter les mesures nationales au niveau local. La collectivité locale peut aussi développer des outils d'information en vue de dynamiser le marché local ou régional et encourager les opérateurs économiques à la prise d'initiatives et à l'investissement dans le développement des EnR et de l'EE sur le territoire de la commune.

Les nouvelles orientations du gouvernement

Au cours de la réunion qu'a tenu le premier ministre avec les walis le 29 août 2015¹, des orientations sont prodiguées aux responsables des collectivités locales pour initier des actions de rationalisation afin de maîtriser les dépenses de l'Etat et une meilleure implication des collectivités locales dans le développement local à travers notamment :

- La diversification de l'économie qui passe par l'attractivité territoriale ; la promotion de l'investissement national public ou privé.
- La contribution des collectivités locales à la réalisation des programmes d'action que le gouvernement entreprend.
- La participation des collectivités locales aux domaines d'actions prioritaires de développement dont les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique.
- L'initiation au niveau local du changement de comportement des consommateurs publics et privés d'énergie par la définition d'un nouveau modèle de consommation énergétique.

Ainsi les collectivités locales sont amenées à jouer un rôle plus important dans un avenir proche comme animateurs des activités sur leurs territoires et d'initiateurs de projets pour le développement de la commune, la création d'emploi et de la richesse et l'amélioration des conditions de vie des citoyens.

¹ http://www.premier-ministre.gov.dz/index.php?option=com_content&task=view&id=3938&Itemid=261

2. Objectifs et cibles

2.1. Au niveau national

Le programme actualisé de l'Efficacité Energétique (EE) et des Energies Renouvelables (EnR) a été adopté par le gouvernement avec une mise à jour des objectifs à atteindre et des actions prévues.

Le gouvernement algérien a adopté en 2015 son programme actualisé de développement de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables 2016-2030. En effet, l'EE et les ENR se placent au cœur des politiques énergétique et économique menées par l'Algérie.

L'intégralité du programme en ENR à prévoir pour les besoins du marché national sur la période 2016-2030 équivaut à 22 000 MW, dont plus de 4500 MW seront réalisés d'ici 2020.

La répartition du programme des ENR par filière technologique, se présente comme suit :

- Solaire Photovoltaïque : 13 575 MW
- Eolien : 5010 MW
- Solaire thermique : 2000 MW
- Biomasse : 1 000 MW
- Cogénération : 400 MW
- Géothermie : 15 MW

Alors que le programme de l'EE se focalise sur les secteurs de consommation qui ont un impact significatif sur la demande d'énergie (bâtiment, transport et l'industrie). Ainsi, les économies d'énergie d'ici 2030 seraient de :

- Plus de 30 millions de TEP pour le secteur du bâtiment,
- Plus de 15 millions de TEP pour le secteur des transports,
- 93 millions de TEP, dont 63 millions de TEP pour le secteur de l'industrie.

La réalisation du programme de l'EE et des ENR par une diversité d'actions et de projets devrait favoriser l'émergence, à terme, d'un marché durable de l'EE et des ENR en Algérie. La réalisation du programme est ouverte aux investissements publics et privés, nationaux comme étrangers.

Les retombées de ce programme seront très significatives en termes de création d'emplois, d'industrialisation, de développement technologique et d'acquisition de savoir-faire. Il permet aussi d'améliorer le cadre de vie du citoyen en contribuant ainsi à la croissance et à la modernisation économique du pays ainsi qu'à la préservation de l'environnement.

2.2. Au niveau local

Les collectivités locales sont tenues de contribuer en fonction de leurs moyens et conditions locales de décliner le programme du gouvernement par des actions et contribuer à l'atteinte des objectifs nationaux. Selon le contexte de chaque commune, les collectivités locales sont tenues d'intégrer la stratégie nationale en matière de développement et d'énergie durable et de développer localement des projets visant la réduction de la consommation des énergies fossiles, le développement de la part des énergies renouvelables, et la réduction des émissions de gaz à effet de serre. A cet effet, le plan d'actions d'énergie durable constitue une véritable feuille de route de la commune à court et moyen termes pour l'intégration de l'efficacité énergétique et le développement des énergies renouvelables sur son territoire. L'adhésion à la convention des Maires de l'Union Européenne constitue un levier pour le transfert de savoir-faire, des bonnes pratiques et de bénéficier des expériences des autres communes ayant déjà mis en œuvre leur plan d'actions d'énergie durable et de retenir les leçons apprises pour leur capitalisation.

La participation de la commune de Boumerdès au projet CES-MED permet notamment de :

- Concevoir, préparer et disposer de PAED sectoriels incluant l'efficacité énergétique des bâtiments publics ou privés, l'éclairage public, précisant les investissements à entreprendre en vue d'atteindre des objectifs de réduction de consommation dans un calendrier connu et ce dans une logique de rentabilité financière (approche coût-bénéfice) ;

- Détenir de documents de référence établis selon une méthodologie de référence et permettant des échanges d'expériences avec les pays de la région et de l'UE ;
- Disposer dans l'APC d'une équipe mobilisée et techniquement formée qui pourra constituer un réseau de compétences dans le domaine ;
- Partager les expériences et les acquis et participer activement au dialogue international soutenu par l'UE avec les pays du Sud et de l'Est de l'UE en matière d'énergies renouvelables et de réduction des émissions de GES au niveau des collectivités locales et des municipalités en disposant d'une plate-forme comme la « convention des maires » ;
- Permettre la répliation des projets réussis dans d'autres APC via le Ministère de l'Intérieur et des Collectivités Locales et l'APRUE.
- Rechercher des financements auprès des bailleurs de fonds internationaux dans le cadre de la lutte contre les changements climatiques, le développement durable, etc.

3. Cadrage

3.1. Aspects législatifs et réglementaires favorables aux collectivités locales

La législation algérienne est favorable à toute initiative de la commune pour promouvoir l'investissement dans le domaine de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables. Les collectivités locales peuvent piloter des projets de maîtrise de l'énergie sur leur territoire et agir sur la consommation d'énergie en rénovant le patrimoine bâti municipal, diminuant les consommations d'éclairage, et s'engageant sur une quote-part de consommation d'énergie d'origine renouvelable dans la commune.

L'Algérie dispose d'un cadre juridique en matière de rationalisation de l'utilisation d'énergie. La loi n°99-09 du 29/07/1999 relative à la maîtrise de l'énergie est une loi-cadre qui vise à orienter la demande d'énergie vers une plus grande efficacité du système de consommation, à travers un modèle de consommation énergétique national, dans le cadre de la politique énergétique algérienne. Ce modèle de consommation repose notamment sur les options énergétiques suivantes :

- La conservation de l'énergie, la substitution inter-énergies et les économies d'énergie, tant au niveau de la production, de sa transformation et de son utilisation.
- La promotion des énergies renouvelables ;
- La réduction progressive de la part des produits pétroliers dans le bilan de la consommation nationale d'énergie.
- La loi n° 04-09 du 14 août de 2004 relative à la promotion des énergies renouvelables dans le cadre du développement durable encourage la promotion des énergies nouvelles et renouvelables non polluantes à l'instar de l'énergie solaire qui participe au développement durable tout en préservant la conservation des énergies fossiles.

Plusieurs textes d'application sont venus compléter le dispositif réglementaire à l'exemple des décrets fixant les règles spécifiques d'efficacité énergétique applicables aux appareils fonctionnant à l'électricité, au gaz et aux produits pétroliers et celui relatif à l'audit énergétique des établissements grands consommateurs d'énergie et des arrêtés interministériels définissant l'étiquetage énergétique des réfrigérateurs, des congélateurs et des appareils combinés, des lampes et des climatiseurs à usage domestique.

L'Algérie a élaboré un programme de développement des énergies renouvelables (EnR) et d'efficacité énergétique. Cette vision du gouvernement s'appuie sur une stratégie axée sur la mise en valeur des ressources inépuisables comme le solaire et leur utilisation pour diversifier les sources d'énergie et préparer la période post énergie fossile. Le programme consiste à installer une puissance d'origine renouvelable de près de 22000 MW entre 2011 et 2030.

3.1.1. Dans le secteur du Bâtiment

Pour induire un changement dans les pratiques constructives actuelles le Gouvernement algérien a adopté un nouveau Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT 2030), qui a été notifié avec la promulgation de la loi n°10-02 du 29 juin 2010, dans laquelle sont clairement identifiées les actions à mener pour promouvoir un développement durable. Le SNAT 2030, s'appuie sur des principes directeurs forts pour

encourager, les bonnes pratiques en matière d'aménagement urbain, le développement et l'utilisation des énergies renouvelables, et de l'efficacité énergétique et de protection de l'environnement

A cet effet l'Algérie a développé plusieurs dispositifs réglementaires visant la promotion de l'efficacité énergétique dans le bâtiment tout en répondants aux exigences de sécurité, de stabilité, d'hygiène, et de confort compatibles avec les exigences sociales et environnementales. C'est ainsi que le décret portant sur la réglementation thermique dans les bâtiments neufs a été publié en 2000 suivi de plusieurs documents techniques réglementaires (DTR). Ces documents, destinés uniquement aux bâtiments, mentionnent les exigences réglementaires que doivent satisfaire leurs enveloppes à savoir :

- Le DTR C 3-2 relatif aux règles de calcul des déperditions calorifiques d'hiver pour les bâtiments à usage d'habitation ; il vise la limitation de la consommation énergétique relative au chauffage des locaux à travers le calcul des déperditions thermiques.
- Le DTR C 3-4 relatif aux règles de calcul des apports calorifiques d'été pour les bâtiments et vise la limitation de la consommation énergétique relative à la climatisation des locaux.
- Le DTR C 3-31 relatif à la ventilation naturelle des locaux à usage d'habitation ; fournit les principes généraux à adopter lors de la conception des installations de ventilation naturelle.
- Le DTR E 4.4 intitulé « travaux d'isolation thermique et d'étanchéité des toitures en tôles d'acier nervurées ».

Ces documents constituent aussi des normes définissant les propriétés essentielles des matériaux, des composants et des produits utilisés dans les bâtiments ainsi que leurs dimensions, leurs caractéristiques et leurs performances. La finalité de cette réglementation est le renforcement de la performance énergétique globale du bâtiment et son application permettra de réduire les besoins calorifiques de nouveaux logements pour le chauffage et la climatisation. Les textes suivants concourent aussi à la l'efficacité énergétique des bâtiments :

- Instruction présidentielle n°13 du 11/07/1984, aménagement du territoire, urbanisme et construction.
- Loi n° 90-29 du 1er décembre 1990 relative à l'aménagement et l'urbanisme.

3.1.2. Dans le secteur des transports routiers

Il existe une réglementation pour la réduction des émissions de polluants et de gaz à effet de serre issus des véhicules en circulation ainsi que le soutien au développement des carburants alternatifs gazeux GPL et gaz naturel.

- Le décret exécutif n° 03-410 du 5 novembre 2003 fixe les seuils limites des émissions des gaz de véhicules routiers. Il définit le contrôle de conformité, les seuils-limites d'émission pour les catégories de véhicules automobiles pour quatre types de polluants (CO, HC, NOX et PM).
- Décret exécutif n° 06-02 du 7 janvier 2006 définit les valeurs limites, les seuils d'alerte et les objectifs de qualité de l'air en cas de pollution atmosphérique.
- Arrêté interministériel du 23 Janvier 2005 fixe les modalités d'octroi de l'autorisation d'utilisation du gaz naturel comprimé carburant (GNC) pour les véhicules automobiles.
- La loi de finance de l'année 2014 dans son article 73 du 30 décembre 2013 fait obligation aux concessionnaires automobiles de mettre sur le marché 10 % de véhicules équipés de carburant GPL.

3.1.3. Pour le développement des villes durables

La réglementation algérienne en vigueur est favorable à des actions au niveau des villes où la commune peut jouer un rôle déterminant pour la réduction des émissions de polluants et la consommation d'énergie sur les territoires.

La loi n° 2006-06 du 20 février 2006 relative à l'orientation de la ville fixe les dispositions particulières visant à définir les éléments de la politique de la ville dans le cadre de la politique de l'aménagement du territoire et du développement durable. La politique de la ville vise à orienter et à coordonner toutes les interventions, particulièrement celles relatives aux domaines suivants :

- La maîtrise des plans de transport, de déplacement et de circulation dans et autour des villes ;
- Le renforcement des voiries et réseaux divers ;

- La protection de l'environnement ;
- La prévention des risques majeurs et la protection des populations ;
- L'intégration des grandes villes aux réseaux régionaux et internationaux.

Il existe d'autres textes ouvrant aussi pour la réduction et le contrôle des émissions polluantes des installations fixes et mobiles :

- La loi 01-20 du 12/12/2001 relative à l'aménagement du territoire et au développement durable.
- Décret exécutif n°93-165 du 10 juillet 1993 réglementant les émissions atmosphériques de fumées, gaz, poussières, odeurs et particules solides, des installations fixes.
- Décret N° 93-165 du 10/07/1993, réglemente les émissions atmosphériques de gaz, de fumées ou de particules solides ou liquides, corrosifs, toxiques ou odorantes, de nature à incommoder la population, à compromettre la santé ou la sécurité publique, ou à nuire aux végétaux et à la production agricole ainsi que la conservation des monuments historiques et naturels.
- Décret exécutif n°06-198 du 31 mai 2006 définissant la réglementation applicable aux établissements classés pour la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable.

3.2. Synergie avec les actions nationales

Bien que le domaine de l'énergie soit gérée d'un point de vue institutionnelle par le Ministère de l'Energie qui a pour missions d'élaborer des politiques et stratégies de valorisation et d'utilisation des ressources énergétiques naturelles et de veiller à la mise en œuvre, il existe de nombreuses actions transversales menées par d'autres ministères à la recherche des synergies indispensables aux succès des actions à réaliser.

La recherche de la cohérence et la synergie entre les actions et programmes des différents ministères et celles du PAED sur le territoire doit rester permanente afin de garantir la mise en œuvre optimale des actions dont celle du PAED par la mutualisation des efforts de tous les partenaires et parties prenantes. La négociation de tous types de partenariats avec tous les acteurs du territoire permet d'assurer la synergie des actions dans les domaines prioritaires et pour la réalisation des objectifs nationaux et locaux de développement et de protection et la préservation des ressources naturelles dont les ressources énergétiques du pays.

3.3. Renforcement de capacités

3.3.1. Actions de formation

La mise en application de la réglementation relative à la maîtrise de l'énergie, des actions de formation, de perfectionnement technique et de démonstration doivent être menées, en direction des administrations, des collectivités territoriales et des établissements publics et privés, en vue de promouvoir l'efficacité énergétique et les économies d'énergie.

Les collectivités locales interviennent sur l'organisation des territoires, dans leur politique de transport, de logement, et d'urbanisme. Elles interviennent aussi sur la sensibilisation de la population et l'incitation des habitants à aller vers plus de sobriété énergétique.

A cet effet, des actions de formation sont dispensées régulièrement en direction du personnel des collectivités locales afin de les mobiliser sur les aspects liés à l'efficacité énergétique et à une maîtrise des dépenses énergétique et enfin à la réduction des gaz à effet de serre.

La formation devra faire acquérir aux participants les éléments de base pour une gestion efficace de l'énergie au sein de leur commune et permettra notamment à ces futurs référents énergie de prendre connaissance des aspects législatifs et réglementaire liés à l'efficacité énergétique, et d'avoir les outils nécessaires pour une meilleure gestion de l'énergie au sein de leur commune.

3.3.2. Actions de sensibilisation

La sensibilisation et la communication occupent une place privilégiée dans la politique nationale de maîtrise de l'énergie ; c'est un outil indispensable pour la diffusion de bonnes pratiques, pour contribuer à réduire la

consommation d'énergie notamment en demande d'électricité, principalement en période de grand froid et de forte chaleur.

A cet effet, plusieurs campagnes d'information et de sensibilisation sur la rationalisation de la consommation d'énergie sont réalisées et lancées périodiquement par l'Agence Nationale pour la Promotion et la Rationalisation de l'Utilisation de l'Energie (APRUE) en direction du grand public, en collaboration avec le Ministère de l'Energie, la Commission de régulation de l'électricité et du gaz (CREG), la Sonelgaz, et l'Opérateur système.

Sachant que, ces campagnes sont inscrites dans les actions de la feuille de route 2011-2016 pour la sécurisation de l'alimentation en énergie électrique du pays, dont l'objectif, est d'inciter la population à agir pour une cause d'intérêt général en leur donnant des conseils à mettre en œuvre sur l'utilisation des appareils gros consommateurs en période d'hiver et d'été, tels que (le chauffage électrique, le climatiseur et l'éclairage notamment). Ces campagnes s'appuient sur des spots radiophonique et télévisuel » sont diffusés aux heures de grande écoute et sur les chaînes de télévision publiques, les radios nationales et les radios locales.

Aussi dans le cadre des actions de sensibilisation, des journées portes ouvertes sur la maîtrise de l'énergie en milieu scolaire sont organisées annuellement dans les différentes wilayas. Ces journées organisées par l'APRUE en partenariat avec les directions de l'éducation ont pour objectifs d'initier et de sensibiliser les élèves sur la maîtrise de l'énergie et les énergies renouvelables.

De part la spécificité de la commune et de la proximité des opérateurs et citoyens, l'APC peut élaborer un plan annuel ou pluriannuel d'information et de sensibilisation au PAED afin d'impliquer tous les citoyens et opérateurs et institutions à la mise en œuvre des activités de ce PAED. Afin de garantir son succès et d'apprécier les retombées.

3.4. Synergie avec les plans d'actions de développement local

L'approche participative est fondamentale et nécessaire afin d'optimiser l'utilisation des ressources disponibles en mettant en synergie les efforts des différents acteurs de développement opérant sur le territoire de la commune de Boumerdès. La capitalisation des expériences antérieures dans le cadre du CES MED et autres programmes des organisations internationales favorisera les synergies nécessaires des ressources humaines et financières pour une mise en œuvre efficace du PAED.

Il y a lieu aussi de renforcer les synergies entre le PAED et les stratégies sectorielles, les autres projets et programmes de développement de la wilaya et du gouvernement dans la commune. La création de partenariats autour d'objectifs communs sur le territoire telle que l'énergie permet la concentration des efforts pour la mobilisation de ressources techniques et financières. Ces efforts doivent être renforcés par la participation et l'implication de la société civile dans la mise en œuvre des activités du PAED en recherchant les synergies avec les projets en cours ou programmés dans le territoire de la commune.

4. Vision stratégique

Stratégie Nationale

La stratégie du gouvernement en matière d'efficacité énergétique et de développement des énergies renouvelables en Algérie s'est traduite par la formulation d'une politique dans différents secteurs, l'élaboration de textes règlementaires visant la mise en place de mesures d'efficacité énergétique et le soutien au développement des énergies renouvelables par des mesures incitatives et financières.

Les collectivités locales peuvent jouer un rôle majeur dans la déclinaison de la politique nationale de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables au niveau local. La mise en œuvre de cette politique ne doit pas rester centralisée au niveau national (ministères, institutions et agences), mais doivent se décliner en programme d'actions au niveau des collectivités locales. La collectivité locale doit élaborer sa propre stratégie énergétique et environnementale au niveau communal en synergie avec la stratégie nationale afin d'assurer la mise en œuvre de la politique nationale d'EE et des EnR.

Stratégie Communale

Le développement d'une stratégie communale ou d'une stratégie intercommunale - en concertation entre les élus et les autres parties prenantes locales - avec l'approbation des élus de l'assemblée populaire de la commune (APC) et/ou éventuellement de l'assemblée populaire de la wilaya (APW) est indispensable pour

le déploiement de la politique nationale au niveau local. Une telle stratégie comprenant des objectifs chiffrés constitue le socle du développement des actions et mesures en faveur de la réduction de la consommation énergétique et de l'intégration des énergies renouvelables.

L'élaboration du Plan d'Action en faveur de l'Energie Durable (PAED), véritable plan de mise en œuvre de cette stratégie par la commune suppose :

- Une **forte implication des élus** locaux à toutes les étapes du projet du PAED afin de piloter les opérations et d'assurer une cohérence dans la politique globale de la commune. Cette implication des élus doit être précédée par des actions d'information et de sensibilisation et de formation de tous les élus sur la politique nationale d'EE et EnR.
- **Le plan d'actions doit être élaboré sur la base des spécificités énergétiques de la commune identifiées dans l'inventaire de référence des émissions (IRE)** : les secteurs consommateurs d'énergie et émetteurs de gaz à effet de serre tant dans le patrimoine de la commune et ses services que des autres activités sur le territoire de la commune.
- **Installation et formation d'une cellule d'animation énergie durable au niveau de la commune** : L'énergie est une matière transversale qui intervient à de nombreux niveaux des différents services de la commune et dans toutes les infrastructures de la commune et sur le territoire. Sa gestion nécessite la création d'une équipe dont les rôles et responsabilités de chacun doivent être bien définis et partagés visant la gestion du plan d'actions et son suivi afin d'assurer la meilleure mise en œuvre possible avec un retour d'information en termes d'avancement et d'évaluation des actions.

Par ailleurs, pour garantir le développement de projets et d'assurer leur mise en œuvre efficace, les autorités locales de la commune doivent veiller à :

- Assurer une veille réglementaire en matière EE et EnR
- Définir une politique énergétique locale claire et pérenne au niveau de la commune
- Consacrer un budget annuel pour EE et EnR selon le plan d'actions défini (PAED)
- Assurer une sensibilisation et formation continue de l'équipe communale de l'énergie durable
- Elaborer des partenariats avec les professionnels locaux ou régionaux en matière d'EE et EnR
- Rechercher des financements complémentaires au budget de la commune et montage financier pour la réalisation des plans d'actions d'énergie durable (EE et EnR)
- Développer les partenariats public-privé (PPP)

L'affichage de la stratégie locale pour l'EE, les EnR et la protection de l'environnement permettra de donner de la visibilité à tous les acteurs locaux et parties prenantes de la commune pour y prendre part en qualité d'opérateur ou de bénéficiaire. La traduction de cette stratégie par des mesures réglementaires et de mesures incitatives par la commune permettra de dynamiser le marché local, d'attirer les investisseurs et les entrepreneurs locaux vers la commune. L'annonce de cette stratégie à la population locale, dont les professionnels y compris les jeunes, contribue non seulement au développement du marché mais aussi à la création d'emplois localement.

4.1. Principes directeurs pour la stratégie communale de l'énergie durable

L'APC de Boumerdès adopte certains principes de bases visant l'intégration du développement durable lors de toute prise de décisions relative au développement local. L'APC considère systématiquement les principes pour prendre en considération les aspects énergétiques dans les futurs programmes d'actions qui doivent cadrer avec la nouvelle vision.

- Veiller à l'optimisation de la consommation énergétique et à l'intégration du développement des énergies renouvelables dans toutes les activités et projets se déroulant sur le territoire de la commune afin de réduire la consommation énergétique de source fossile
- Inscrire la réduction de la consommation de l'énergie et du développement des énergies renouvelables dans une logique dans une vision du développement de la ville ;
- Recourir aux bilans coût-bénéfice des aspects énergétiques dans les nouveaux projets et en cours

- Esprit d'initiative : donner l'exemple en gestion responsable de l'énergie, notamment en préconisant la recherche et l'innovation, l'aménagement d'infrastructures, ainsi que l'efficacité énergétique et la conservation de l'énergie.
- Partenariat : faire participer les particuliers, le secteur privé, les organismes non gouvernementaux à la mise en valeur et à la gestion des ressources énergétiques et le développement des énergies renouvelables sur le territoire de la commune.
- Informer et sensibiliser la population et tous les opérateurs du territoire à la nouvelle vision de la commune en faveur de l'EE et ENR.

4.2. Vision et objectifs de la commune

4.2.1. Vision de la commune

La vision de la commune est basée sur la stratégie et les objectifs énergétiques à moyen et court terme du pays et du développement de la Wilaya. Tenant compte de la position de la commune et de son contexte spécifique, la commune établit sa stratégie pour être en adéquation avec la stratégie nationale de l'énergie et des besoins de développement durable de la commune. Tous les acteurs locaux dont dépend la consommation globale d'énergie sur le territoire communal sont inclus dans cette stratégie.

Toutes les activités du territoire de la commune sont visées pour intégrer les mesures de réduction de la consommation des énergies d'origines fossiles, introduire les énergies renouvelables du territoire en assurant la protection de l'environnement local (air, eau, sol, déchet) et contribuer à la protection de l'environnement national et mondial (GES).

La commune vise à intégrer dans son plan de développement local les mesures de réduction des émissions de gaz à effet de serre par le développement d'un plan d'action d'énergie durable incluant toutes les actions à court et à moyen termes pour réduire la consommation d'énergie fossile sur le territoire de la commune et la production des énergies.

La commune adopte toutes les mesures incitatives et coercitives de tous les acteurs sur le territoire, en conformité avec la réglementation en vigueur et les prérogatives de la commune, selon le code communal et les orientations des pouvoirs publics en faveur du développement local et de la protection des ressources énergétiques et la protection de l'environnement notamment la contribution à la mise en œuvre de la convention cadre des nations unies sur les changements climatiques et ainsi participer aux réductions des gaz à effet de serre et des mesures d'adaptation du territoire au changements climatiques.

Des actions d'information et de sensibilisation de tous les acteurs opérant sur le territoire de la commune doivent aboutir à renforcer les engagements de ces acteurs pour la réduction des consommations énergétiques et la production des énergies renouvelables localement. Ces activités couvrent tous les domaines du territoire comme suit :

- Parc de logements (efficacité/sobriété énergétiques et renouvelables),
- Marché du logement (mobilisation des professionnels),
- Transport et mobilités (planification et gestion de la circulation urbaine),
- Mobilités actives (développement de la politique cyclable),
- Mobilisation des acteurs du tourisme
- Mobilisation du secteur industriel local,
- Gestion et traitement des déchets et des eaux usées
- Développement et intégration des énergies renouvelables (ENR)
- Développement du marché local des énergies renouvelables.

4.2.2. Objectifs de la commune

L'APC de Boumerdès adopte les objectifs stratégiques suivants sur le territoire de la commune dans le cadre de son plan de développement des énergies durables en harmonie avec la stratégie et la politique nationales en la matière.

1. Décliner la politique nationale de l'efficacité énergétique et de développement des énergies renouvelables au niveau local
2. Renforcer et promouvoir l'efficacité énergétique du patrimoine de la commune des infrastructures publiques et des autres activités sur le territoire
3. Promouvoir l'intégration de l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables dans les projets public et privé de constructions d'habitations sur le territoire
4. Intégrer le développement de l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables dans le plan de développement durable de la commune (création d'emplois, marché local EE et ENR, Marché de prestation de services locales, etc.)
5. Impliquer l'ensemble des acteurs du territoire dans la promotion de l'efficacité énergétique et le développement des énergies renouvelables
6. Elaborer un plan d'action pour l'énergie durable (PAED) sur le territoire de la commune
7. Développer un partenariat avec tous les opérateurs sensibilisés et favorables pour la mise en œuvre du PAED
8. Réduire la consommation énergétique d'origine fossile et les émissions de gaz à effet de serre dans les bâtiments publics, écoles et mosquées sur le territoire de la commune de 20% à l'horizon 2030.
9. Augmenter la part d'énergie produite par les ressources d'énergie renouvelables et locales jusqu'à 20% à l'horizon 2030
10. Informer le grand public du véritable prix de l'électricité et faire connaître les incitatifs et les initiatives visant à encourager l'efficacité énergétique et la conservation de l'énergie.
11. Elaborer un plan de communication à destination de la population locale et de toutes les catégories socio-professionnelles du territoire et de la région pour l'information et la sensibilisation à l'efficacité énergétique et au développement des énergies renouvelables et la protection de l'environnement.
12. Gérer la demande d'électricité sur le territoire de la commune, par le changement de comportement et des habitudes de consommation d'électricité et de gaz, pour réduire les besoins en énergie pendant les périodes de pointe.
13. Assurer la veille nécessaire pour la coordination avec la stratégie et le plan d'action du gouvernement de l'efficacité énergétique et de développement des énergies renouvelables et la mise à jour du plan d'action d'énergie durable de la commune

Les objectifs prioritaires de la commune de Boumerdès :

- **Favoriser la mise en place de programmes de logements moins énergivores** : les projets de construction sont nombreux, que ce soit dans le parc social, participatif ou promotionnel, mais ne respectent aucune norme environnementale ou énergétique ;
- **Intégrer les contraintes liées aux migrations pendulaires** (proximité d'Alger) : la vocation touristique de la ville doit être une partie centrale de la réflexion sur le PAED ;
- **Impliquer les acteurs du tourisme** : La commune doit mettre en place une plateforme de discussion avec les acteurs du tourisme afin de les sensibiliser à s'intégrer dans le PAED.
- **Travailler sur la sensibilisation des citoyens** : un projet pilote de tri sélectif (dans le cadre du mécanisme Ecojem) dans un quartier de la ville a été abandonné suite aux protestations des habitants. Il est donc important d'accompagner Boumerdès dans les bonnes pratiques de sensibilisation pour que cette situation ne se répète pas.

Objectifs à court terme 2020

- Réduction de 20% la consommation d'énergie du patrimoine public (bâtiments publics, écoles, éclairage public)
- Augmenter la part de production d'énergie de source renouvelable dans le patrimoine public à hauteur de 20 %
- Augmenter la part d'utilisation des lampes basse consommation et des capteurs de présence dans les foyers à hauteur de 20 %

- Intégrer l'efficacité énergétique dans les cahiers de charge des projets de construction de bâtiments publics et des écoles avec procédures de contrôle et de suivi
- Information et sensibilisation des citoyens de la commune à l'efficacité énergétique pour la réduction de la consommation électrique à domicile : dans l'éclairage, la climatisation, le chauffage, l'utilisation des appareils électroménagers, etc.)

Objectifs à moyen et long terme 2030

- Réduction de 30% la consommation d'énergie du patrimoine public (bâtiments publics, écoles, mosquées, éclairage public)
- Augmenter la part de production d'énergie de source renouvelable dans le patrimoine public à hauteur de 30 %
- Réduction de la consommation de carburant de 30% sur le territoire de la commune par la réduction de l'usage des transports motorisés individuels
- Réduction de la consommation de gaz de 30 % dans le chauffage et les chauffe-eaux par l'intégration des chauffe-eaux solaire dans les habitations individuelles de la commune, mosquées, écoles, douches, etc.
- Elimination des décharges sauvages par l'amélioration de la collecte et la gestion des déchets de la commune à hauteur de 95%.

4.3. Mise en œuvre de la stratégie

La mise en œuvre de la stratégie nécessite l'élaboration d'un plan d'action en faveur de l'énergie durable sur le territoire de la commune en se basant sur l'établissement des sources de la consommation énergétique sous toutes ses formes ainsi que l'inventaire des émissions de gaz à effet de serre (IRE).

Le plan d'actions développé doit contenir les actions à réaliser pour la réduction de la consommation sur le territoire et les mesures d'accompagnement prévues à cet effet pour la réalisation de ce plan selon le calendrier fixé.

5. Aspects organisationnels et financiers

Le projet CES-MED a produit deux rapports nationaux de synthèse en Algérie pouvant être utilisés comme documents référentiels pour la mise en œuvre des actions du PAED élaborées par les communes algériennes. Le premier est relatif aux sources de financement de l'efficacité énergétique et du développement des énergies renouvelables dans les collectivités locales en Algérie, tandis que le second traite de l'analyse institutionnelle et réglementaire du développement de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables au niveau des collectivités locales.

Le premier rapport présente la législation algérienne existante en faveur de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables ainsi que les principales institutions mandatées pour animer leurs développements et la création d'un marché spécifique. Il montre l'ensemble des textes de la législation algérienne qui encourage la promotion de l'investissement dans le domaine de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables.

Le deuxième rapport, vise la présentation de la synthèse des fonds existants au niveau national et international pour lesquels les communes porteuses de projets sont éligibles au financement de projets de la maîtrise de l'énergie et de développement des énergies renouvelables. Ce rapport contribue à la mise à disposition des informations sur chaque type de fonds pour éclairer les promoteurs de projets en quête de financement.

5.1. Coordination locale et nationale

La commune a besoin de tisser des relations avec les différentes institutions et administrations publiques municipales et les directions de wilayas, les organismes et agences locales, -les industries, les entreprises publiques et privés, les universités et les centres de recherche de la région, la société civile (ONG, comités de quartier, etc.) qui ont tous un rôle à jouer dans l'exploitation, les études et les analyses, la gestion et l'utilisation des ressources énergétiques sur le territoire de la commune.

5.2. Structures organisationnelles de mise en œuvre du PAED

La mise en œuvre du PAED nécessite la création d'une cellule **d'animation** de l'énergie durable sur le territoire de la commune qui se charge de manière continue et régulière au sein de la commune des questions énergétiques. La figure ci-dessous montre l'organigramme des différents acteurs intervenants dans la mise en œuvre du PAED et les missions qui incombent à chacun.

5.2.1. Constitution de l'équipe énergie durable

La mise en œuvre de la politique de l'énergie durable de la commune nécessite la mobilisation des moyens humains pour le développement et la mise à jour du plan d'actions en faveur de l'énergie durable (PAED), de développer des projets d'énergie durable, d'assurer le montage financier, de rechercher des partenariats, d'assurer le portage des projets, et de suivre le projet au niveau politique, technique et administratif.

En fonction des compétences politiques, techniques, et de communication existantes dans la commune, les membres de l'équipe énergie durable seront sélectionnés dès les premiers jours de mise en œuvre du PAED. Les personnes ayant les connaissances, les compétences professionnelles et la volonté de participer à cette équipe peuvent être désignées comme membres de cette équipe.

La charge de travail estimée par personne pour mener à bien le projet : Ces personnes désignées doivent disposer du temps nécessaire dans leur horaire de travail, pour mener à bien leurs tâches dans le cadre de la mise en œuvre du PAED. Il faut intégrer les nouvelles tâches au planning des personnes désignées et les décharger d'autres tâches pour leur maintenir une charge de travail acceptable.

La stabilisation de l'équipe conditionne sa pérennité et la continuité dans l'exécution du PAED : Le remplacement de tout membre de l'équipe peut affecter la réalisation du PAED et diminuer des capacités de l'équipe par la perte d'expérience et de temps pour la continuité du service et du remplacement. Tout départ de l'équipe doit être anticipé pour préparer son remplacement par la formation et le renforcement des compétences des futurs membres.

La pérennité du projet : L'équipe doit identifier toutes les compétences humaines externes sur le territoire de la commune qui disposent d'une expertise particulière tel que des chercheurs universitaires, des cadres retraités, etc.

L'implication des chercheurs universitaires spécialisés peut contribuer efficacement au développement des projets à travers les études de recherche - développement localement- et l'intégration des nouvelles technologies et à leur transfert. L'équipe énergie durable contribue aussi à appréhender la gestion de l'énergie au sein du patrimoine communal et donner de la visibilité sur la gestion quotidienne de l'énergie dans les bâtiments communaux. L'équipe doit veiller à la cohérence de la politique globale de la commune pour l'ensemble des actions visant la maîtrise énergétique ou les énergies renouvelables.

L'équipe énergie aura pour missions de :

- Informer les usagers de la mise en place d'une politique communale de gestion énergétique.
- Former le personnel technique chargé du pilotage et de la maintenance des installations.
- Communiquer les résultats des actions mises en œuvre à l'ensemble du personnel communal et aux citoyens.

Le rôle de l'équipe énergie est aussi de :

- Suivre les consommations d'énergie du patrimoine communal, identifier les problèmes et y remédier par la révision de l'organisation d'utilisation des bâtiments, l'adaptation des équipements et/ou des rénovations.
- Veiller à une bonne maintenance des installations et des équipements.
- Travailler sur l'interaction entre l'utilisateur et les équipements et être à l'écoute de l'utilisateur et le considérer comme un partenaire : il est un observateur de première ligne des phénomènes apparaissant dans le bâtiment.
- Réaliser des études techniques, des cahiers des charges afin de choisir de nouveaux équipements performants et adaptés aux bâtiments et à leur fonctionnement énergétique global.

5.2.2. Désignation de l'Elu chargé de l'énergie

Parmi les élus de la commune, il est fondamental qu'il y ait un élu ou un vice-président élu chargé de l'énergie durable. Ceci est un signe politique qui symboliser la volonté politique de la commune auprès des autorités locales, régionales, nationales et donner de la visibilité politique sur la gestion de l'énergie au niveau international (Convention des Maires et autres bailleurs de fonds).

L'élu chargé de l'énergie est désigné pour :

- Marquer la volonté politique de la commune,
- Donner une visibilité politique à la gestion de l'énergie,
- Donner les orientations nécessaires facilitant le développement de divers partenariats avec les bailleurs de fonds nationaux et internationaux
- Gérer les enjeux transversaux de la transition énergétique,

La gestion de l'énergie doit progressivement occuper une part de plus en plus importante dans les différents dossiers traités par la commune par le dynamisme de l'élu en charge de l'énergie et de l'équipe de l'énergie durable de la commune.

L'élu doit travailler en collaboration avec les autres élus de l'APC et avec le responsable technique énergie ; il est donc un interlocuteur de premier ordre pour tout ce qui touche à la politique énergétique du patrimoine communal. Il est à l'écoute du personnel, des usagers et peut prendre l'initiative politique et donner l'impulsion nécessaire au PAED.

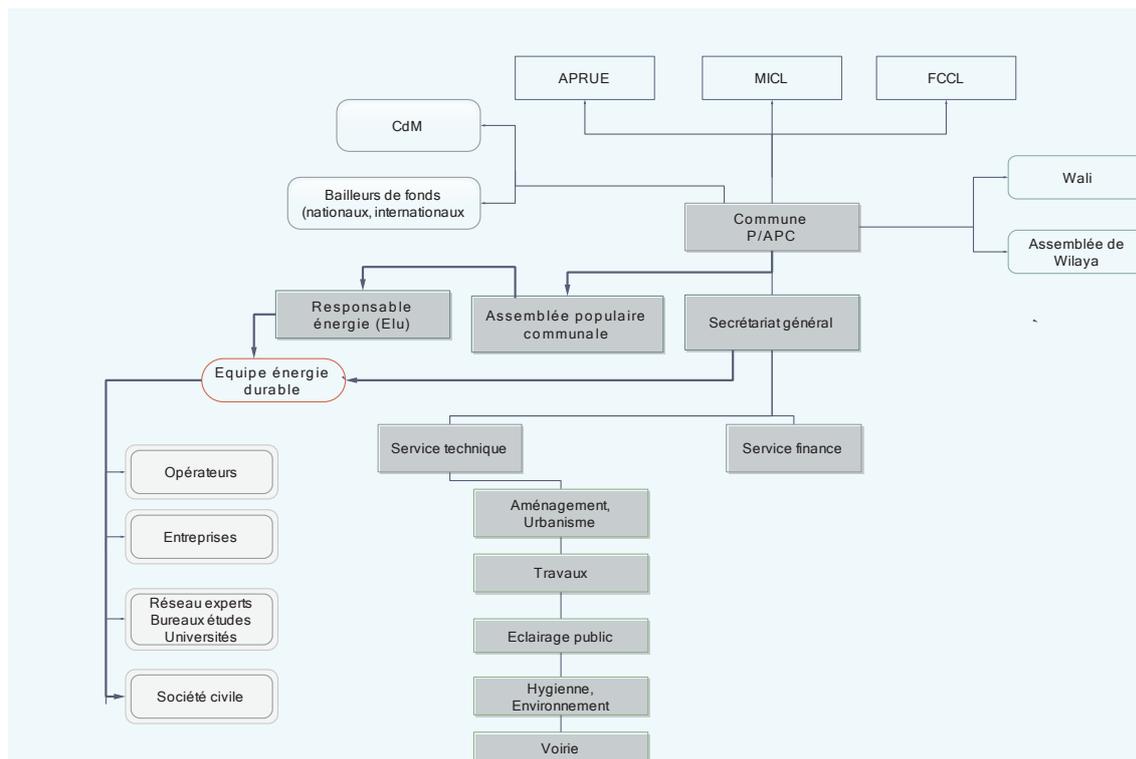
Il veille aussi à :

- Établir des connexions entre thématiques et intégrer la maîtrise de l'énergie dans l'ensemble des projets et actions de la commune.
- Réduire le cloisonnement entre les services ; faire remonter et redescendre l'information au sein des différents services de la commune ainsi que vers l'extérieur de la commune. (tâches effectuées, projets, etc.).
- Communiquer de manière cohérente et claire vers différents publics sur la gestion de l'énergie et des résultats obtenus, etc.

5.2.3. Assemblée populaire communale (APC)

Le Conseil de l'APC dirigé par le président de l'APC soumet au conseil le PAED. Les principales tâches que peut prendre l'assemblée populaire communale sont de :

- Piloter politiquement le processus en fixant les priorités et les objectifs à atteindre de la politique énergétique de la ville ;
- Intégrer dans la planification budgétaire les activités fixées par le plan d'actions et les réaliser en fonction des priorités ;
- Valider la réalisation des actions qui lui sont soumises en gérant l'enveloppe budgétaire ;
- Adapter les objectifs spécifiques et le plan d'actions selon l'évolution des projets et des capacités humaines et financières (budget) ;
- Proposer de nouvelles actions à réaliser et les intégrer dans le plan d'actions et le mettre à jour ;
- Affecter, selon ses compétences, les tâches nécessaires à la mise en œuvre du PAED.



PAPC : Président de l'Assemblée Populaire,

APC : Assemblée Populaire Communale,

APW : Assemblée Populaire de wilaya

MILC : Ministère de l'intérieur et des collectivités locales,

CdM : Convention des Maires,

APRUE : Agence de la promotion et la rationalisation de l'énergie,

Organigramme de l'organisation administrative pour la mise en œuvre du PAED

5.3. Participation des parties prenantes

L'approche participative est la méthodologie de travail adoptée par la commune durant toutes les phases de l'élaboration de son PAED et de sa mise en œuvre incluant toutes les parties prenantes dont les institutions, agences et organismes, associations des professionnels, les opérateurs socio-économiques du territoire, les ONG, les comités de quartiers, etc.

La tenue de réunion de concertation et d'échange, avec toutes les parties prenantes, permet de tenir compte des avis, des critiques et des propositions pour alimenter et compléter le PAED. Par ailleurs, l'adhésion de toutes les parties prenantes au PAED est un gage de la réussite de sa mise en œuvre.

La mise en œuvre de projets dans le cadre de la stratégie de l'énergie durable nécessite la réalisation de certaines actions de renforcement des capacités, d'information et de sensibilisation des différentes couches de la population du territoire, tels que :

- ❖ **Cycles de conférences** : Organiser et animer un cycle de conférences par des professionnels et des experts à travers la commune. Ces rencontres sont destinées à un large public : autorités locales, entreprises et du grand public. L'objectif principal est de sensibiliser les acteurs locaux et les encourager à passer à l'action.
- ❖ **Ateliers** : Des ateliers thématiques visant à former les cadres et personnels de la municipalité en matière d'énergie durable (économie et réduction de la consommation d'énergie, EE, ENR) et enrichir leurs connaissances pour une meilleure implication dans la mise en œuvre du PAED.

- Atelier « inventaire des émissions de gaz à effet de serre et suivi de la tendance des émissions » a pour objectifs de présenter les différentes techniques d'élaboration des inventaires des GES et les projections des émissions.
- Atelier « formulation des objectifs pour le territoire de la commune à divers horizons et méthodologies de développement d'actions pour sur le territoire de la commune
- Atelier « gestion de la circulation, transports et mobilité sur le territoire de la commune » visant le développement durable : l'amélioration de la qualité de l'air, réduction de la consommation de carburant et meilleure gestion du trafic et de la mobilité
- Atelier « Consommation énergétique » pour discuter les méthodes de planification des actions à mettre en œuvre et des moyens qu'ont les collectivités pour réduire leur consommation énergétique
- Atelier « Montage financier de projets d'énergie durable » permettant d'analyser les législations en vigueur et les ressources financières disponibles, les techniques du montage financier des projets en partenariat avec les différents bailleurs nationaux et internationaux

5.4. Plan de communication pour l'information et la sensibilisation

L'élaboration du « Plan de promotion pour la sensibilisation des citoyens et de la société civile » (PPSC) vise l'information et la sensibilisation de la population et des opérateurs du territoire de la commune. Il doit permettre l'implication de tous les acteurs et de garantir leurs contributions lors de la mise en œuvre du PAED.

Il comprend des actions telles que :

- Mise en place d'un guichet unique d'information permanent dans la commune ;
- Organisation des journées portes ouvertes ;
- Diffusion d'émissions radio ;
- Publication d'articles sur les journaux locaux et régionaux ;
- Diffusion de brochures et de posters ;
- Diffusion d'une **lettre d'information** : Une lettre d'information périodique est distribuée incluant les actualités sur l'énergie durable sur le territoire et les succès stories ;
 - Des informations sur la politique énergétique nationale et implications locales ;
 - Les conditions énergétiques prévalant sur le territoire de la commune ;
 - État d'avancement des différentes actions mises en œuvre dans le cadre de la stratégie énergie durable et du PAED ;
 - Projets réussis dans les communes nationales et étrangères notamment dans les municipalités membres de la CdM.
- **Animation d'un réseau local de compétences** : Les opérations d'information et de sensibilisation à l'échelle de la commune contribue à la création de la demande sur le marché en énergie durable qui devrait être suivi parallèlement d'actions similaires pour la création de l'offre à travers l'accompagnement du tissu d'entreprises locales.

Dans le cadre de l'animation économique de son territoire, la commune organise des temps de rencontres et d'échanges entre les différents opérateurs socio-économiques. Cela permet à la collectivité de s'assurer que l'offre de compétences sur son territoire répond bien à la demande qu'elle a pu identifier ou qu'elle souhaite promouvoir, dans le cadre de son PAED et de sa stratégie de développement durable.

L'élaboration d'un annuaire des compétences dans la région (commune et communes limitrophes, Wilaya et Wilayas limitrophes) incluant les filières des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique donne de la lisibilité au territoire en matière de compétences et d'intervenants sur le territoire.

5.5. Budget

La commune prévoit dans un budget annuel pour la mise en œuvre de certaines activités prioritaires en faveur de l'énergie durable et d'initier des campagnes de communication sur le territoire pour l'information et la sensibilisation de toutes les parties prenantes.

Le recours aux ressources financières nationales et internationales permet de drainer les financements appropriés pour assurer le montage financier nécessaire à la réalisation des activités du PAED.

L'investissement global prévu, qui doit être fourni jusqu'en 2020 afin de mettre en œuvre le plan d'action en faveur de l'énergie durable de Batna, est de **1085 millions de dinars** (équivalent à 9 millions d'Euros). Sur cet investissement, **20 %** est fourni par la municipalité, et **80 %** par des bailleurs de fonds nationaux et internationaux.

5.6. Sources de financement prévues du plan d'action

5.6.1. Financements du programme national de l'EE et des ENR

Alors que la promotion des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique relève formellement des organismes chargés de l'énergie en Algérie (ME, APRUE, GREG, SONELGAZ, CDER), les acteurs locaux peuvent choisir de puiser dans d'autres sources de financement, notamment sectorielles, pour financer des initiatives en matière d'EnR et d'EE.

Deux types de mécanismes d'appui, susceptibles de soutenir – indirectement – le développement énergétique durable à savoir :

- a) Les programmes, fonds et outils de promotion sectorielle au service des acteurs locaux ;
- b) Les programmes et fonds de développement humain et socio-économique.

Le principal fonds existant en Algérie pour le financement des projets d'efficacité énergétique est le fonds national pour la maîtrise de l'énergie. Par ailleurs, il existe un fonds dédié au soutien du développement des énergies renouvelables en Algérie. Ces deux fonds importants sont fusionnés en 2016 pour donner naissance à un nouveau fonds de maîtrise de l'énergie et des énergies renouvelables.

Il existe d'autres fonds nationaux qui peuvent contribuer au financement des projets d'activités dans les secteurs de l'énergie et de la protection de l'environnement au niveau des collectivités locales, comme par exemple :

- Fonds pour l'environnement et la dépollution (FEDEP),
- Fonds commun des collectivités locales (FCCL)
- Fonds spécial de développement des régions du sud (FSDRS)
- Fonds spécial pour le développement économique des hauts plateaux (FSDEHP)

L'investissement dans les actions du PAED doit intégrer le coût d'investissement et les coûts de fonctionnement (non liés aux investissements).

5.6.2. Financement du PAED

La commune doit identifier au préalable toutes les sources potentielles de financement prévues pour les investissements dans le cadre du PAED. L'un des principaux enjeux de la réussite d'une stratégie communale réside dans la capacité qu'aura la commune à financer des projets ambitieux de rationalisation énergétique et de production d'énergie renouvelable.

Les systèmes traditionnels de financement publics ou privés (bancaires) peuvent ne pas s'adapter aux nouveaux projets pour l'énergie durable issue du PAED, ce qui nécessite de nouveaux mécanismes de financement innovants afin de répondre à ces nouveaux enjeux. Il s'agit d'innover, de mettre en œuvre des formules mixant des prêts, des subventions, du tiers-financement, des solutions coopératives, des fonds, etc.

Garantir le financement des actions du PAED est l'étape la plus cruciale. La commune ne pourra pas financer la totalité de son PAED sur son budget annuel et devra recourir à des financements externes nationaux et internationaux. Il y a un double intérêt d'attirer des financements externes au financement de son PAED :

- Impliquer les différents opérateurs permet de contribuer à la réalisation du PAED ce qui leur permet de contribuer à la création du marché local, voire régionale, de l'énergie durable dont ils font eux même partie en tant que fournisseur, installateur et bénéficiaire, etc.
- Impliquer les opérateurs locaux est un gage de durabilité et d'intégration au niveau socioéconomiques de l'énergie durable.
- Impliquer les bailleurs de fonds internationaux permet de donner plus de visibilité aux actions locales et de drainer encore plus d'investissement et de financement en cas de succès. D'où le double enjeu financement et contrainte à la réussite du projet. Ceci encourage et stimule les décideurs locaux à suivre et à garantir le succès de leurs projets et actions entrepris dans le cadre du PAED.

La loi n°11-10 du 22 juin 2011, attribue à la commune un rôle majeur, en la définissant comme cellule de base du pays, disposant de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Elle constitue l'émanation de l'Etat central au niveau local et est l'assise territoriale de la décentralisation et le lieu d'exercice de la citoyenneté.

La commune peut recourir à l'emprunt par une autorisation de la tutelle comme source complémentaire de financement de son équipement communal et du développement local, auprès des institutions financières pour renforcer les ressources existantes. Cette source de financement doit être affectée exclusivement à l'alimentation des dépenses d'investissement du budget local.

Pour les projets rentables, ce qui est le cas des projets énergétiques, la commune peut recourir au crédit bancaire (selon les dernières orientations du ministre de l'intérieur et des collectivités locales).

Références bibliographiques

RAPPORT, Projet de l'Union Européenne CES-MED, Contract No. ENPI 2012/309-311/ EuropeAid/132630/C/SER/Multi, Analyse institutionnelle et réglementaire pour le développement de l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables au niveau local en Algérie, 2015

RAPPORT, Projet de l'Union Européenne CES-MED, Contract No. ENPI 2012/309-311/ EuropeAid/132630/C/SER/Multi, Analyse des sources de financements de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables dans les collectivités locales en Algérie, 2015

Section III : Inventaire de référence des émissions

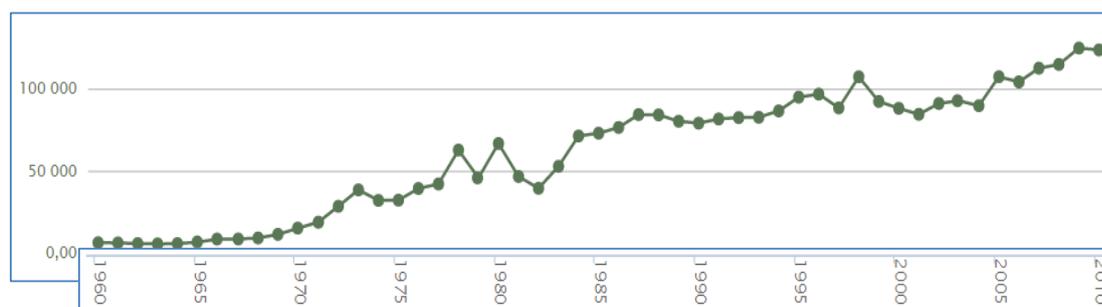
1. Périmètre et principes méthodologiques

a. Quelques ordres de grandeur

Pour appréhender les résultats de l'inventaire de référence des émissions, il est utile de connaître les principaux ordres de grandeurs en Algérie.

- Emissions humaines mondiales : 50 milliards teqCO_2/an
- Emissions en Algérie en 2010 : 103 millions teqCO_2/an
- Emissions moyenne par habitant : **3,3 teqCO_2/an**

L'objectif fixé par le GIEC étant de réduire les émissions mondiales de GES par 2, on remarque que les émissions moyennes d'un algérien sont inférieures à la moitié des émissions d'un humain moyen (environ 7 teqCO_2/an). Néanmoins, les émissions moyennes par habitant en Algérie sont en constante augmentation et dépasseront rapidement cette limite de 3,5 teqCO_2/an .



Evolution des émissions de GES en Algérie (en k teqCO_2/an)

Source : Banque mondiale, 2015

b. Les principes méthodologiques de l'inventaire

Les principes d'un bilan territorial sont :

- **L'affectation des émissions au consommateur de l'énergie** : foyers consommateurs de l'énergie électrique, émissions des industries pétrolières aux utilisateurs des carburants, etc. Par exemple, le responsable n'est pas le producteur de gasoil mais celui qui le consomme
- **L'additivité** entre les inventaires : Par exemple, si toutes les communes de la Wilaya utilisent la même méthode, le total des émissions est correct pour la Wilaya
- Une **année de référence** proche : 2014 pour coller à la réalité d'un territoire qui évolue rapidement

c. Le principe de calcul

L'inventaire de référence est une mesure, et non un calcul. Afin d'aboutir à un inventaire des émissions, nous nous basons sur des données d'activités statistiques fiables (consommation, surface de bâtiment, montant dépensé pour les bâtiments communaux, etc.), auxquelles nous appliquons si nécessaire des hypothèses de calcul (cout de l'énergie, consommation surfacique du bâtiment, etc.) pour obtenir des

consommations énergétiques (tous secteurs) ou des émissions non énergétiques (déchets, eau, agriculture).

Emissions de GES =
Donnée d'activité x *Hypothèse(s)* x *Facteur d'émission*

- Consommation d'énergie (kWh)
- Surface de bâtiment chauffée (m²)
- Tonnage de déchets (kg/hab)
- Cheptel (nombre de têtes)

- Emissions lors la combustion d'un litre de pétrole (teqCO₂/l → teqCO₂/kWh)
- Emissions surfaciques moyennes pour chauffer un bâtiment (teqCO₂/m²)
- Emissions moyennes du traitement de déchet organiques (teqCO₂/kg)
- Emissions moyennes d'une vache (teqCO₂/vache)

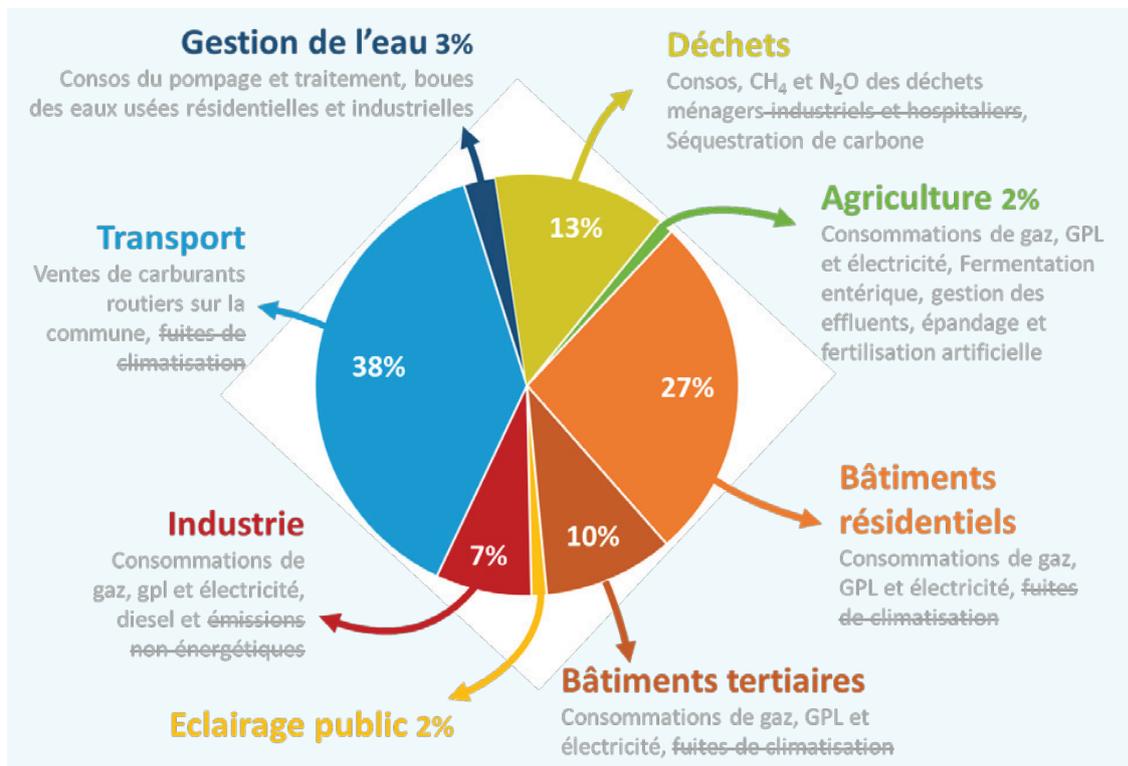
Principe de calcul de l'inventaire

Il ne s'agit pas d'une mesure mais d'un calcul, sujet aux incertitudes liées aux :

- Données d'activité : incertitude faible
- Hypothèses : incertitude moyenne à forte
- Facteurs d'émission : incertitude faible à moyenne

d. Les secteurs étudiés

Dans la réalisation de cet inventaire, nous avons étudié les secteurs suivants :



Secteurs pris en compte dans les inventaires (en %teqCO₂/an) – exemple de Sidi Bel Abbès

Par rapport aux préconisations de la convention des maires :

- Ont été pris en compte les émissions non énergétiques et énergétiques de la gestion des déchets et de la gestion, étant donné que l'ensemble des villes prévoit des actions sur ces thématiques
- N'ont pas été pris en compte les émissions non énergétiques de l'industrie, les fuites de climatisation des bâtiments et des véhicules, étant donné que les données d'activités sont lacunaires et que la prise en compte de ces émissions n'est pas obligatoire.

A noter que le secteur tertiaire comprend tous les bâtiments qui ne peuvent ni être résidentiels, industriels ou agricoles : commerces, bureaux, cafés, hôpitaux, bâtiment de transport, de sport, etc.

2. Les méthodologies sectorielles

Nous avons adapté notre méthodologie à la commune de Boumerdès, en fonction des principes énoncés dans la partie précédente. Cette partie détaille la méthodologie utilisée pour la réalisation de l'inventaire de la commune. Néanmoins, le fichier Excel d'exploitation des données permettra de comprendre avec plus de finesse les sources et les méthodes de calcul du travail réalisé. Le fichier décrit ici s'intitule *150510_IRE-Boumerdes-v7.xlsx*.

a. Données communes

Dans cette partie sont décrites les sources de données multisectorielles majeures, communes à toutes les villes. Dans les parties sectorielles, il y sera régulièrement fait référence.

Bilan énergétique de l'Algérie

Édité annuellement par le ministère de l'énergie, le bilan national des consommations énergétiques² dresse un tableau (en TJ et unités propres) des consommations croisées par secteur et par énergie. Ces informations relevées pour l'année 2013 nous permettent :

- De créer des ratios de consommations par l'hectare de culture (agriculture), par entité économique selon différents secteurs. Ces informations
- De comprendre la part des carburants utilisés dans le transport routier dans la consommation globale (transport, usages domestiques, industriels, etc.)

Sur les sujets étudiés, le détail du fichier est le suivant :

- *Secteurs* : Industries des matériaux de construction, Industrie ISMME, Industries manufacturières, BTP, Autres industries, Transport routier, Résidentiel, Agriculture, Tertiaire et autres.
- *Energies* : Bois, Coke sidérurgique, Gas-oil, Essence, GPL, Gaz naturel et Electricité.

Inventaire des émissions de GES de l'Algérie

L'inventaire des émissions de GES de l'Algérie³ réalisé pour l'année de référence 2000 nous permet de créer des ratios nationaux d'émissions non énergétiques en fonction de déterminants sectoriels :

- Ratios d'émissions des cultures agricoles pour les fertilisants et le pâturage (par ha)
- Ratios d'émission des boues d'eaux usées industrielles et domestiques

Étant donné que ces secteurs (cultures et eaux usées) ont un impact mineur sur les résultats de l'inventaire des émissions, la vétusté des sources ne pose pas problème. Les ratios sont issus des préconisations du GIEC datées de 1996.

Consommations énergétiques détaillées des wilayas

Fournies directement par l'APRUE, le fichier des consommations énergétiques des trois wilayas rassemble des extractions plus locales sur les consommations du bilan énergétique, mais le détail par secteur d'activité n'est pas fourni. Les consommations de la wilaya servent, en complément du bilan énergétique national pour la répartition entre secteurs, à produire des hypothèses de ratios de consommations par unité spécifique (habitant pour le transport, entité économique pour l'industrie, etc.) lorsque la donnée n'est pas connue (par exemple, pour le transport).

² Bilan Énergétique National de l'année 2013, Ministère de l'Énergie, 2014 (Tableau 2A)

³ Inventaire national des émissions de gaz à effet de serre de l'année 2000, MATET, Février 2010

	consommation de gaz naturel (tep)				consommation d'électricité (tep)				GPL (tep)
	HP	MP	BP	Total	HT	MT	BT	Total	Total
Batna	170 600	38 700	457 900	667 200	11 541	31 519	72 077	115 137	58 340
Sidi Bel Abbès	10 200	8 600	129 600	148 400	0	13 631	33 101	46 732	37 448
Boumerdès	69 400	33 900	79 200	60 733	12 272	30 969	48 478	91 719	52 273

	Carburants (tep)							
	essence Normal	essence Super	essence SP	Gasoil	GPL carburant	kérosène	Autres	total
Batna	34 861	3 042	12 322	290 377	18 624	1 317	283	360 826
Sidi Bel Abbès	16 793	6 531	8 205	125 123	15 293	0	38	171 982
Boumerdès	10 664	15 208	5 076	91 276	9 154	0	13	131 391

Facteur d'émission des consommations énergétiques (GIEC, UNFCCC)

Les facteurs d'émissions des combustions énergétiques utilisés pour convertir les consommations en émissions de GES sont issus des recommandations du GIEC de 2006⁴, en utilisant les valeurs par défaut proposées. A l'instar des documents, des facteurs d'émissions différents sont utilisés en fonction du secteur et de la nature de la combustion (stationnaire ou mobile). Les gaz considérés sont le CO₂ (Dioxyde de carbone), le NO₂ (Protoxyde d'azote) et le CH₄ (Méthane).

Etant donné que la méthode de comptabilité utilisée vise à imputer les émissions de l'ensemble de la chaîne de production énergétique aux consommateurs, des facteurs d'émissions ont été ajoutés pour l'amont. Ils sont issus d'une publication de l'UNFCCC de 2006⁵. Pour chaque énergie, une valeur d'émissions de teqCO₂/TJ est proposée pour l'exploration, le traitement, raffinage et le transport des combustibles.

Le facteur d'émission utilisé pour l'électricité est celui proposé par le GHG Protocol, via l'outil de calcul de l'électricité achetée⁶. La valeur de 556 geqCO₂/kWh inclut les émissions amont et les pertes en ligne de l'électricité. Pour les autres combustibles fossiles recensés dans le bilan, les facteurs d'émission moyens sont résumés dans le tableau suivant :

	Combustion <i>geqCO₂/kWh EF</i>	Amont <i>geqCO₂/kWh EF</i>	Global <i>geqCO₂/kWh EF</i>
Electricité	-	-	556
Gaz naturel	203	40	243
GPL	228	41	269
Diesel	269	79	348
Essence	251	64	315
Autres combustibles fossiles	266	71	337

⁴ 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Chapter 2 and 3, IPCC, 2006

⁵ Methodological tool "Upstream leakage emissions associated with fossil fuel use" version 1, UNFCCC, 2006

⁶ Tool for emissions for purchased electricity, GHG Protocol

b. Population de la wilaya et de la commune

Le dernier recensement de la population algérienne date de l'année 2008 (RGPH 2008). Au-delà de cette année, la population des communes n'est pas connue. Par contre, l'ONS propose une estimation de l'évolution de la population à l'échelle des wilayas.

En supposant une évolution sur la municipalité comparable à l'évolution de la wilaya, il est possible d'obtenir les estimations de population suivantes. Les données **en orange** sont estimées.

Echelle	2 008	2 009	2 010	2 011	2 012	2 013
Wilaya	816 816 hab	836 916 hab	853 373 hab	872 180 hab	890 987 hab	909 794 hab
Commune	39 285 hab	40 252 hab	42 053 hab	44 904 hab	48 981 hab	54 556 hab

La population à Boumerdès en 2013 est donc estimée à 54 556 habitants, soit 6% de la population de la wilaya.

c. Bâtiments résidentiels

La société unique de distribution de gaz naturel et d'électricité SONELGAZ a fourni les données 2014 de livraison d'électricité et de gaz à l'échelle de la commune de manière relativement détaillée pour les bâtiments tertiaires, les ménages, l'industrie et autres secteurs en détaillant les niveaux de pression et de tension. La catégorie de consommateurs retenue pour les bâtiments résidentiels se nomme « Abonnés ordinaires », qui peuvent contenir exceptionnellement quelques abonnés tertiaires, leur part serait inférieur à 2 ou 3%.

Pour estimer la consommation de GPL hors carburant des ménages, un ratio est créé à l'échelle de la wilaya par habitant issu du bilan énergétique détaillé des wilayas. De plus, les données du bilan énergétique national indiquent que les ménages consomment en moyenne 89% du GPL non routier, le reste étant consommé par le tertiaire et l'industrie. Seule cette part de la consommation est considérée pour ce ratio de consommation unitaire appliqué aux habitants de la commune de Boumerdès.

Le tableau suivant résume les valeurs retenues pour le résidentiel :

	Consommation communale	Commentaire
Electricité	39 GWh/an	Abonnés ordinaires SONELGAZ
Gaz naturel	132 GWh/an	Abonnés ordinaires SONELGAZ
GPL non routier	33 GWh/an	Distribution des consommations de la wilaya à la population (6%) × Ratio 89% pour le résidentiel

d. Bâtiments tertiaires (dont bâtiments communaux)

Sur la base de leurs factures, les services communaux de l'APC ont détaillé les factures énergétiques par groupes de bâtiments (écoles primaires, mosquées, autres bâtiments). Par ailleurs, le fichier de SONELGAZ détaille les consommations pour les écoles primaires et les mosquées, qui sont utilisées telles quelles dans le bilan. Les montants pour les autres bâtiments sont convertis en consommations à l'aide des coûts unitaires par énergies pour les écoles et mosquées. On estime ainsi une consommation de 0,8 GWh/an d'électricité et 2 GWh/an de gaz, équivalant à une facture annuelle de 5,4 millions DA/an.

La catégorie des bâtiments tertiaires non communaux inclut tous les bâtiments qui ne sont ni résidentiels, ni industriels, qu'ils soient privés ou publics : bureaux, commerces, cafés, hôtels, restaurants, bâtiments culturels, de loisirs, de transport, hôpitaux, etc. La méthode pour l'estimation des consommations des bâtiments tertiaires est comparable à celle des bâtiments résidentiels et utilise le fichier de SONELGAZ. Concernant le GPL non routier, la part de la consommation attribuée au tertiaire est de 2% seulement.

Le tableau suivant résume les valeurs retenues pour le tertiaire :

	Consommation communale	Commentaire
Electricité	36 GWh/an	Livraison détaillées SONEGAS
Gaz naturel	16 GWh/an	
GPL non routier	0,7 GWh/an	Distribution des consommations de la wilaya à la population (6%) × Ratio 2% pour le résidentiel

e. Eclairage public

La consommation d'électricité pour l'éclairage public provient directement du fichier SONEGAS qui contient une catégorie « Eclairage Public MT » et « Eclairage Public BT ». Le total de la consommation annuelle est de 4,9 GWh/an d'électricité, pour une facture s'élevant à 19,2 millions DA/an.

f. Industrie

L'estimation des consommations énergétiques de l'industrie est une répartition à l'entité économique par branche (industrie extractive, agroalimentaire, manufacturière, BTP) d'un bilan complet à l'échelle de la wilaya. Contrairement aux autres villes, SONEGAS n'a pas fourni d'informations sur les consommations de gaz et d'électricité des bâtiments industriels, quelle que soit l'échelle. Pour la réalisation de ce bilan, les données sources sont les suivantes en fonction de l'énergie :

- **Electricité et gaz** : consommation de gaz et d'électricité de la wilaya issu du bilan énergétique des wilayas, auquel on applique la part nationale du gaz et d'électricité consommée par l'industrie manufacturière (Gaz 33%, Electricité 36%)
- **GPL** : consommation de GPL non routier de la wilaya issu du bilan énergétique des wilayas, auquel on applique la part nationale du GPL non routier consommé par l'industrie manufacturière (9%)
- **Diesel** : consommation de diesel de la wilaya issue du bilan énergétique des wilayas, auquel on applique la part nationale du diesel consommé par l'industrie manufacturière (2,78%) et du BTP (2,84%)

La commune de Boumerdès regroupe 91 entités industrielles sur les 2314 de la wilaya, et 40 entités de construction sur les 224 recensées dans la wilaya. On impute donc respectivement 4% et 18% des consommations industrielles et de construction de la wilaya à la commune de Boumerdès.

Le tableau suivant récapitule les consommations à l'échelle de la wilaya et l'estimation pour la commune, sur la base des ratios explicités précédemment :

	Bilan Wilaya		Estimation pour la commune	
	Industrie	Construction	Industrie	Construction
Electricité	375 GWh/an	5 GWh/an	15 GWh/an	0,9 GWh/an
Gaz naturel	675 GWh/an	-	27 GWh/an	0,1 GWh/an
GPL non routier	700 GWh/an	-	1,9 GWh/an	-
Diesel	27,5 GWh/an	6 GWh/an	1,1 GWh/an	1,1 GWh/an

g. Transport (dont flotte communale)

Les montants dépensés pour l'achat de gasoil et d'essence pour l'année 2014 ont été fournis par les services communaux concernés. En appliquant un coût de 13,9 DA/litre de gas-oil et 21,3 DA/litre d'essence⁷, on estime la consommation à 132 000 litre de gas-oil et 12 000 litres d'essence.

⁷ Factures de la commune de Batna, 2014

Les statistiques de transport sont très restreintes en Algérie. L'inventaire n'a pas pu différencier les consommations par type de transport (public, commercial, marchandises, etc.) étant donné que les seules données disponibles sont les ventes de carburants à l'échelle de la wilaya. Le bilan énergétique de l'Algérie nous informe que l'essence et le GPL carburant sont uniquement dédiés au transport routier, tandis que le gas-oil est consommé à 86% par le secteur du transport, le reste étant consommé par l'agriculture, l'industrie, la construction, etc.

La wilaya de Boumerdès étant relativement éloignée des frontières, l'hypothèse est faite que les ventes correspondent à la consommation locale, ce qui est ici critiquable étant donné la proximité d'Alger et les déplacements pendulaires qu'elle occasionne. Les consommations de diesel attribuées à l'agriculture et l'industrie sont déduites du bilan du transport de la wilaya, qui est ensuite ventilé par habitant pour établir le bilan communal.

Le tableau suivant récapitule les consommations à l'échelle de la wilaya et l'estimation pour la commune, sur la base de la population :

	Donnée Wilaya	Estimation commune	Commentaire
Diesel	1070 GWh/an	55 GWh/an	Distribution à la population + ratio du gasoil utilisé pour le transport (86%)
Essence	367 GWh/an	22 GWh/an	Distribution à la population
GPL carburant	100 GWh/an	6 GWh/an	Distribution à la population

h. Déchets

Sur le secteur des déchets, l'inventaire s'intéresse aux consommations dédiées au transport et au traitement des déchets, ainsi qu'aux émissions non énergétiques de l'enfouissement des déchets biodégradables. Aucun incinérateur de déchets ne fonctionne sur le territoire.

Le centre d'enfouissement technique de Corso a fourni des données sur le tonnage annuel de déchets traités en 2014 en provenance de Boumerdès, relativement proche de l'estimation faite à l'aide de ratios nationaux⁸ à l'habitant: 14 841 tonnes de déchets enfouis par an, soit environ 0,75 kg/hab/jour. D'autre part, la composition des déchets indiquée par le CET a permis de distinguer (1) déchets organiques, (2) papier et cartons et (3) ordures ménagères résiduelles des déchets non biodégradables :

	Part de la masse
Verre	1,9%
Plastiques	16,2%
Métaux	3,0%
Papier et carton	8,6%
Organiques	69,2%
Autres	1,1%

D'autre part, la composition des déchets proposée a permis de distinguer (1) déchets organiques, (2) papier et cartons et (3) ordures ménagères résiduelles des déchets non biodégradables. On applique à ces tonnages les facteurs d'émissions pour l'enfouissement de déchets sans captation de méthane issus d'une étude internationale de l'institut RECORD⁹. Ces facteurs ont été retenus pour la méthode Bilan Carbone et incluent la séquestration de CO2 dans le sol :

⁸ Rapport sur la gestion des déchets en Algérie, SWEEPNET, 2014

⁹ Application de la méthode « bilan carbone® » aux activités de gestion des déchets, RECORD, 2008

	Fuites de CH4	Séquestration de CO2
	kg eqC/t	kg eqC/t
Carton	720	224
Papier	746	198
Déchets alimentaires	466	36
OMR	320	63

D'autre part, les émissions de N2O des déchets protéinés sont estimées à partir d'un ratio unitaire par habitant réalisé à partir de l'inventaire national algérien de 2000 : 0,032 kg N2O/habitant/an. Les faibles émissions obtenues nous ont permis de juger qu'une actualisation de ce ratio ne semblait pas nécessaire.

i. Gestion de l'eau

Les consommations d'électricité pour le traitement et l'approvisionnement en eau sont fournies par SONELGAZ.

Les émissions non énergétiques de CH4 issues du traitement des boues des eaux domestiques et industrielles sont estimées à l'aide d'un ratio unitaire par habitant réalisé à partir de l'inventaire national algérien de 2000 : 0,71 kg CH4/habitant/an. Les méthodes de traitement des eaux ont évolué à Boumerdès depuis cette période, mais faute d'informations plus précises et récentes et compte tenu de la part de la gestion des eaux dans le bilan, cette estimation est maintenue.

j. Agriculture

Le recensement agricole de l'Algérie daté de 2014 permet de connaître à l'échelle de la wilaya, de la commune et de l'Algérie, la surface agricole utilisée (SAU) et le volume de cheptels par espèce de bétail. Les services communaux ont ainsi pu fournir l'extraction pour leur commune. Les principales informations utilisées sont résumées dans le tableau suivant :

Superficie agricole utile totale	1 449	ha
Superficie agricole utile irriguée	44	ha
Effectif de vaches	192	animaux
Effectif d'autres bovins	204	animaux
Effectif de brebis	250	animaux
Effectif d'autres ovins	500	animaux
Effectif de chèvres	0	animaux
Effectif d'autres caprins	0	animaux
Effectif de volaille	55 000	animaux

L'ensemble des consommations et émissions non énergétiques sont estimées à partir de ratios nationaux ou internationaux :

- **Consommations d'électricité** : consommation d'électricité nationale pour l'agriculture rapporté aux nombres de volailles élevées (principale espèce consommatrice d'électricité). Ce ratio est appliqué au nombre de volailles élevées sur la commune de Boumerdès par an. La consommation est estimée à 1,8 GWh/an.
- **Consommations de diesel et de GPL** : consommation de diesel et de GPL nationales pour l'agriculture rapporté à l'hectare de culture. La consommation surfacique de diesel est ainsi estimée à 27 kWh/ha et celle de GPL à 12 kWh/ha. Ce ratio est appliqué à la superficie agricole utilisée sur la commune de Boumerdès.

- **Fermentation entérique et gestion du fumier (CH₄)** : des ratios d'émissions par tête de bétail en fonction de la race (vaches, bovins non laitiers, caprins, ovins) sont appliqués au cheptel de la commune. Ils sont issus des recommandations du GIEC 1996, utilisés notamment pour l'inventaire national de 2000.

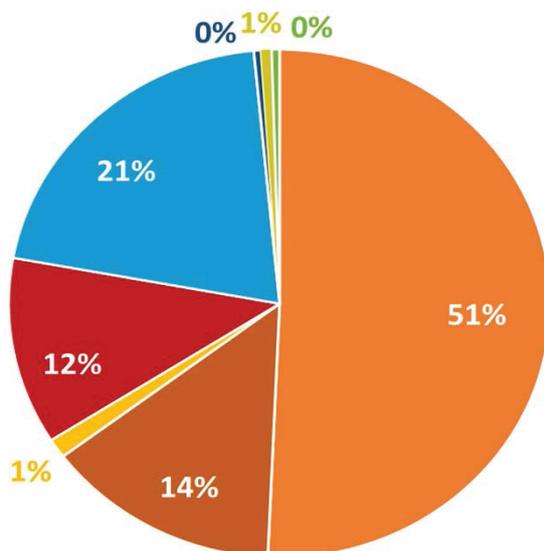
en kgCH ₄ /tête/an	Fermentation entérique	Gestion du fumier
Vache	36	1,0
Bovins non laitiers	32	1,0
Ovins	5	0,2
Caprins	5	0,2

- **Fertilisation des cultures, pâturage et épandage** : Un ratio à l'hectare de culture a été produit à partir de l'inventaire national des émissions de 2010 et de la surface agricole utilisée en Algérie à la même période. En moyenne, en 2000, les 8,5 millions d'hectares de SAU en Algérie ont généré 0,27 kg N₂O/ha pour la fertilisation des cultures et 0,73 kg N₂O/ha pour le pâturage et l'épandage. Il est probable que les pratiques aient évolué depuis, mais l'absence d'autres sources et la faible importance dans l'inventaire nous amène à conserver cette estimation.

3. Résultats

a. Consommations énergétiques

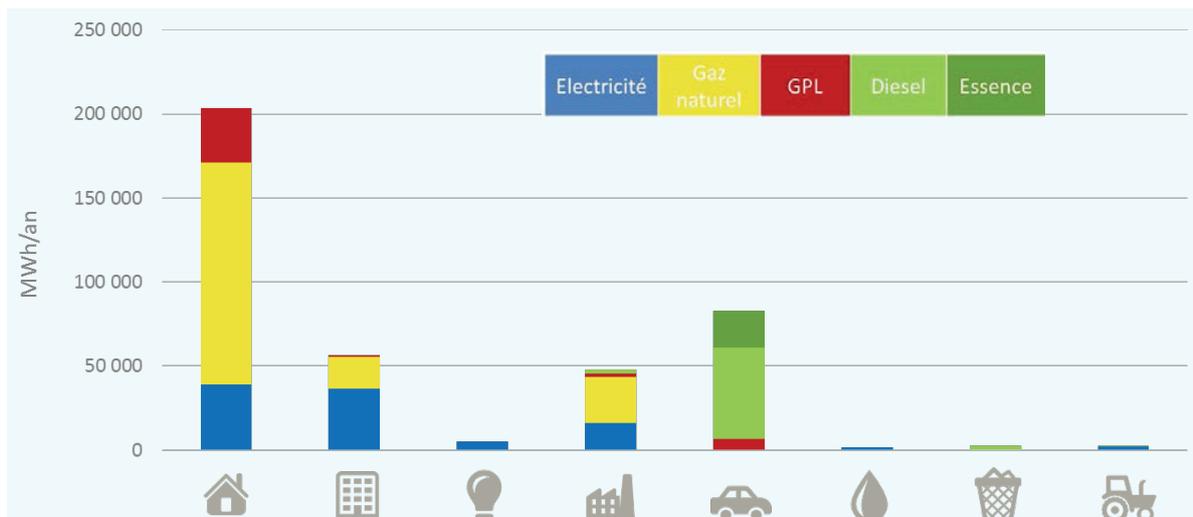
La consommation énergétique sur la commune de Boumerdès est estimée à 402 GWh EF/an en 2014, soit environ 7,4 MWh EF/an/habitant (équivalent environ à 5 barils de pétrole par an par habitant). Elle se répartit comme suit entre les secteurs étudiés :



	GWh/an
Logements	204
Bâtiments tertiaires	56
Eclairage public	5
Industrie	48
Transport	83
Gestion de l'eau	2
Déchets	3
Agriculture	2

Consommations d'énergie à Boumerdès (2014)

Plus précisément, la répartition des consommations par secteur et par énergie donne les résultats suivants. On note une forte présence de gaz naturel dans les consommations du résidentiel, moins prégnante pour le tertiaire. La consommation de l'industrie restera à confirmer à l'échelle locale, car le nombre affiché d'entités industrielles pourrait être principalement des sièges administratifs d'industrie. De surcroît, la valeur des consommations du transport apparaît relativement faible, alors que la mobilité des habitants du territoire est importante (du fait de la proximité d'Alger).

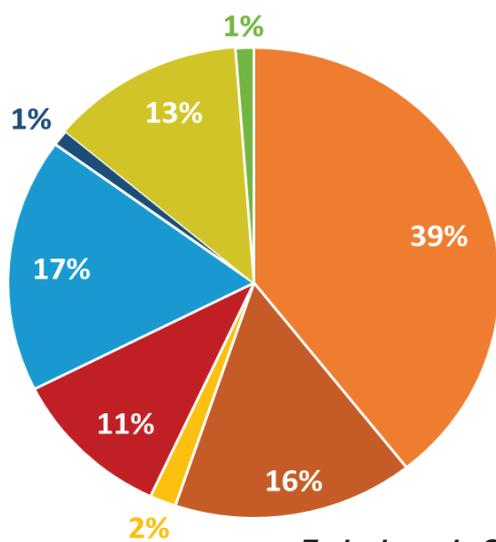


En GWh EF/an	Electricité	Gaz Naturel	GPL	Diesel	Essence	Total
Logements	39	132	33	0	0	204
Bâtiments tertiaires	37	19	1	0	0	56
Eclairage public	5	0	0	0	0	5
Industries	16	28	2	2	0	48
Transport	0	0	6	55	22	83
Eau	2	0	0	0	0	2
Déchets	0	0	0	3	0	3
Agriculture	2	0	0	0	0	2
Total	100	179	42	60	22	402

Tableau de consommations d'énergie par secteur et par énergie à Boumerdès (2014)

b. Emissions de gaz à effet de serre

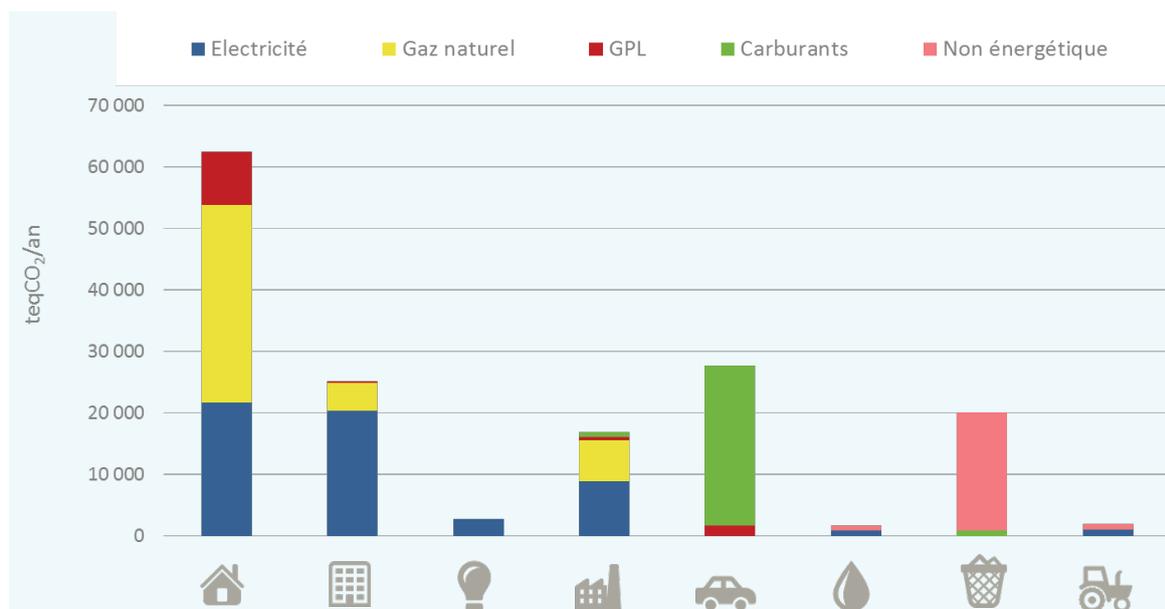
Les émissions de GES sur la commune de Boumerdès sont estimées à 159 kteqCO₂/an en 2014, soit environ 2,9 teqCO₂/an/habitant (équivalent environ à 18000 km en voiture). La différence avec les émissions moyennes par habitant en Algérie (3,3 teqCO₂/an/hab) est relativement faible, bien que les périmètres étudiés ne correspondent pas exactement.



Secteur	kteqCO ₂ /an
Logements	60
Bâtiments tertiaires	25
Eclairage public	3
Industrie	17
Transport	28
Gestion de l'eau	2
Déchets	20
Agriculture	2

Emissions de GES à Boumerdès (2014)

La répartition des émissions par énergie par secteur est la suivante. Les émissions prennent en compte la combustion (GIEC Guidelines 2006) et l'amont de la livraison d'énergie (UNFCC Guidelines). Le facteur d'émission de l'électricité consommée en Algérie est estimé à 556 geCO₂/kWh (GHG Protocol).



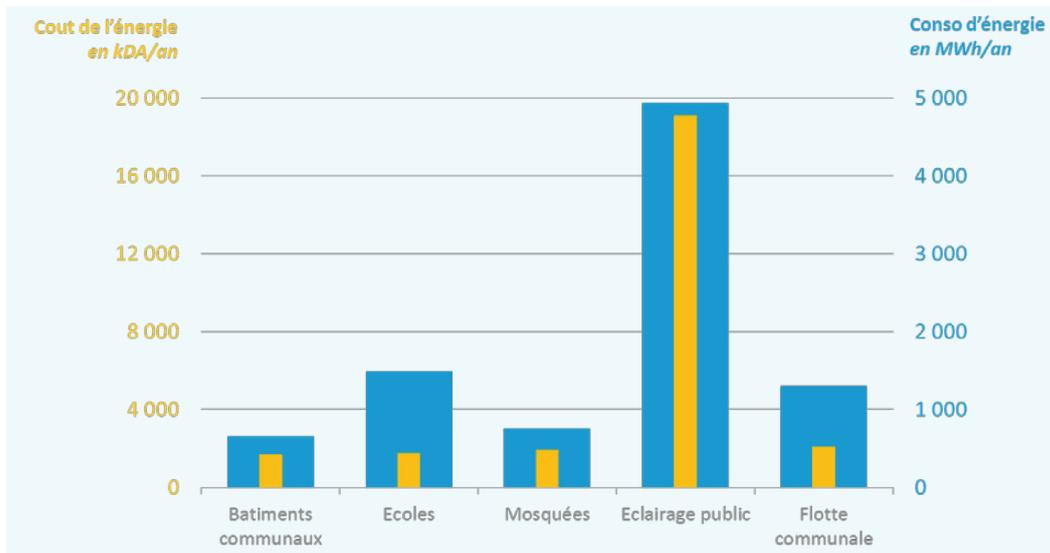
Graphe d'émissions de GES par secteur et énergie à Boumerdès (2014)

En kteqCO2/an	Electricité	Gaz	GPL	Carburants	Non énergétique	Total
Logements	22	32	9	0	0	63
Bâtiments tertiaires	20	5	0	0	0	25
Eclairage public	3	0	0	0	0	3
Industries	9	7	1	1	0	17
Transport	0	0	2	26	0	28
Eau	1	0	0	0	1	2
Déchets	0	0	0	1	19	20
Agriculture	1	0	0	0	1	2
Total	56	43	11	28	21	159

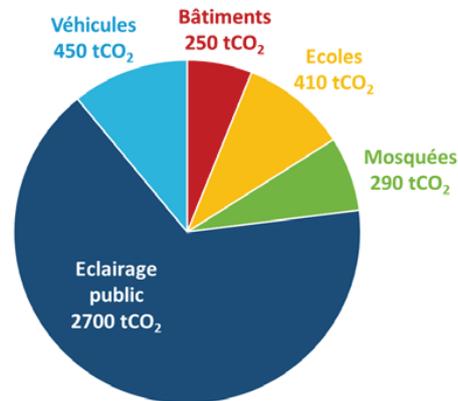
Tableau d'émissions de GES par secteur et énergie à Boumerdès

c. Zoom sur le patrimoine communal

Les consommations d'énergie du patrimoine communal, dont les factures sont payées par l'APC, s'élèvent à 9,1 GWh EF/an, soit environ 2,3% de la consommation totale de la commune. Néanmoins, les données de dépenses qui nous ont été fournis ne sont pas claires. Elles ne détaillent pas la consommation de gaz, nous avons donc considéré que l'ensemble des consommations des écoles et des bâtiments administratifs de la commune étaient électriques (ce qui est incorrect).



Répartition des émissions de GES du patrimoine communal à Boumerdès (2014)



Les émissions associées (hors déchets) sont de 4,2 kteqCO₂/an, soit 2,7% du total communal. L'éclairage public représente ainsi une part importante des consommations, des coûts et des émissions générées par l'APC, mais qui ne représente seulement 1,7% du total des émissions de la commune.

	Consommation en MWh/an	Montant de facture en kDA/an	Emissions de GES en teCO ₂ /an
Bâtiments communaux	650	1 700	250
Ecoles	1 500	1 800	410
Mosquées	750	2 000	290
Eclairage public	5 000	19 100	2 700
Flotte communale	1 300	2 100	450

Consommation, coûts et émissions du patrimoine communal de Boumerdès

d. Scénario d'évolution tendanciel

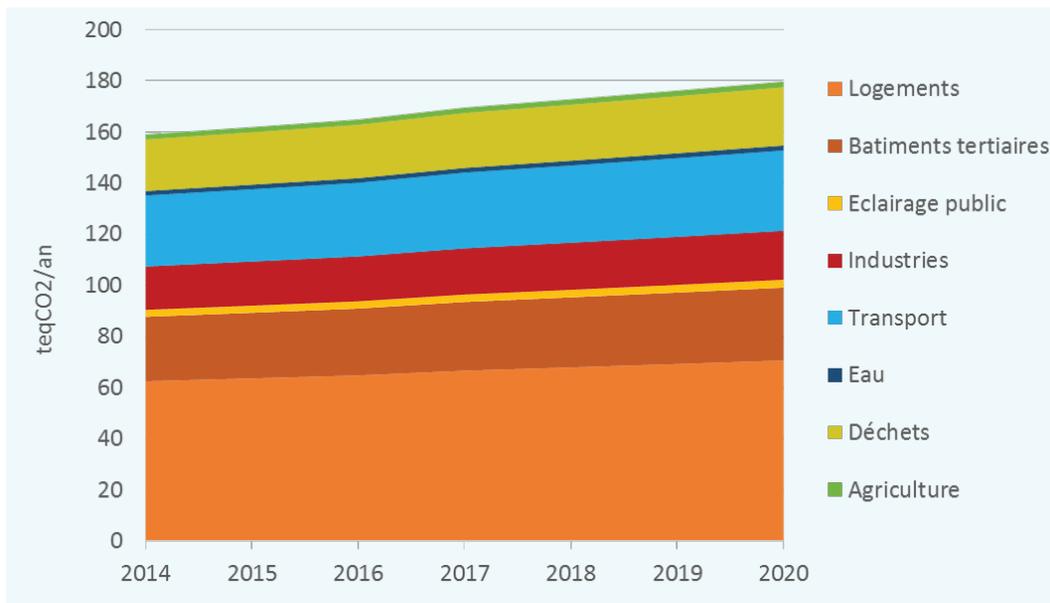
En appliquant les facteurs MSQ¹⁰ en cas de comptabilité des émissions de gaz à effet de serre, il est possible d'imaginer l'évolution tendancielle des émissions de GES sur le territoire de la commune.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Facteur MSQ de l'Algérie	1,13	1,11	1,09	1,06	1,04	1,02	1

Facteurs MSQ pour le scénario BAU en Algérie

En supposant, une augmentation de 13% des émissions sur l'ensemble des secteurs étudiés, on aboutit en 2020 à un total d'émissions de **180 teqCO₂/an**.

¹⁰ Projection à l'horizon 2020 pour fixer des objectifs de réduction des émissions dans les pays partenaires du sud de la Méditerranée, JRC, 2013



Scénario tendanciel d'évolution des émissions de Boumerdès

Section IV : Plan d'action en faveur de l'énergie durable (Actions prévues)

Ce document est structuré autour de trois parties :

- **Positionnement stratégique** – rappel des informations de base sur la ville de Boumerdès, des secteurs prioritaires et des objectifs prioritaires, et la présentation de la stratégie de la commune pour le développement de l'énergie.
- **Actions sur le patrimoine et les services publics** – présentation des activités qui sont sous la responsabilité directe de la commune (les bâtiments qu'elle gère et les services qui font partie de ses compétences).
- **Actions sur le territoire de Boumerdès :**
 - Présentation des activités qui peuvent être mises en place indépendamment de l'action de la commune, mais qui demandent à être stimulées et animées par la commune afin d'assurer une cohérence des projets réalisés. La mobilisation de l'APC comme animatrice des acteurs du territoire (au delà de l'action de la commune sur son périmètre propre) est essentielle pour assurer la réussite de la démarche PAED.
 - Présentation des principales actions potentielles pour la création et le développement du marché des énergies renouvelables, ainsi que les contraintes et barrières à surmonter.

1. Positionnement stratégique

1.1. Informations générales sur Boumerdès

Président de l'APC	M. Ait Si Larbi Sidali		
Population	54.556 hab (2013)	Superficie	19,08 km ²
Consommation totale	402 GWh EF/an (2014)	Energie par hab.	7,4MWh EF/an/habitant
Emission totale de GES	159 kteqCO ₂ /an (2014)	GES par hab.	2,9 teqCO ₂ /an/habitant

Située à 45 kilomètres à l'est d'Alger, la ville côtière de Boumerdès profite d'un certain dynamisme lié à la proximité de la capitale et à la présence du chemin de fer. Occupant une position stratégique, elle est **traversée par les principaux axes routiers de cette partie du pays**. Ainsi, l'intensification du transport routier, secteur fortement consommateur d'énergie, reste l'une des principales sources de pollution atmosphérique et d'émissions de gaz à effet de serre dans le pays. Cette préoccupation a donc été intégrée dans la politique algérienne de protection de l'environnement.

Ville moyenne de 55.000 habitants, Boumerdès est un **important centre de recherche scientifique**, avec un grand nombre d'instituts nationaux et l'Université de M'hamed Bouguerra. Grâce à son pôle universitaire disposant des meilleurs chercheurs dans les domaines des hydrocarbures et de l'industrie légère, la ville s'ouvre sur l'international et a pu tisser des liens forts avec des universités réputées.

L'économie de Boumerdès est florissante. Elle s'appuie sur le rayonnement d'Alger et un solide tissu industriel. En tant que ville côtière, Boumerdès est au cœur d'une région connue pour ses **activités liées à la pêche**. La ville profite également des gisements miniers des environs. Par exemple, les argiles largement développées dans la région sont utilisées comme matières premières de la production de briques et de tuiles.

Par ailleurs, Boumerdès et sa région doivent faire face au problème de la gestion des déchets. La quantité des déchets ménagers (matière organique, ferraille, plastique, verre, papier, etc.) ne cesse d'augmenter. Ces ordures sont jetées dans des décharges publiques qui ne répondent à aucune norme, ce qui menace l'environnement et la santé de milliers d'habitants. Les plages, facteurs de développement touristique, sont également touchées par la profusion des détritiques.

1.2. Résultats généraux de l'Inventaire de Référence des Emissions (IRE)

Afin de mettre en perspective les enjeux du territoire, il est intéressant de rappeler en premier lieu quels sont les résultats de l'Inventaire de Référence des Emissions (IRE) de la commune de Boumerdès :

- **Secteurs consommateurs** : Le secteur du logement représente plus de la moitié des consommations de la commune (51%), viennent ensuite, le transport, le tertiaire et l'industrie.
- **Secteurs émetteurs** : Le logement (39%), le transport (17%), le tertiaire (16%) et les déchets (13%), sont les secteurs les plus concernés par les émissions de GES, et donc les principaux domaines sur lesquels il faut agir.
- **Emissions du patrimoine communal** : L'éclairage public est responsable de plus de 65% des rejets issus du patrimoine communal. C'est donc sur cet axe que l'APC peut mettre en place des actions pour être exemplaire en matière de réduction d'émissions des GES.

Boumerdès est une destination touristique particulièrement prisée. C'est pourquoi, les consommations énergétiques et émissions de GES varient fortement en fonction des flux de populations. Lors de la période estivale, ce sont entre 6 et 7 millions de personnes qui se pressent chaque année sur les plages de Boumerdès. Ces touristes constituent une population temporaire qui contribue à accroître la consommation d'énergie et les émissions par leur déplacement, utilisation des services (restauration, hôtels, climatisation, éclairage des zones touristiques, etc.). La commune doit donc faire face pendant les deux mois d'été à un pic de consommation énergétique, plus difficile à mesurer dans le cadre de l'IRE.

La commune est aussi une ville universitaire, avec une grande université et de nombreux instituts de formation et centres de recherche scientifique et industrielle. La population estudiantine et le personnel universitaire constituent également une population temporaire à considérer, tant elle contribue à la consommation d'énergie et aux émissions.

1.3. Objectifs prioritaires pour l'APC

La récente signature de la Convention des Maires (CdM) constitue une preuve de l'implication de l'APC dans le projet CES-MED pour l'élaboration de son Plan d'action en faveur de l'Energie Durable (PAED). Les élus de Boumerdès considèrent le PAED comme un potentiel vecteur de développement de la commune. Grâce à l'élaboration du plan d'actions, la commune entend poursuivre trois objectifs :

- **Favoriser la mise en place de programmes de logements moins énergivores** : les projets de construction sont nombreux, que ce soit dans le parc social, participatif ou promotionnel, mais ne respectent aucune norme environnementale ou énergétique ;
- **Intégrer les contraintes liées aux migrations pendulaires** (proximité d'Alger) : la vocation touristique de la ville doit être une partie centrale de la réflexion sur le PAED ;
- **Travailler sur la sensibilisation des citoyens** : un projet pilote de tri sélectif (dans le cadre du mécanisme Ecojem) dans un quartier de la ville a été abandonné suite aux protestations des habitants. Il est donc important d'accompagner Boumerdès dans les bonnes pratiques de sensibilisation pour que cette situation ne se répète pas.

Aujourd'hui, la municipalité de Boumerdès souhaite faire de la lutte contre le changement climatique une de ses priorités. L'APC a pour objectif de concevoir et appliquer de nouveaux modèles dans des domaines de la consommation et de la production énergétiques. La vision de la commune pourra être atteinte en travaillant sur quatre leviers stratégiques :

- Renforcer et promouvoir l'efficacité énergétique ;
- Augmenter la part d'énergie produite à partir de ressources renouvelables et locales ;
- Promouvoir des constructions et projets durables ;
- Impliquer l'ensemble des acteurs du territoire dans la lutte contre le changement climatique ;

L'APC de Boumerdès prévoit de travailler sur les axes d'intervention suivants :

1. **Le patrimoine et les services publics directement contrôlés par l'APC** ;
2. **Toutes les activités du territoire de la commune**, impliquant tous les acteurs renforcer leur engagement dans la réduction des consommations énergétiques et la production d'énergies renouvelables locales.

2. Actions sur le patrimoine et les services de la commune

L'impact du patrimoine communal sur la réduction des émissions de GES est relativement mineur, cependant l'APC doit faire preuve d'exemplarité car les actions entreprises auront vocation à inspirer tous les acteurs du territoire, et notamment les citoyens.

2.1. Eclairage public

2.1.1. Cadre général

Contexte

- L'éclairage public représente les deux tiers des émissions de GES du patrimoine communal de Boumerdès. Il y a donc un réel besoin de réduction des consommations dans les bâtiments publics.
- La commune a déjà engagé une opération de développement de l'éclairage public sur le front de mer. Ces équipements sont relativement énergivores.

Pilote APC

Acteurs partenaires

- Wilaya
- Directions de l'énergie et de l'environnement de la Wilaya
- Direction de la sûreté publique (police de l'urbanisme et de la protection de l'environnement)
- SONELGAZ
- Associations de quartiers (ONG)

2.1.2. Contenu opérationnel

Actions de court terme

3. **Optimisation de l'efficacité énergétique de l'éclairage public par l'installation d'un système intégré de gestion de l'éclairage :**
 - **Réalisation d'un diagnostic préalable :** Il n'est pas forcément nécessaire de maintenir un éclairage maximal toute la nuit. Il est souhaitable de diminuer son intensité durant les heures creuses sur certains axes de la commune, après avoir réalisé un suivi de consommations précis (diagnostic préalable) et analysé le trafic routier dans ces artères de la ville.
 - **Installation de variateurs de tension (aux heures creuses) :** en fonction des résultats du diagnostic, certains axes de la commune pourront être équipés de ces réducteurs, ce qui pourra générer des réductions de consommation relativement importante.
 - **Mise en place de capteurs de présence :** L'installation de détecteurs de présence pourra également être envisagée pour atteindre l'objectif d'optimisation. L'étude déjà réalisée sur l'éclairage public sera utilisée dans le cadre du PAED.

Calendrier	Spécificités / objectifs	Economies générées	Coût estimé
Réalisation du diagnostic Début 2016 / mi-2016	/	Action indirecte non mesurable	1 MDZD = 8.333€
Variateurs de tension Mi-2016 / fin 2016	20 variateurs installés	Energie : 1 MWh/an Emissions CO2 : 1 tonnes/an	4.8 MDZD = 40.000€
Installations de capteurs Début 2017 / mi-2017	20 capteurs installés	Energie : 6 MWh/an Emissions CO2 : 3 tonnes/an	624.000 DZD = 5200€

4. Eclairage public nouvelle génération dans un quartier pilote **ACTION PRIORITAIRE #1 :**

- **Identification et du quartier pilote :** une telle expérimentation doit se conduire dans le cadre du projet d'extension du réseau électrique lié à la construction de nouveaux quartiers/bâtiments. Le nouveau quartier Boukaroucha pourra faire l'objet d'une opération pilote portant sur la maîtrise de l'énergie (utilisation de LED et installation de capteurs de présence) et le développement de l'éclairage alimenté par les énergies renouvelables (solaire photovoltaïque).

○ **Extension du projet à l'ensemble de la commune (à terme) :**

- L'APC pourra ensuite envisager l'extension de ce projet à terme sur l'ensemble de l'éclairage public de la commune. La démarche d'extension du projet pourra faire l'objet d'une étude plus précise en faisant appel à des modèles décrivant, sous forme de schémas synoptiques, les délais de réalisation de l'extension avec des logiciels professionnels.
- Dans un premier temps, cette action pourra être mise en œuvre au niveau de la plage qui doit être fortement éclairée pendant la saison estivale (actuellement des projecteurs de 500 et 1000 W sont installés).

Calendrier	Spécificités / objectifs	Economies générées	Coût estimé
Réalisation du diagnostic Mi-2016 / fin 2016		Action indirecte non mesurable	1 MDZD = 8.333€
Installations LED Début 2017 / fin 2018	100 points lumineux installés	Energie : 48 MWh/an Emissions CO2 : 27 tonnes/an	6 MDZD = 50.000€
Installations panneaux PV Début 2019 / fin 2020	50 points lumineux alimentés par PV	Energie : 40 MWh/an Emissions CO2 : 22 tonnes/an	7 MDZD = 58.333€

Conditions de succès

- Réaliser un diagnostic et une cartographie détaillée et précise de l'éclairage de la commune
- Catégoriser les quartiers et axes prioritaires selon leur importance, trafic routier, taux de fréquentation, sécurité des installations, consommation énergétique, etc. en concertation avec toutes les parties prenantes
- Favoriser la montée en compétence des artisans et entreprises locales et dans la région
- Intégrer dans le projet financier le retour sur investissement (argumentaire)
- Assurer une campagne d'information et de sensibilisation du public, milieu scolaire (écoles, collègues, lycées, université) et des organismes et services concernés et impliqués de l'opération
- Médiatiser l'opération à travers la radio locale, les journaux ; magazines et bulletins locaux, sites web, etc.
- Installer un système de gestion de l'éclairage pour contrôler l'opération par des mesures de luminosité avec monitoring et reporting de manière régulière
- Mettre en place d'un numéro vert d'écoute et de site web pour recevoir les avis et réclamations

2.2. Écoles

2.2.1. Cadre général

Contexte

- 19 écoles primaires sont présentes sur le territoire de la commune (disposent de cantines).
- L'APC paye la facture énergétique de l'ensemble de ces écoles.
- Les écoles sont alimentées exclusivement par le gaz et l'électricité, avec pour principaux usages la fourniture d'eau chaude et la climatisation ;

Pilote APC

Acteurs partenaires

- Associations de parents d'élèves (association des parents d'élèves de la Wilaya)
- Direction de l'éducation et Direction de l'urbanisme et des constructions de la Wilaya
- Equipes éducatives (collectif d'enseignants)
- Directeur et équipe administrative de l'école
- Association de parents d'élèves

2.2.2. Contenu opérationnel

Actions de court terme

1. Opération pilote sur 2 écoles existantes de la commune **ACTION PRIORITAIRE #2** :

- **Identification des 2 établissements pilotes** : l'APC doit procéder à l'investigation du parc des écoles (deux établissements impliqués) pour cibler celles qui feront l'objet d'un investissement après réalisation d'un bilan thermique. Il est judicieux de choisir celles qui sont les moins performantes pour obtenir les résultats les plus importants.
- **Rénovation et équipement pour l'efficacité énergétique des écoles pilotes** : après réalisation d'un diagnostic énergétique, les écoles pourront profiter d'une rénovation énergétique et de l'installation d'équipements pour favoriser l'efficacité énergétique du bâtiment (climatisation, éclairage, capteurs de présence...). Ce travail de rénovation engagé dès la mise en œuvre du plan d'actions aura vocation à servir d'exemple pour l'ensemble des écoles de la commune.
- **Mise à disposition de chauffe-eaux solaires sur les écoles pilotes** : en lien avec les associations de parents d'élèves, l'APC peut travailler à l'installation de chauffe-eaux solaires dans les écoles volontaires (celles qui disposent de cantines). Cet investissement est aujourd'hui prioritaire et plus facile à mettre en œuvre (notamment sur le plan financier).
- **Équipement des écoles « pilotes » en PV pour l'autoproduction d'électricité** : Les écoles pourront également profiter de l'installation d'autres types d'équipements pour produire des panneaux solaires photovoltaïques (mini-centrales) après réalisation d'études énergétiques, en lien avec une ou des entreprises locales. La convention entre l'APC et l'entreprise devra formaliser de manière claire le dimensionnement du projet sur les écoles. Aussi, elle devra assurer le suivi et la maintenance de ces installations.
- **Formation du personnel** d'entretien de l'école pour influencer sur les actions de maîtrise de l'énergie et de production d'énergie engagées par les écoles de la commune.

Calendrier	Spécificités / objectifs	Economies générées	Coût estimé
Rénovation 2 école Mi-2016 / fin 2016	1000 m2 des 2 bâtiments Energie : gaz	Energie : 113 MWh/an Emissions CO2 : 27 tonnes/an	16 MDZ = 133.000€
Installation CES école Mi-2017 / fin 2017	50 m2 des 2 bâtiments (25 m2 par bâtiment)	Energie produite : 14 MWh/an Emissions CO2 : 3 tonnes/an	2.5 MDZ = 20.850€
Installation panneaux PV Début 2018 / fin 2018	10 KWc pour 2 bâtiments (5 KWc par bâtiment)	Energie produite : 18 MWh/an Emissions CO2 : 10 tonnes/an	3 MDZD = 25.000€
Formation du personnel Début 2016 / fin 2016	10 agents seront formés d'ici à 2017	Energie : 2 MWh/an Emissions CO2 : 1 tonnes/an	0.8 MDZD = 6.666€

2. **Construction des nouvelles écoles avec critères d'efficacité énergétique** : Les cahiers des charges établis en lien avec la direction de l'éducation devront intégrer des critères d'efficacité énergétique plus ambitieux et respectueux de la réglementation en vigueur (l'APC délivre en dernier lieu les permis de construire). Les nouveaux établissements seront bâtis avec des matériaux isolants traditionnels, qui favorisent l'isolation thermique des bâtiments et valorisent des filières locales. La climatisation et l'éclairage seront également intégrés dans les cahiers charges. Pour établir une référence en matière de construction durable, l'APC pourra procéder à l'application du cahier des charges le plus rapidement possible en mettant en place un projet de « école à énergie durable ».

Calendrier	Spécificités / objectifs	Economies générées	Coût estimé
Conception cahier des charges Début 2016 / mi-2016	/	Action indirecte non mesurable	100 000 DZD = 833€
Étude architecturale de l'école Mi-2016 / fin 2016	/	Action indirecte non mesurable	500.000 DZD = 4167€
Construction école exemplaire Mi-2016 / fin 2017	500 m2 d'un bâtiment Energie : Electricité et gaz	Energie : 85 MWh/an Emissions CO2 : 24 tonnes/an	37.5 MDZ = 312.500€

Conditions de succès

- Sensibiliser les directeurs d'écoles aux actions à entreprendre dans les écoles
- S'assurer de la motivation et implication des directeurs des écoles sélectionnées

- Diffuser l'information des actions entreprises au grand public et aux associations de parents d'élèves et du collectif d'enseignants
- Disséminer les résultats de l'action réalisée aux différents organismes et services dans la commune et la wilaya et éventuellement au niveau nationale lors des manifestations nationales.

2.3. Mosquées

2.3.1. Cadre général

Contexte

- 5 mosquées sont construites sur la commune ;
- L'APC paye la facture énergétique de l'ensemble des mosquées du territoire. Les associations qui gèrent les mosquées sont assez peu contrôlées sur l'utilisation de l'énergie ;
- Les mosquées sont alimentées exclusivement par le gaz et l'électricité, avec pour principaux usages la fourniture d'eau chaude et la climatisation ;

Pilote APC

Acteurs partenaires

- L'Imam de la mosquée est le premier responsable officiel de la mosquée selon le décret exécutif du statut de la mosquée
- Comités de gestion des mosquées : ils gèrent des contrats d'entretien des équipements. Ils n'ont aucune raison de bloquer mais n'ont aujourd'hui pas de rôle moteur dans le déploiement des actions de maîtrise de l'énergie ou de promotion des énergies renouvelables.
- Direction des affaires religieuses : mobilisation souhaitable de la direction pour mettre en place un accord avec l'APC pour faciliter l'implantation d'équipements dans les mosquées.
- Personnalités (morales et physiques) influentes dans le quartier de la mosquée (notable, donateur, savant, religieux, sociétés, ONG religieuses ou autres, etc.)
- Le comité de quartier autour de la mosquée pilote

2.3.2. Contenu opérationnel

Actions de court terme

1. **Opération pilote sur 1 mosquée existante de la commune :**
 - **Identification de l'établissement pilote :** l'APC doit procéder à l'investigation du parc des mosquées (un établissement impliqué) pour cibler celles qui feront l'objet d'un investissement après réalisation d'un bilan thermique.
 - **Rénovation et équipement pour l'efficacité énergétique sur la mosquée pilote :** après réalisation d'un diagnostic énergétique, la mosquée pourra profiter d'une rénovation énergétique et de l'installation d'équipements pour favoriser l'efficacité énergétique (climatisation, éclairage, capteurs de présence...).
 - **Mise à disposition de chauffe-eaux solaires dans les mosquées pilotes :** en lien avec les comités/Associations gérant les mosquées et les autres partenaires, l'APC peut travailler à l'installation de chauffe-eaux solaires dans les mosquées volontaires en hybridant au système de chauffage de l'eau existant ou comme nouvelle installation pour alimenter les mosquées en eau chaude.
 - **Équipement des mosquées « pilotes » de panneaux photovoltaïques :** les mosquées, si elles sont impliquées et préparées (présence de comité avisé, personnel qualifié, environnement favorable, conditions socio-économiques favorables, etc.), pourraient profiter de l'installation de panneaux solaires photovoltaïques pour produire de l'énergie renouvelable. En effet, la complexité de ces équipements nécessite un dispositif de soutien efficace de la part des personnes influentes de la mosquée.

<i>Calendrier</i>	<i>Spécificités / objectifs</i>	<i>Economies générées</i>	<i>Coût estimé</i>
Rénovation 1 mosquée Mi-2016 / fin 2017	500 m2 du bâtiment Energie : gaz	Energie : 56 MWh/an Emissions CO2 : 14 tonnes/an	8 MDZ = 66.666€

Installation CES mosquée Mi-2017 / fin 2017	25 m2 du bâtiment Energie : chaleur	Energie produite : 5MWh/an Emissions CO2 : 1tonnes/an	1 MDZD = 8333€
Installation panneaux PV Mi-2017 / fin 2017	Projet de 5 KWc Energie : Electricité	Energie : 9MWh/an Emissions CO2 : 5tonnes/an	1.5 MDZD = 12.500€

2. Construction des nouvelles mosquées avec critères d'efficacité énergétique :

- **Propositions de modèles types de cahier des charges** : Les cahiers des charges, établis en lien avec la direction des affaires religieuses, devront intégrer des critères d'efficacité énergétique plus ambitieux et respectueux de la réglementation en vigueur (l'APC délivre en dernier lieu les permis de construire). Les nouveaux établissements seront bâtis avec des matériaux isolants traditionnels, qui favorisent l'isolation thermique et valorisent des filières locales. La climatisation et l'éclairage seront également intégrés dans les cahiers charges. Un projet de construction d'une mosquée exemplaire pourra être initié d'ici à 2020 par la commune de Boumerdès afin de démontrer la pertinence du cahier des charges.

Calendrier	Spécificités / objectifs	Economies générées	Coût
Conception cahier des charges Début 2016 / mi-2016	/	Action indirecte non mesurable	100.000 DZD = 833€
Etude architecturale Mi-2016 / fin 2016	/	Action indirecte non mesurable	1 MDZD = 8333€
Construction d'une mosquée Mi-2017 / fin 2020	500 m2 d'un bâtiment Energie : Electricité et gaz	Energie : 56 MWh/an Emissions CO2 : 14 tonnes/an	37.5 MDZ = 312.500€

3. Sensibilisation et formation des acteurs :

- **Mobilisation des comités de gestion de mosquées** : L'Imam et le comité/association de gestion des mosquées sont en première ligne pour autoriser les investissements dans les énergies renouvelables, mais également bien placés pour relayer les messages auprès des citoyens lors des prêches du vendredi et autour des mosquées à différentes occasions par différents types de communication (affichage, diffusion de flyers, radio, oral, etc.).
- **Sensibilisation des Imams** : L'Imam, s'il est impliqué dès le début du projet, peut jouer un rôle primordial dans la mise en œuvre de toutes les actions dans les mosquées. La sensibilisation des Imams constitue une action nécessaire pour informer et mobiliser les fidèles de la mosquée et diffuser les messages en faveur de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables, non seulement dans les mosquées mais bien au-delà pour l'ensemble des usages énergétiques.
- **Organiser la diffusion des résultats** de l'action réalisée aux fidèles de la mosquée sur une base régulière. L'APC fournira des supports de communication aux Imams et comités de gestion les plus impliqués pour qu'ils puissent relayer les messages.

Calendrier	Spécificités / objectifs	Economies générées	Coût estimé
Formation des comités de gestion Début 2016 / fin 2016	10 comités formés	Energie : 36 MWh/an Emissions CO2 : 12 tonnes/an	500 000 DZD = 4166€
Formation des imams Début 2016 / fin 2016	10 personnes formées	Energie : 108 MWh/an Emissions CO2 : 36 tonnes/an	500 000 DZD = 4166€
Sensibilisation des fidèles Mi-2016 / fin 2020	15.000 personnes sensibilisées	Energie : 35 MWh/an Emissions CO2 : 12 tonnes/an	200 000 DZD = 1666€

Conditions de succès

- Sensibiliser les Imams et les membres des comités de gestion des mosquées aux actions à entreprendre dans les mosquées
- S'assurer de l'adhésion des Imams des mosquées sélectionnées
- Diffuser l'information des actions entreprises dans les mosquées au grand public

2.4. Bâtiments publics

2.4.1. Cadre général

Contexte

- Pour faire preuve d'exemplarité, l'APC a besoin de travailler à la réduction des consommations dans les bâtiments publics ;
- L'APC dispose de plusieurs bâtiments d'envergure (maison de la culture par exemple) qui pourraient faire l'objet d'opérations emblématiques de maîtrise de l'énergie ou énergies renouvelables.

Pilote APC

Acteurs partenaires

- Wilaya : Direction de l'urbanisme
- Bureaux d'études en architecture et bâtiments dans la commune

2.4.2. Contenu opérationnel

Actions de court terme

1. **Opération pilote sur un bâtiment communal** : l'APC doit utiliser son patrimoine et/ou les bâtiments des différentes administrations se trouvant sur le territoire de la commune pour développer des opérations exemplaires qui feront l'objet d'un investissement :
 - **Audit énergétique des bâtiments communaux** : la première étape consiste à réaliser un diagnostic du parc bâti communal pour ensuite pouvoir évaluer le potentiel de réduction des consommations sur chaque édifice et les actions d'énergie renouvelable à envisager. L'APC doit utiliser son patrimoine pour lancer des opérations emblématiques (exemple du siège de l'APC) qui feront l'objet d'un investissement : installation de panneaux photovoltaïques, installation d'éclairage performant, installation de fenêtres double vitrage, etc.
 - **Rénovation et équipement pour l'efficacité énergétique sur le bâtiment pilote** : après réalisation d'un diagnostic énergétique, le bâtiment pourra profiter d'une rénovation énergétique et de l'installation d'équipements pour favoriser l'efficacité énergétique (climatisation, éclairage, capteurs de présence...). La coupole (ancien marché) pourrait faire l'objet d'un travail spécifique sur l'éclairage (remplacement des luminaires par des ampoules basse consommation).
 - **Partenariat avec le secteur privé pour l'installation de panneaux photovoltaïques** : La convention entre l'APC et l'entreprise qui installera ces panneaux devra formaliser de manière claire le dimensionnement du projet. Le siège de l'APC de Boumerdès pourra devenir un toit accueillant des panneaux photovoltaïques (mini-centrale photovoltaïque). L'action est déjà financée par l'APC et l'étude est en cours de réalisation. Cette opération devra être utilisée comme un élément de construction de la campagne de sensibilisation menée auprès des citoyens de la commune.
 - **Information et sensibilisation des professionnels et des citoyens** : des campagnes de sensibilisation doivent être menées pour informer les promoteurs et les citoyens de l'importance de l'isolation thermique des bâtiments et de l'intégration des énergies renouvelables en termes de réduction des dépenses et de réduction de la consommation énergétiques.

<i>Calendrier</i>	<i>Spécificités / objectifs</i>	<i>Economies générées</i>	<i>Coût</i>
Audit énergétique Début 2016 / mi-2016	Identification du bâtiment doit être finalisée en 2015	Action indirecte non mesurable	Inclut dans l'action ci-dessous
Rénovation 1 bâtiment Mi-2016 / mi-2017	300 m2 du bâtiment Energie : Electricité	Energie : 2 MWh/an Emissions CO2 : 1 tonne/an	6 MDZD = 50.000€
Installation panneaux PV Mi-2018 / fin 2018	5 KWc sur un bâtiment	Energie produite : 9 MWh/an Emissions CO2 : 5 tonnes/an	1.5 MDZD = 12500€

Actions de long terme

1. **Installation de compteurs intelligents dans les bâtiments publics** : la mesure et le suivi des consommations d'électricité et de gaz se révèle important, tant pour l'éclairage, la climatisation et le

chauffage. Les solutions technologiques existent, mais devront être développées à l'échelle de bâtiments pilotes (écoles, mosquées et bâtiment communal qui auront fait l'objet d'une opération).

<i>Calendrier</i>	<i>Spécificités / objectifs</i>	<i>Economies générées</i>	<i>Coût</i>
Installation des compteurs Mi-2017 / fin 2017	5 compteurs installés dans un premier temps	Energie : 1MWh/an Emissions CO2 : 0tonnes/an	210.000 DZD = 1750€

Conditions de succès

- Produire une analyse détaillée des installations électriques, un état des lieux et une évaluation des besoins d'énergie des bâtiments
- Informer et sensibiliser tout le personnel (administratif, travailleur) au projet d'équipement du bâtiment en énergie solaire photovoltaïque et des objectifs ultimes du projet
- Impliquer tout le personnel à la mise en œuvre du projet et diffuser l'évolution de mise en œuvre des actions dans les bâtiments auprès du personnel
- Evaluer les résultats des installations et diffuser l'information auprès de tout le personnel sur le gain réalisé (énergie et budget)

3. Actions sur le territoire de la commune

3.1. Parc de logements : efficacité / sobriété énergétiques et renouvelables

Principal gisement d'économie d'énergie, le secteur du logement doit faire partie intégrante du plan d'actions malgré les difficultés auxquelles font face les autorités locales : réglementation existante au niveau national non respectée, mauvais usages des bâtiments...

3.1.1. Cadre général

Contexte

- Grande concentration de logements collectifs sur le territoire de la commune. Fort taux de construction neuve / Programme spécifique de construction R+12 > projet pilote construction durable
- Flux importants de population (touristes et étudiants)
- Les réglementations algériennes en matière de construction, incluant notamment des normes relatives à l'isolation thermique, sont peu respectées.
- L'APC délivre les permis de construire ; elle dispose d'une capacité à agir sur les constructions jusqu'à R+5 (Direction de l'urbanisme de la Wilaya est compétente pour bâtiments au-delà de R+5)
- Evolution du cadre d'animation des associations locales / Les associations locales (en dehors des associations religieuses et sportives) sont agréées par l'APC.

Pilote APC

Acteurs

- Services nationaux de l'APRUE
- Wilaya : Direction de l'urbanisme et des constructions
- Société civile : peut relayer livrets / brochures et contribuer au porte-à-porte

3.1.2. Contenu opérationnel

Actions de court terme

1. Mise en place d'un point Energie Durable (guichet unique) :

- **Définition d'un lieu physique d'information et de sensibilisation des citoyens** : il peut être localisé au sein de l'APC ou à un endroit visible de la commune (lieu de passage). Ce guichet unique ne doit pas forcément se situer au sein de l'APC mais doit malgré tout s'appuyer sur des autorités administratives. La maison de l'environnement pourrait par exemple accueillir ce lieu unique. Les entreprises pourront mettre à disposition du guichet unique leur kit de communication à destination des citoyens. La Wilaya peut également contribuer à donner de l'information (conseils sur l'ENR et l'efficacité). Les personnes qui repartent du lieu unique

doivent disposer d'une information pertinente leur permettant d'envisager le démarrage d'une opération de sobriété ou d'efficacité énergétique dans leur logement ou toute autre action en lien avec l'énergie durable (transports, déchets...).

- **Identification d'un référent Energie Durable** : L'objectif est d'instaurer un point d'information sur EE et ENR avec un référent. Une personne au sein de l'APC pourra devenir le référent en matière d'information et de sensibilisation, notamment autour des enjeux énergétiques dans les logements. Une fois recruté, l'APRUE peut assurer la formation du référent énergie durable (une convention devra être établie). Cette personne devra disposer des qualités humaines et techniques nécessaires pour renseigner efficacement les citoyens intéressés par l'énergie durable et/ou par une action plus spécifique.

<i>Calendrier</i>	<i>Spécificités / objectifs</i>	<i>Economies générées</i>	<i>Coût</i>
Définition lieu physique Début 2016 / Mi-2016	Maison de l'environnement	Energie : 184 MWh/an Emissions CO2 : 58 tonnes/an	2.4 MDZD = 200.000€
Identification référent Début 2016 / mi-2016	Recrutement interne ?	Action indirecte non mesurable	Inclut dans l'action précédente

- Campagne de sensibilisation auprès des citoyens** : l'APC est prête à engager un travail de communication auprès des habitants pour les sensibiliser à l'intérêt d'une meilleure utilisation du gaz et une optimisation des climatiseurs (chaud et froid). La commune pourra développer une campagne de communication en s'appuyant sur les associations locales agréées par l'APC (via notamment la Maison de l'environnement du Ministère de l'environnement, radio, presse). Par ailleurs, une journée de communication ouverte à tous les publics sera initiée dans ce cadre.

<i>Calendrier</i>	<i>Spécificités / objectifs</i>	<i>Economies générées</i>	<i>Coût estimé</i>
Sensibilisation des citoyens Mi-2016 / fin 2020	15.000 personnes sensibilisées	Energie : 83 MWh/an Emissions CO2 : 25tonnes/an	10 MDZD = 83.333€

- Déclinaison du programme « bâtiment durable » au niveau local *ACTION PRIORITAIRE #3*** :

- **Mise en place d'un travail pilote sur l'efficacité énergétique pour les constructions** : la commune peut faire en sorte de développer les bâtiments performants sur le plan énergétique pour les nouvelles constructions. L'APC pourra s'engager dans une action visant au respect de la réglementation nationale en matière de construction et à l'intégration d'installations d'énergies renouvelables (chauffe-eau solaires individuels), notamment dans le parc social. Avec la mise en place d'appartements et quartier témoins, l'APC propose un lieu d'expérimentation et de démonstration de la ville nouvelle (éco-quartier) selon la procédure suivante :
 - Elaboration d'un cahier des charges de construction durable ;
 - Identification du quartier pilote ;
 - Mise en place d'un partenariat avec promoteurs (privés ou sociaux) ;
 - Examen de la demande de permis de construire par l'APC avec analyse des critères énergétiques du projet immobilier ;
 - Construction des 120 logements respectant les normes nationales d'ici à 2018

<i>Calendrier</i>	<i>Spécificités / objectifs</i>	<i>Economies générées</i>	<i>Coût estimé</i>
Elaboration travail pilote EE Début 2016 / fin 2018	120 logements construits de 70 m2 (soit 8400 m2)	Energie : 1428 MWh/an Emissions CO2 : 405 tonnes/an	12 MDZD = 100.000€

- Renforcement de l'application de la réglementation thermique dans les cahiers des charges des constructions** : sur la base du travail réalisé avec le quartier pilote, l'APC pourra s'engager dans une action visant au respect de la réglementation nationale en matière de construction, notamment celles sur lesquelles l'APC peut agir plus directement. La réglementation en vigueur doit être appliquée, en particulier dans le parc social.

<i>Calendrier</i>	<i>Spécificités / objectifs</i>	<i>Economies générées</i>	<i>Coût estimé</i>
Application cahier des charges Mi-2017 / fin 2020	900 logements de 70 m2 (soit 63.000 m2)	Energie : 6174 MWh/an Emissions CO2 : 1500 tonnes/an	2 MDZD = 16.666€

Actions de long terme

1. **Coopération avec l'université pour optimiser la consommation d'énergie dans les bâtiments universitaires** : les étudiants peuvent être sensibilisés en tant que consommateurs, mais aussi en tant que promoteurs et initiateurs de projets visant l'efficacité énergétique et le développement des énergies renouvelables (objectif de 200 logements de 20 m² rénovés d'ici à 2020).

<i>Calendrier</i>	<i>Spécificités / objectifs</i>	<i>Economies générées</i>	<i>Coût estimé</i>
Coopération avec l'université Début 2016 / fin 2020	200 logements de 20 m ² rénovés d'ici à 2020	Energie : 392 MWh/an Emissions CO ₂ : 95 tonnes/an	110 MDZD = 0,915

Conditions de succès

- Augmenter l'effort de communication / sensibilisation vis-à-vis des différents publics (étudiants)
- S'appuyer sur l'exemplarité de la collectivité locale
- Forte implication et participation des universitaires (étudiants) pour l'animation du point énergie

3.2. Marché du logement : mobilisation des professionnels

3.2.1. Cadre général

Contexte

- Quelques entreprises sont présentes sur le territoire et disponibles pour assurer la formation des artisans locaux (de même que l'université).
- Des dispositifs nationaux d'aide à l'investissement peuvent être mobilisés pour le développement d'activités artisanales et industrielles.

Pilote APC

Acteurs

- Entreprises locales
- Acteurs universitaires (incubateurs de start-up)
- Institutions de financement des initiatives artisanales : CNAC / ANSEJ
- Services de la Wilaya

3.2.2. Contenu opérationnel

Actions de court terme

1. **Formation des jeunes artisans et aide à la création d'entreprises locales** :
 - **Collaboration avec les universités et les instituts de formation** : l'APC doit inciter à la mise en place de formations accompagnées de stages au niveau des instituts de formation et de l'université, pour former des artisans sur les nouvelles technologies sur la filière de la construction / rénovation durable (efficacité énergétique, solaire thermique, photovoltaïque).
 - **Promotion d'une formation entrepreneuriale** : La création de start-ups pourra également être soutenue avec l'appui des mécanismes CNAC et l'ANSEJ. Ces entreprises deviendront des ambassadeurs de l'énergie durable sur le territoire.

<i>Calendrier</i>	<i>Spécificités / objectifs</i>	<i>Economies générées</i>	<i>Coût</i>
Collaboration avec universités Début 2016 / fin 2016	20 artisans formés	Action indirecte non mesurable	0.5 MDZD = 4166€
Formation entrepreneuriale Début 2016 / fin 2020	3 entreprises créées	Action indirecte non mesurable	0.7 MDZD = 5833€

Conditions de succès

- Organiser une campagne de promotion et communication continue (informations mise à jour)
- S'appuyer sur l'exemplarité de la collectivité locale

- Forte implication et participation des universitaires (étudiants et chercheurs) pour assurer l'animation du point énergie durable
- Implication de l'incubateur universitaire de création d'entreprises
- Implication de l'ANSEJ et de la CNAC
- Implication de la Chambre de commerce de Boumerdès
- Implication des Associations locales et professionnelles
- Participation des instituts de formation professionnelle de Boumerdès

3.3. Transport et mobilités

Les acteurs agissant dans le domaine des transports sont nombreux Une meilleure coordination de ces acteurs permettrait de réaliser des économies importantes sur le plan énergétique. L'autre défi concerne le coût important des investissements, qui demandera un travail approfondi sur le financement de ces actions.

3.3.1. Cadre général

Contexte

- Passage progressif du monopole public à la privatisation des services de transport
- Projet structurant autour de la future gare TGV (située sur une commune voisine)
- Un nouveau quartier « Boukaroucha » pourrait servir de modèle pour la stratégie d'énergie durable.
- POS en cours d'approbation avec de nouveaux développements urbains intégrant de manière plus aboutie services et logements
- L'étude sur la révision du plan de circulation est en cours de finalisation.

Pilote Direction des transports de la Willaya + APC

Acteurs

- Opérateurs de transport privé (université notamment)

3.3.2. Contenu opérationnel

Actions de court terme

1. **Redéfinition de la planification dans le cadre de la révision du plan de circulation :**
 - **Mise en place d'une enquête ménage déplacement :** pour connaître la répartition des déplacements par mode (bus, voiture, 2 roues, marche, vélo) et par motif (travail, loisirs, ...).
 - **Proposition d'un nouveau plan de circulation :** important levier pouvant agir sur la réduction de la consommation de carburant, réduisant le niveau de la pollution, des émissions de GES et les accidents routiers en milieu urbain. Le plan de circulation doit être adapté en considérant les nouveaux flux générés par le secteur du tourisme et par le campus universitaire, ce qui contribuera à améliorer la circulation dans la commune et d'assurer une meilleure fluidité du trafic et la réduction des durées de trajet en ville et de réduire les temps d'attente.

<i>Calendrier</i>	<i>Spécificités / objectifs</i>	<i>Economies générées</i>	<i>Coût</i>
Enquête ménage déplacement Début 2016 / mi-2016	/	Action indirecte non mesurable	3 MDZD = 25.000€
Nouveau plan de circulation Début 2016 / fin 2018	/	Action indirecte non mesurable	1.5 MDZD = 12.750€

2. **Affirmation de l'APC comme autorité organisatrice du transport :**
 - **Organisation du dialogue entre opérateur de transports :** l'optimisation de l'efficacité globale du service de transport public passe par la redéfinition du plan de transports. La régulation entre opérateurs publics et privés passe nécessairement par l'APC, qui définit les lignes de transport. Cela doit permettre de limiter la concurrence entre privé et public.
 - **Définition de mesures d'accompagnement dans le cadre du plan de transport :** L'APC pourra mettre en place des stations taxi dédiées et favoriser l'usage du vélo le long des axes structurants (front de mer par exemple). Les stations taxis implantées à des endroits stratégiques (entrées de ville, terminus des transports en commun) permettront aux citoyens de

laisser leur véhicule individuel pour de petits déplacements. Dans le même temps, la création de pistes cyclables sur le long du front de mer pourrait inciter les habitants et touristes présents à Boumerdès de réaliser un apprentissage du vélo sur un espace sécurisé. Ces mesures s'accompagneront d'une action d'information et sensibilisation des usagers.

Calendrier	Spécificités / objectifs	Economies générées	Coût estimé
Dialogue avec opérateurs Début 2016 / fin 2016	10 opérateurs sensibilisés	Action indirecte non mesurable	0.1 MDZD = 833€
Création stations taxi Début 2016	5 stations	Energie : 0MWh/an Emissions CO2 : 0tonnes/an	10 MDZD 83.333€
Création pistes vélo Début 2016 / fin 2019	5km de pistes sécurisées	Energie : 34 MWh/an Emissions CO2 : 11 tonnes/an	4 MDZD = 33.333€

Actions de long terme

1. Utilisation de véhicules moins polluants (transport public) :

- **Promotion des dispositifs nationaux** : Acteur incontournable dans le domaine des transports, l'Etat gère une grande partie des entreprises de transport. L'introduction du GPL et/ou du GNC comme carburant alternatif peut contribuer à réduire le niveau des émissions polluantes et de GES. L'APC peut relayer auprès des opérateurs les avantages fiscaux à leur disposition pour faciliter la conversion au GPL ou au GNC.

Calendrier	Spécificités / objectifs	Economies générées	Coût estimé
Promotion dispositifs nationaux Début 2017 / fin 2020	5 véhicules en circulation	Energie : 5 MWh/an Emissions CO2 : 0,3 tonnes/an	1 MDZD = 8.333€

- #### **2. Développement de l'intermodalité autour de la future gare TGV** : alors que le TGV doit bientôt desservir une commune voisine de Boumerdès, la commune entend favoriser l'accès à la gare. L'intermodalité pourra être favorisée grâce à la mise en place d'une piste cyclable entre la gare et la commune, l'installation d'appui vélos, le développement de lignes de bus, etc.

Calendrier	Spécificités / objectifs	Economies générées	Coût estimé
Développement de l'intermodalité Début 2018 / fin 2020	soit 50.000 véhicules x 10 km évités/an	Energie : 450MWh/an Emissions CO2 : 151tonnes/an	8 MDZD = 66.666€

Conditions de succès

- Assurer une large diffusion de l'information des professionnels et du public du projet d'amélioration du cadre de vie
- Utiliser les projets structurants pour impulser une nouvelle politique de mobilité
- Associer toutes les parties prenantes à la prise de décision
- Dialoguer avec les opérateurs privés pour qu'ils respectent les règles

3.4. Mobilisation des acteurs du tourisme

Remarque : même si ce secteur n'est pas inclus dans l'IRE, il semble essentiel que l'APC réussisse à convaincre des entreprises et acteurs privés du secteur touristique à s'engager dans l'énergie durable en développant un argumentaire spécifique à leur égard. La réduction des émissions de gaz à effet de serre lié à ce secteur optionnel sera affectée sur le tertiaire, les transports et les déchets.

3.4.1. Cadre général

Contexte

- Boumerdès est une ville côtière. Le développement du tourisme implique le développement d'activités humaines sur le territoire qui, systématiquement provoquent entre autre un accroissement de la demande en énergie (chauffage, eau chaude, éclairage, climatisation).

- La capacité d'accueil de la wilaya est estimée à 3000 places, réparties sur une dizaine d'hôtels et 6 campings. La commune accueille plus de 6 millions de touristes chaque été.
- La ville subit les désagréments de cet afflux massif de vacanciers, notamment sur plan énergétique.
- Boumerdès peut devenir une vitrine pour sensibiliser les touristes

Pilote APC + Wilaya (direction du tourisme)

Acteurs

- Direction de l'énergie et Direction de l'urbanisme
- Professionnels du tourisme / Fédération des acteurs du tourisme

3.4.2. Contenu opérationnel

Actions de court terme

1. Stratégie de coopération avec les acteurs du tourisme :

- **Information et sensibilisation des acteurs du tourisme** : La sensibilisation du personnel de l'hôtellerie constitue une action essentielle pour mobiliser les touristes (estivants) et disséminer les messages en faveur de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables. Cela permettra non seulement de toucher de nombreux touristes mais aussi bien au-delà pour l'ensemble des autres usages de toutes les formes de l'énergie. L'APC peut envisager des actions d'information auprès des acteurs du tourisme, des commerces, particulièrement nombreux à Boumerdès. Pour cela, la commune doit mettre en place une plateforme de discussion avec les acteurs du tourisme pour engager la dynamique (et toucher 500 acteurs). Un mini-guide client pour l'économie d'énergie dans les chambres (éclairage, chauffage, climatisation) pourra être proposée aux gérants d'hôtels.
- **Développement d'un label « environnement / énergie / propreté »** : pour les établissements qui promeuvent des pratiques touristiques d'accueil responsable :
 - **Réduction des consommations énergétiques** suite à la réalisation d'un audit énergétique, mise à disposition de vélos pour les touristes, etc. L'APC tentera de convaincre 10 hôtels de Boumerdès de s'impliquer dans la démarche d'ici à 2020 et d'atteindre l'objectif de 5000 m2 de bâtiments touristiques concernés par le label.
 - **Projet de gestion des déchets** en lien avec les touristes (tri sélectif), etc. L'APC tentera de convaincre 10 hôtels de Boumerdès de s'impliquer dans la démarche d'ici à 2020 et d'atteindre l'objectif de 50 Tonnes de déchets triés pour les établissements concernés.
- **Relais de sensibilisation des touristes aux enjeux énergie climat** : les hôtels sont des relais de l'APC et doivent participer à l'effort de communication entrepris par la commune pour faire de l'énergie durable un objectif partagé par toutes les personnes profitant de la station balnéaire.

<i>Calendrier</i>	<i>Spécificités / objectifs</i>	<i>Economies générées</i>	<i>Coût estimé</i>
Information / sensibilisation Début 2016 / fin 2020	500 acteurs sensibilisés	Energie : 334 MWh/an Emissions CO2 : 151 tonnes/an	5 MDZD = 41.666€
Développement label énergie Début 2017 / fin 2020	5000 m2 de bâtiments concernés (10 hôtels)	Energie : 563 MWh/an Emissions CO2 : 137 tonnes/an	8 MDZD = 66.666€
Développement label propreté Début 2017 / fin 2020	50 Tonnes de déchets traitées (10 hôtels)	Energie : 0 MWh/an Emissions CO2 : 72 tonnes/an	6 MDZD = 50.000€
Relais de sensibilisation Début 2017 / fin 2020	Sensibilisation de 40.000 touristes	Energie : 5760 MWh/an Emissions CO2 : 1768 tonnes/an	3 MDZD = 25.000€

2. Opération pilote sur des hôtels existants dans la commune ACTION PRIORITAIRE #4 :

- **Audit énergétique de l'hôtellerie de Boumerdès** : pour évaluer le potentiel de réduction des consommations sur chaque hôtel et les actions d'énergie renouvelable. L'avantage de l'audit d'un hôtel est de déterminer les niveaux réels de consommation d'énergie des différents postes, identifier le potentiel d'économie et de proposer les solutions efficaces d'optimisation de l'énergie.
- **Identification de 3 hôtels pilotes** : l'APC doit procéder à l'investigation du parc des hôtels (trois établissements impliqués) pour cibler ceux qui feront l'objet d'un investissement après réalisation

d'une analyse des sites et des équipements, d'un bilan thermique et d'une évaluation des besoins. La surface de chaque hôtel est d'environ 2000 m².

- **Rénovation et équipement pour l'efficacité énergétique sur les hôtels pilotes** : après réalisation d'un diagnostic énergétique, les hôtels pourront profiter d'une rénovation énergétique et de l'installation d'équipements favorisant l'efficacité énergétique (climatisation, éclairage).
- **Installation de chauffe-eaux solaires dans les hôtels pilotes** : des chauffe-eaux solaires peuvent être installés dans les hôtels en remplacement au système de chauffe-eau au gaz existant ou comme nouvelle installation pour alimenter les hôtels en eau chaude.
- **Équipement des hôtels « pilotes » en panneaux photovoltaïques pour assurer l'éclairage** : les hôtels les plus impliqués pourraient profiter de l'installation d'autres types d'équipements pour produire de l'énergie renouvelable (photovoltaïque).

Calendrier	Spécificités / objectifs	Economies générées	Coût
Audit énergétique Hôtels Début 2017 / mi-2017	/	Action non mesurable	1 MDZD = 8333€
Rénovation de 3 hôtels 2016-2020	6000 m ² du bâtiment Energie : gaz	Energie : 675 MWh/an Emissions CO ₂ : 164 tonnes/an	24 MDZ = 200.000€
Installation chauffe-eau solaire 2017-2020	75 m ² du bâtiment Energie : chaleur	Energie produite : 20 MWh/an Emissions CO ₂ : 15 tonnes/an	3 MDZD = 25.000€
Installation Photovoltaïque 2017-2020	Projet de 15 KWc Energie : Electricité	Energie produite : 26 MWh/an Emissions CO ₂ : 15 tonnes/an	4.5 MDZD = 37.500€

3. Intégration des critères d'efficacité énergétique et production d'énergie renouvelable dans les projets de construction d'hôtel :

- **Propositions de modèles types de cahier des charges** : intégrer des critères d'efficacité énergétique plus ambitieux et respectueux de la réglementation en vigueur (l'APC délivre en dernier lieu les permis de construire) et intégration des énergies renouvelables Les nouveaux établissements hôteliers seront bâtis avec des matériaux isolants traditionnels, qui favorisent l'isolation thermique et valorisent des filières locales. La climatisation et l'éclairage seront également intégrés dans les cahiers charges.
- **Construction d'un hôtel exemplaire** : un projet de construction d'un hôtel exemplaire sera initié d'ici à 2020 par la commune de Boumerdès afin de démontrer la pertinence du cahier des charges. Ce bâtiment R+10 dispose d'une surface totale de 1765 m².

Calendrier	Spécificités / objectifs	Economies générées	Coût
Conception cahier des charges Début 2016 / mi-2016	/	Action indirecte non mesurable	100.000 DZD = 833€
Construction d'un hôtel Mi-2017 / fin 2020	1756 m ² d'un bâtiment Energie : Electricité et gaz	Energie : 300 MWh/an Emissions CO ₂ : 85 tonnes/an	24 MDZ = 200.000€

Conditions de succès

- S'appuyer sur des projets exemplaires pour construire l'argumentaire
- Mettre en place une plateforme de discussion avec les acteurs pour engager la dynamique
- S'assurer de l'appui des programmes nationaux déclinés au niveau local
- Produire une analyse détaillée des installations électriques, un l'état des lieux et une évaluation des besoins d'énergie des infrastructures touristiques
- Informer et sensibiliser tout le personnel (administratif, travailleur) au projet d'équipement de l'hôtellerie en énergie solaire photovoltaïque et des objectifs ultimes du projet
- Evaluer les résultats des installations et diffuser l'information auprès de tout le personnel sur le gain réalisé (énergie et budget)

3.5. Industrie

Bien qu'aucune action d'accompagnement ne soit envisagée dans ce secteur, l'APC peut malgré tout engager un travail de sensibilisation des acteurs industriels.

3.5.1. Cadre général

Contexte

- La commune de Boumerdès regroupe 91 entités industrielles sur les 2314 de la wilaya, et 40 entités de construction sur les 224 recensées dans la wilaya.
- L'industrie représente environ 11% des émissions de gaz à effet de serre de la commune.

Pilote Direction de l'environnement de la Wilaya + APC

Acteurs

- Direction de l'industrie de la wilaya
- Chambre de commerce de la Wilaya

3.5.2. Contenu opérationnel

Action de court terme

1. **Implication des acteurs et organisation d'une journée d'information** : L'APC peut mettre en place une plateforme de discussion avec les acteurs industriels pour engager la dynamique. Aussi, étant donné le nombre important d'entreprises recensées à l'échelle de la Wilaya, il serait dans doute pertinent d'organiser cette journée d'information en lien avec les autorités de la Wilaya.

<i>Calendrier</i>	<i>Spécificités / objectifs</i>	<i>Economies générées</i>	<i>Coût estimé</i>
Journées information Mi-2017 / fin 2017 (1 ^{ère} réunion)	200 personnes sensibilisées	Energie : 140 MWh/an Emissions CO2 : 45 tonnes/an	200.000 DZD = 1666€

3.6. Agriculture

L'APC peut engager un travail de sensibilisation avec les agriculteurs.

3.6.1. Cadre général

Contexte

- Le nombre d'agriculteurs est peu important à l'échelle de la commune de Boumerdès (1449 ha au total), ce qui représente 1% des émissions de gaz à effet de serre de la commune.

Pilote Direction de l'environnement de la Wilaya + APC

Acteurs

- Direction de l'agriculture de la wilaya
- Associations des agriculteurs

3.6.2. Contenu opérationnel

Action de court terme

1. **Implication des agriculteurs pour une agriculture verte - organisation d'une journée d'information** : L'APC peut mettre en place une plateforme de discussion avec les agriculteurs pour engager la dynamique autour de l'énergie durable. Cette plateforme pourra être une composante de la journée d'information organisée pour les agriculteurs de la commune.

<i>Calendrier</i>	<i>Spécificités / objectifs</i>	<i>Economies générées</i>	<i>Coût estimé</i>
Journées information Mi-2017 / fin 2017 (1 ^{ère} réunion)	200 personnes sensibilisées	Energie : 180 MWh/an Emissions CO2 : 139 tonnes/an	200.000 DZD = 1666€

3.7. Gestion et traitement des déchets

Souvent considérés comme nuisibles, les projets d'envergure liés aux déchets sont difficilement acceptés par la population. Un travail important de sensibilisation et de pédagogie doit être effectué pour dépasser ces blocages, déjà expérimentés par l'APC de Boumerdès.

3.7.1. Cadre général

Contexte

- Une ville plutôt moins propre aujourd'hui qu'hier.
- Le service de collecte est bien organisé (3 tournées par jours et pas forcément rentable d'augmenter les rotations) mais il y a encore beaucoup d'indiscipline des habitants.
- 103 agents travaillent sur la collecte des déchets
- Le CET situé sur une autre commune (1200 T par mois en moyenne)
- Des EPIC sont structurés pour la collecte dans la plupart des collectivités de la Wilaya mais ce n'est pas encore le cas sur le territoire de Boumerdès

Pilote APC

Acteurs

- Wilaya / AND : Agence nationale des déchets
- EPIC de gestion du CET
- Acteurs associatifs
- Etudiants / universités

3.7.2. Contenu opérationnel

Actions de court terme

1. **Devenir une « ville tourisme propre »** : faire en sorte que les citoyens et les touristes respectent les règles et les horaires grâce à deux leviers **ACTION PRIORITAIRE #5** :
 - **Campagne de sensibilisation et de concertation auprès des citoyens** :
 - La concertation doit combler le vide entre les autorités et les citoyens. L'APC doit s'appuyer sur les associations (maison de l'environnement organise des ateliers) pour organiser une démarche de communication à l'échelle de la commune et sensibiliser aux éco-gestes, au respect des règles / horaires.
 - Il est également intéressant de travailler avec les étudiants et l'université : des étudiantes font actuellement une étude sur la gestion des déchets (citoyens sont sollicités à travers un questionnaire portant sur la collecte des déchets).
 - **Organisation du tri sélectif dans un quartier exemplaire avant généralisation** : un projet pilote de tri sélectif dans un quartier de la ville (dans le cadre du mécanisme ECOJEM) a été abandonné suite aux protestations des habitants. Il est donc important d'accompagner Boumerdès dans les bonnes pratiques de sensibilisation pour que cette situation ne se répète pas. L'APC peut mener une nouvelle expérimentation, en tenant compte des leçons apprises lors de la première expérience, sur un quartier pour mettre en place le tri (avant de penser aux solutions techniques de traitement des déchets) :
 - Le dimensionnement du projet est important (la Cité 20 août, le quartier ciblé comporte 120 logements). L'APC doit réaliser en amont un travail sur la perception de la collecte dans le quartier et étudier les ressorts d'une acceptation de l'opération pilote.
 - L'AND fournira des bacs pour l'organisation du tri sélectif (bacs sécurisés jaunes / verts).
 - L'information des citoyens devra être réalisée avant et après la mise en place des bacs.

Calendrier	Spécificités / objectifs	Economies générées	Coût
Campagne de sensibilisation Début 2016 / fin 2020	Organisation réunion (1/an) 500 citoyens sensibilisés	Energie : 0 MWh/an Emissions CO2 : 6 tonnes/an	5 MDZD = 41.666€
Identification quartier pilote Début 2016 / mi-2016		Action indirecte non mesurable	100.000 DZD = 833€
Expérimentation collecte Mi-2016 / mi-2017	Quartier de 120 logements	Energie : 0 MWh/an Emissions CO2 : 5 tonnes/an	30 MDZD = 250.000€

2. **Organiser le recyclage en lien avec les entreprises** : Aujourd'hui, le CET fait le tri entre plastiques et cartons puis revend aux entreprises. Afin de renforcer l'activité de récupération, l'APC doit travailler avec le CET et les entreprises privées qui font le recyclage et promouvoir une organisation

fluide entre acteurs de la collecte et entreprises. La signature d'une convention entre l'APC et ces entreprises peut être envisagée. Il est important de les aider à se structurer pour qu'elles accèdent à la matière. Les mécanismes de financement de l'ANSEJ pourront notamment aider ces entrepreneurs.

<i>Calendrier</i>	<i>Spécificités / objectifs</i>	<i>Economies générées</i>	<i>Coût estimé</i>
Organisation recyclage Début 2017 / fin 2020	1000 Tonnes recyclées par an	Energie : 0MWh/an Emissions CO2 : 1430tonnes/an	15 MDZD = 125.000€

Actions de long terme

1. **Projet de captage du méthane pour le CET** : l'EPIC chargé de la gestion du CET souhaite développer un projet de captage (bruleur), avec possible valorisation pour la production d'électricité. Le cahier des charges doit être établi pour le projet de récupération du méthane du CET (étude pour le moment) et l'amélioration du fonctionnement du CET.

<i>Calendrier</i>	<i>Spécificités / objectifs</i>	<i>Economies générées</i>	<i>Coût estimé</i>
Captage méthane Début 2018 / fin 2020	500 Tonnes traitées par par an	Energie produite : 0 MWh/an Emissions CO2 : 12.000 tonnes/an	10 MDZD = 83.333€
Valorisation électrique méthane Début 2018 / fin 2020	500 Tonnes valorisées par le méthaniseur par an	Energie produite : 1750 MWh/an Emissions CO2 : 973 tonnes/an	10 MDZD = 83.333€

Conditions de succès

- Renforcer le dialogue entre collectivité et associations
- Associer les citoyens à la planification des actions
- Impliquer les micro-entrepreneurs dans les activités de récupération / recyclage

3.8. Gestion et traitement des eaux usées

Comme les projets liés aux déchets, les actions dans le domaine des eaux usées font face à des difficultés d'acceptation de la part des citoyens.

3.8.1. Cadre général

Contexte

- Toutes les eaux sont collectées et acheminées vers la station (calibrée pour 75.000 hab)
- 6 stations de relevage sont présentes sur le territoire de la commune : contrôle de qualité / conformité régulièrement observée
- Eaux résiduaires réutilisées auparavant en agriculture ou pour le nettoyage urbain (de nuit)
- Vide juridique sur la valorisation des eaux usées : valorisation se joue au niveau national (norme doit être mise en place prochainement)
- Consommation énergétique (électricité) pour les stations de relevage

Pilote APC +Wilaya (Direction de l'hydraulique)

Acteurs

- Algérienne des eaux
- Station d'épuration (STEP)
- ONA (Office National d'Assainissement)
- CNFE (Conservatoire National des Formations à l'Environnement), Alger

3.8.2. Contenu opérationnel

Actions de court terme

1. **Mise en place d'un programme intégral de gestion des eaux usées :**

- **Réalisation d'une étude sur le raccordement des eaux usées** : en lien avec l'ONA, il sera intéressant de définir plus précisément le réseau d'assainissement raccordé à la STEP.
- **Projet d'extension de la station d'épuration pour accueillir toutes les boues** : Il est nécessaire d'intégrer ce projet dans le PAED, notamment sur le volet sensibilisation. Les citoyens s'inquiètent des conséquences de ce type d'installation, l'APC devra faire un travail spécifique de pédagogie pour en faciliter l'acceptation.

<i>Calendrier</i>	<i>Spécificités / objectifs</i>	<i>Economies générées</i>	<i>Coût estimé</i>
Réalisation étude Mi-2016 / fin 2016	/	Action indirecte non mesurable	2 MDZD = 16.666€
Extension STEP Début 2017 / fin 2018	/	Pas d'impact énergie - GES	30 MDZD = 250.000€

Actions de long terme

1. **Valorisation des boues de STEP** : un projet peut être envisagé pour valoriser les boues de STEP grâce à des digesteurs. L'exploration des pistes de travail sur la méthanisation des STEP (dans le cadre du projet d'extension de la STEP) peut être réalisée parallèlement à l'étude d'un projet pilote de séchage des boues. Le CNFE pourra participer à la réalisation de ce projet en fournissant des formations sur les nouvelles technologies existantes.

<i>Calendrier</i>	<i>Spécificités / objectifs</i>	<i>Economies générées</i>	<i>Coût estimé</i>
Valorisation des boues de STEP Début 2018 / fin 2020	32 Tonnes de boues seront traitées chaque année	Energie produite : 110MWh/an Emissions CO2 : 817tonnes/an	600 MDZD = 5 M€

Conditions de succès

- S'appuyer sur les initiatives existantes pour développer des projets plus innovants
- Travailler à l'articulation avec le niveau national

3.9. Création et développement du marché local des énergies renouvelables

Le marché local des énergies renouvelables est actuellement inexistant et l'est à l'état embryonnaire en Algérie au niveau national. Il existe pourtant un marché potentiel régi par une seule loi et réglementation qui se décline pour tous les types d'énergies renouvelables.

Dans un premier temps, les opérateurs pourront viser le photovoltaïque ou le solaire thermique : le mécanisme à développer et à mettre en place ouvrira la voie aux énergies renouvelables sans restriction.

3.9.1. Cadre général

Contexte

- Tous les éléments de base pour la création d'un tel marché sont réunis : opérateurs économiques, industriels, cadres techniques, soutien financier à la création de petites entreprises locales, croissance de la demande d'énergie des ménages, crise énergétique globale, chute des prix du pétrole et du gaz, probable augmentation des tarifs de l'énergie en Algérie (tarif de rachat pour le PV atteint actuellement 2,5 fois le prix de l'électricité), etc.
- Dispositifs nationaux d'aide à l'investissement pour le développement des chauffe-eau solaires (subvention 45 % des installations CES)
- Les technologies sont prêtes : un chauffe-eau solaire coûte environ 140.000 dinars. Il faut travailler sur l'argumentaire du retour sur investissement.

Pilote APC

Acteurs

- Directions de l'énergie et de l'environnement de la Wilaya
- Chambre de commerce de la wilaya
- Entreprises locales
- Laboratoires de recherche et développement en ENR
- Acteurs universitaires (incubateurs de start-up) et instituts de formation professionnelle

- Institutions de financement des initiatives artisanales
- Relais locaux des services nationaux : CNAC / ANSEJ

3.9.2. Contenu opérationnel

Actions de court terme

1. **Formation des professionnels pour favoriser l'émergence d'un marché local de CES et de panneaux photovoltaïques** : en lien avec l'Etat, l'APC peut promouvoir l'utilisation des chauffe-eaux solaires pour les logements individuels et collectifs et de panneaux photovoltaïques pour les logements collectifs. L'installation et l'entretien de ces équipements devront être accompagnés d'un monitoring des installations, afin de pouvoir utiliser les résultats comme vecteurs de sensibilisation des citoyens et promotion de ces nouvelles filières auprès des jeunes entrepreneurs.
 - **Convention avec l'université** : un travail peut être réalisé pour encourager la mise en place de formations liées aux technologies du solaire thermique et photovoltaïques et organiser la communication auprès des étudiants sur l'énergie durable (faire un travail de sensibilisation spécifique auprès des étudiants, à l'écoute des nouveaux projets).
 - **Convention avec l'institut de formation professionnelle** pour encourager les formations de courte durée (une année à 24 mois au maximum). L'APC pourra s'appuyer sur l'institut pour mettre en place des stages et former des artisans aux nouvelles technologies solaire thermique et solaire photovoltaïque.

<i>Calendrier</i>	<i>Spécificités / objectifs</i>	<i>Economies générées</i>	<i>Coût</i>
Convention avec l'université Début 2016 / fin 2020	/	Action indirecte non mesurable	Aucun coût
Convention avec l'institut Début 2016 / fin 2020	/	Action indirecte non mesurable	Aucun coût

2. **Aide à la création d'entreprises locales** pour accompagner la création de start-up avec les mécanismes CNAC et l'ANSEJ. L'APC peut s'appuyer sur l'institut de formation pour mettre en place des stages et former des artisans aux nouvelles technologies solaire thermique. L'objectif est d'aider les citoyens à créer des entreprises locales (start-ups avec mécanisme CNAC et l'ANSEJ). Un label ou une certification des entreprises d'installation pourrait alors être mis en place par l'APC, en lien avec la chambre de commerce.

<i>Calendrier</i>	<i>Spécificités / objectifs</i>	<i>Economies générées</i>	<i>Coût</i>
Mise en place certification Début 2017 / fin 2020	/	Action indirecte non mesurable	Aucun coût

Conditions de succès

- Assurer la diffusion de l'information en milieu professionnelle et universitaire du projet d'actions dans la région pour la création du marché local des ENR
- Assurer la formation de cadres techniciens en ENR
- Mobilisation des acteurs institutionnels pour la création de start-up en ENR
- Sensibilisation de la population locale pour créer la demande d'installation en ENR
- Renforcement des capacités des bailleurs de fonds pour accroître les investissements en ENR
- Formation universitaire en environnement et énergies renouvelables et autres spécialités (électronique, mécanique, etc.)
- Assurer la bonne connexion entre sensibilisation / formation / capacités d'investissements.

4. Tableau des actions et résultats

Trois documents viennent compléter ce plan d'actions (voir ci-après) :

- Le tableau de recensement et de quantification de toutes les actions.
- Les résultats en matière de réduction des consommations énergétiques (ainsi que de production d'énergies renouvelables).
- Les résultats en matière de réduction d'émissions de gaz à effet de serre (ainsi que de production d'énergies renouvelables).

Alors que plusieurs actions ne peuvent être mesurées, la mise en œuvre de l'ensemble des actions permet d'atteindre à l'horizon 2020 un **objectif de réduction de 20,1% des émissions de GES par rapport au scénario tendanciel.**

Le total des émissions évitées sans l'effet d'entraînement (uniquement les actions inscrites dans le plan d'actions) correspond 20.274 teqCO2/an. L'effet d'entraînement apparait essentiellement pour les projets pilotes. Ces projets peuvent alors être reproduits par d'autres acteurs sur le territoire de la commune et ainsi générer des réductions d'émissions de GES supplémentaires. Avec l'effet d'entraînement, le total des émissions évitées est égal à 36.075 teqCO2/an.

Secteur	Sous secteur	Année	Libellé de l'action	Catégorie	Objectif quantifié 2015-2020	Entraînement	Energie économisée	Production EnR	Emissions évitées (sans/avec entraînement)	
Eclairage public	Non détaillé	2017	Variateurs de tension - Réducteur de puissance	Projet pilote	20 points lumineux	10	1 MWh/an	0 MWh/an	1 teqCO ₂ /an	7 teqCO ₂ /an
Eclairage public	Non détaillé	2017	Installations de capteurs de présence	Projet pilote	20 points lumineux	10	6 MWh/an	0 MWh/an	3 teqCO ₂ /an	37 teqCO ₂ /an
Eclairage public	Non détaillé	2016	Installation LED	Projet pilote	100 points lumineux	10	48 MWh/an	0 MWh/an	27 teqCO ₂ /an	294 teqCO ₂ /an
Eclairage public	Non détaillé	2020	Installation Eclairage Photovoltaïque	Projet pilote	50 points lumineux	10	40 MWh/an	0 MWh/an	22 teqCO ₂ /an	245 teqCO ₂ /an
Tertiaire	Ecoles	2016	Rénovation thermique et équipements (2 ecoles)	Projet pilote	1 000 m ² rénové	5	113 MWh/an	0 MWh/an	27 teqCO ₂ /an	164 teqCO ₂ /an
Tertiaire	Ecoles	2017	Installation CES (2 ecoles)	Projet pilote	50 m ² panneau	5	0 MWh/an	14 MWh/an	3 teqCO ₂ /an	20 teqCO ₂ /an
Tertiaire	Ecoles	2018	Installation PV (2 ecoles)	Projet pilote	10 kWc	5	0 MWh/an	18 MWh/an	10 teqCO ₂ /an	58 teqCO ₂ /an
Tertiaire	Ecoles	2016	Formation des agents d'entretien des écoles	Formation/Connaissance	10 agents formés	0	2 MWh/an	0 MWh/an	1 teqCO ₂ /an	1 teqCO ₂ /an
Tertiaire	Ecoles	2017	Construction d'une école exemplaire	Projet pilote	500 m ² construit	5	85 MWh/an	0 MWh/an	24 teqCO ₂ /an	145 teqCO ₂ /an
Tertiaire	Mosquées	2016	Rénovation des équipements (1 mosquée)	Projet pilote	500 m ² rénové	5	56 MWh/an	0 MWh/an	14 teqCO ₂ /an	82 teqCO ₂ /an
Tertiaire	Mosquées	2017	Installation CES (1 mosquée)	Projet pilote	20 m ² panneau	5	0 MWh/an	5 MWh/an	1 teqCO ₂ /an	8 teqCO ₂ /an
Tertiaire	Mosquées	2018	Installation PV (1 mosquée)	Projet pilote	5 kWc	5	0 MWh/an	9 MWh/an	5 teqCO ₂ /an	29 teqCO ₂ /an
Tertiaire	Mosquées	2020	1 construction pilote de mosquée	Projet pilote	500 m ² construit	5	56 MWh/an	0 MWh/an	14 teqCO ₂ /an	82 teqCO ₂ /an
Tertiaire	Mosquées	2016	Sensibilisation comité de gestion	Sensibilisation	10 personnes touchées	0	36 MWh/an	0 MWh/an	12 teqCO ₂ /an	12 teqCO ₂ /an
Tertiaire	Mosquées	2016	Sensibilisation des imams	Sensibilisation	10 imams sensibilisés	1	108 MWh/an	0 MWh/an	36 teqCO ₂ /an	71 teqCO ₂ /an
Tertiaire	Mosquées	2016	Communication au sujet de résultats	Sensibilisation	15 000 personnes visées	0	35 MWh/an	0 MWh/an	12 teqCO ₂ /an	12 teqCO ₂ /an
Tertiaire	Autres bâtiments	2017	Rénovation thermique et équipements (1 bâtiment)	Projet pilote	300 m ² rénové	10	2 MWh/an	0 MWh/an	1 teqCO ₂ /an	9 teqCO ₂ /an
Tertiaire	Autres bâtiments	2018	Installation panneaux photovoltaïques	Projet pilote	5 kWc	10	0 MWh/an	9 MWh/an	5 teqCO ₂ /an	54 teqCO ₂ /an
Tertiaire	Autres bâtiments	2017	Installation de compteurs intelligents	Projet pilote	5 compteurs	10	1 MWh/an	0 MWh/an	0 teqCO ₂ /an	3 teqCO ₂ /an
Logements	Logements	2016	Lieu physique d'information et de sensibilisation Energie Durable	Sensibilisation	500 personnes touchées	0	184 MWh/an	0 MWh/an	58 teqCO ₂ /an	58 teqCO ₂ /an
Logements	Logements	2016	Identification d'un référent Energie Durable	Sensibilisation	<i>action indirecte quantifiée ailleurs</i>					
Logements	Logements	2016	Campagne de sensibilisation auprès des citoyens	Sensibilisation	15 000 personnes visées	0	83 MWh/an	0 MWh/an	25 teqCO ₂ /an	25 teqCO ₂ /an
Logements	Logements	2018	Pilote sur l'efficacité énergétique pour les constructions neuves	Projet pilote	8 400 m ² construit	10	1 428 MWh/an	0 MWh/an	405 teqCO ₂ /an	4 453 teqCO ₂ /an
Logements	Logements	2017	Application de la RT dans les CDC des constructions	Sensibilisation	63 000 m ² concerné	5	6 174 MWh/an	0 MWh/an	1 500 teqCO ₂ /an	9 002 teqCO ₂ /an
Logements	Logements	2020	Optimisation des consommations universitaires	Organisation/Partenariat	4 000 m ² concerné	5	392 MWh/an	0 MWh/an	95 teqCO ₂ /an	572 teqCO ₂ /an

Secteur	Sous secteur	Année	Libellé de l'action	Catégorie	Objectif quantifié 2015-2020	Entraînement	Energie économisée	Production EnR	Emissions évitées (sans/avec entraînement)	
Logements	Logements	2016	Collaboration avec les universités et les instituts de formation	Formation/Connaissance	<i>action indirecte</i>					
Logements	Logements	2016	Promotion d'une formation entrepreneuriale	Formation/Connaissance	<i>action indirecte</i>					
Transport	Non détaillé	2016	Mise en place d'une enquête ménage déplacement	Formation/Connaissance	<i>action indirecte</i>					
Transport	Non détaillé	2016	Proposition d'un nouveau plan de circulation	Organisation/Partenariat	<i>action indirecte</i>					
Transport	Non détaillé	2016	Organisation du dialogue entre opérateur de transports	Organisation/Partenariat	<i>action indirecte</i>					
Transport	Voiture	2016	Création stations taxi et parkings relais	Projet global	0 milliers véh.km évités/an	0	0 MWh/an	0 MWh/an	0 teqCO ₂ /an	0 teqCO ₂ /an
Transport	Vélo	2017	Création de pistes cyclables	Projet global	5 km créés	0	34 MWh/an	0 MWh/an	11 teqCO ₂ /an	11 teqCO ₂ /an
Transport	Voiture	2017	Promotion GPL/GNC	Projet global	5 véhicules concernés	0	5 MWh/an	0 MWh/an	0 teqCO ₂ /an	0 teqCO ₂ /an
Transport	Vélo	2020	Intermodalité autour de la gare	Projet global	500 milliers véh.km évités/an	0	450 MWh/an	0 MWh/an	151 teqCO ₂ /an	151 teqCO ₂ /an
Tertiaire	Tourisme	2016	Sensibilisation des acteurs du tourisme	Sensibilisation	500 personnes touchées	0	334 MWh/an	0 MWh/an	151 teqCO ₂ /an	151 teqCO ₂ /an
Tertiaire	Tourisme	2016	Labellisation "Environnement / Propreté" - Batiment	Projet global	5 000 m ² touchés	5	563 MWh/an	0 MWh/an	137 teqCO ₂ /an	820 teqCO ₂ /an
Déchets	Tourisme	2016	Labellisation "Environnement / Propreté" - Déchets	Projet global	50 tonnes recyclées/an	5	0 MWh/an	0 MWh/an	72 teqCO ₂ /an	429 teqCO ₂ /an
Tertiaire	Tourisme	2016	Sensibilisation des touristes	Sensibilisation	40 000 personnes touchées	0	5 760 MWh/an	0 MWh/an	1 768 teqCO ₂ /an	1 768 teqCO ₂ /an
Tertiaire	Tourisme	2016	Rénovation des équipements (3 hôtels)	Projet pilote	6 000 m ² rénové	5	675 MWh/an	0 MWh/an	164 teqCO ₂ /an	984 teqCO ₂ /an
Tertiaire	Tourisme	2017	Installation CES (3 hôtels)	Projet pilote	75 m ² panneau	5	0 MWh/an	20 MWh/an	5 teqCO ₂ /an	30 teqCO ₂ /an
Tertiaire	Tourisme	2018	Installation PV (3 hôtels)	Projet pilote	15 kWc	5	0 MWh/an	26 MWh/an	15 teqCO ₂ /an	88 teqCO ₂ /an
Tertiaire	Tourisme	2016	Construction d'un hôtel exemplaire	Projet pilote	1 765 m ² construit	5	300 MWh/an	0 MWh/an	85 teqCO ₂ /an	510 teqCO ₂ /an
Industrie	Non détaillé	2016	Journées information / études	Sensibilisation	200 personnes touchées	5	140 MWh/an	0 MWh/an	45 teqCO ₂ /an	272 teqCO ₂ /an
Agriculture	Agriculture	2016	Sensibilisation des agriculteurs	Sensibilisation	200 agriculteurs touchés	0	180 MWh/an	0 MWh/an	139 teqCO ₂ /an	139 teqCO ₂ /an

Résultats : Consommations d'énergie

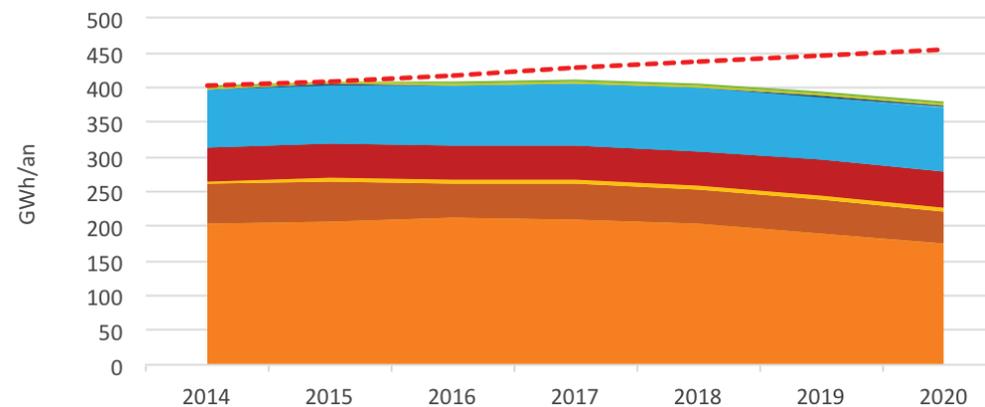
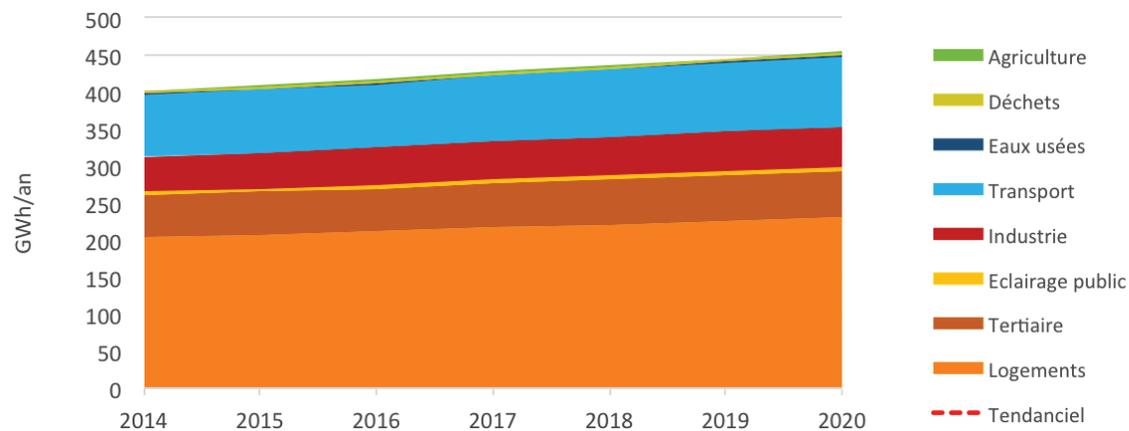
Consommation d'énergie

Tendanciel

en GWh/an	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Logements	204	207	211	217	221	226	230
Tertiaire	56	57	58	60	61	63	64
Eclairage public	5	5	5	5	5	5	6
Industrie	48	49	50	51	52	53	54
Transport	83	84	86	88	90	92	93
Eaux usées	2	2	2	2	2	2	2
Déchets	3	3	3	3	3	3	3
Agriculture	2	2	2	2	2	2	2
Total	402	409	416	428	436	445	454

Avec plan d'actions

en GWh/an	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Baisse
Logements	204	207	211	211	203	190	175	-24,1%
Tertiaire	56	57	51	50	49	48	46	-27,4%
Eclairage public	5	5	5	5	5	5	5	-18,8%
Industrie	48	49	49	51	51	52	53	-1,6%
Transport	83	84	86	88	90	92	93	-0,5%
Eaux usées	2	2	2	2	2	2	2	0,0%
Déchets	3	3	3	3	3	3	3	0,0%
Agriculture	2	2	2	2	2	2	2	-8,4%
Total	402	409	408	411	405	393	379	-16,6%



Résultats : Emissions de gaz à effet de serre

Emissions de GES

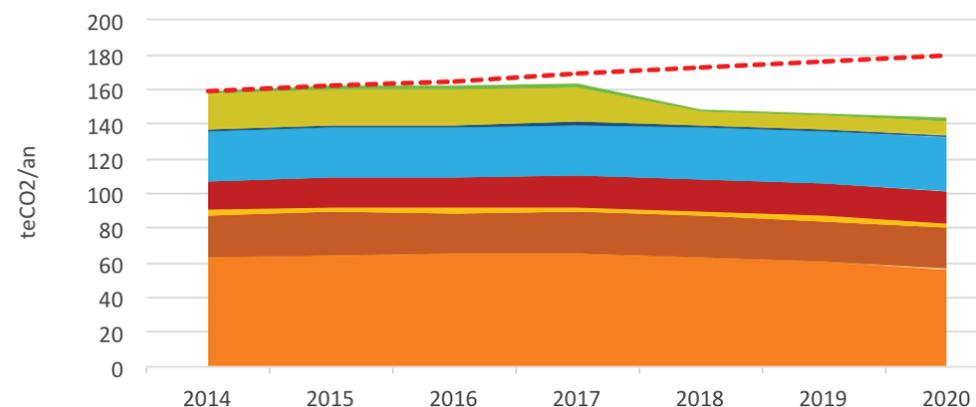
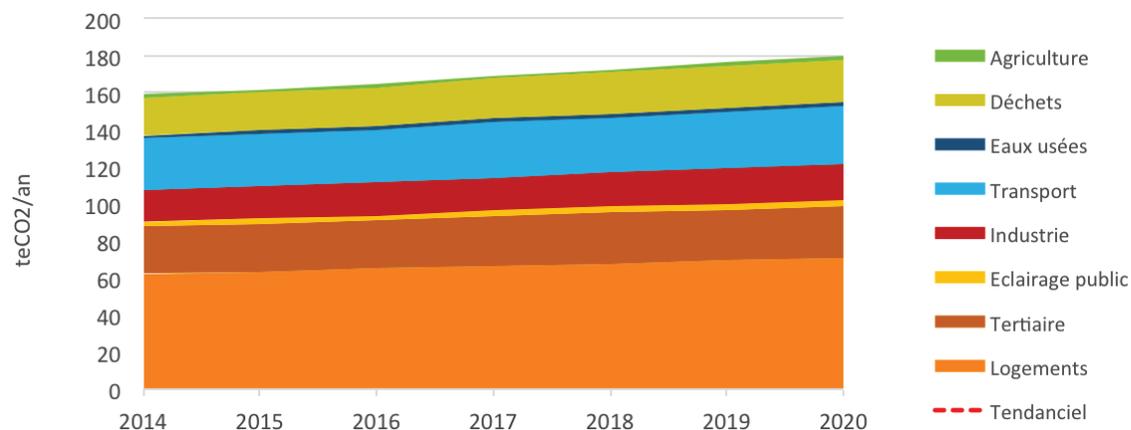
Tendanciel

en kteCO ₂ /an	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Logements	63	64	65	67	68	69	71
Tertiaire	25	26	26	27	27	28	28
Eclairage public	3	3	3	3	3	3	3
Industrie	17	17	18	18	18	19	19
Transport	28	28	29	30	30	31	31
Eaux usées	2	2	2	2	2	2	2
Déchets	20	20	21	21	22	22	23
Agriculture	2	2	2	2	2	2	2
EnR centralisé	0	0	0	0	0	0	0
Total	159	162	165	169	173	176	180

Avec plan d'actions

en kteCO ₂ /an	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Baisse
Logements	63	64	65	65	63	60	57	-20,0%
Tertiaire	25	26	24	24	24	24	23	-17,9%
Eclairage public	3	3	3	3	3	3	3	-18,8%
Industrie	17	17	17	18	18	19	19	-1,4%
Transport	28	28	29	30	30	31	31	-0,5%
Eaux usées	2	2	2	2	1	1	1	-41,3%
Déchets	20	20	21	20	7	8	8	-65,5%
Agriculture	2	2	2	2	2	2	2	-6,4%
EnR centralisé	0	0	0	0	0	0	0	
Total	159	162	162	163	149	147	144	-20,1%

Total réduction CO₂ (avec effet d'entraînement) 36 KteqCO₂/an



5. Surveillance et suivi des actions

Afin d'assurer la pérennité de la démarche « Plan d'actions en faveur de l'énergie durable (PAED) » et pour vérifier que la trajectoire sur laquelle s'engage la commune de Boumerdès est conforme à ses engagements, il est essentiel de construire fournir à la commune un outil simplifié d'évaluation des actions du PAED. L'évaluation de l'impact des actions est rendue possible par la définition d'indicateurs de suivi et de pilotage pour les actions dont l'impact est quantifiable au sein de la feuille de route.

Concernant les méthodes d'estimation de l'impact en énergie, des ratios de gain énergétique (ou « gains unitaires ») seront appliqués à chacune des actions en fonction des données disponibles au niveau de la Wilaya et de la commune. Pour cela, il faudra au maximum s'appuyer sur le retour d'expérience local (par exemple, le bilan - s'il a été réalisé - des opérations de rénovation thermique menées à l'échelle de la commune) et le travail réalisé par le référent énergie de la commune.

Le travail réalisé en 2015 sur le PAED a permis de constituer un outil de pilotage et d'aide à la décision pour la consolidation du plan d'actions 2015-2020 et la mise en évidence du niveau d'effort à fournir pour atteindre les objectifs du PAED. Sur la base du tableau synthétique (point 4) agrégeant les données concernant les émissions de gaz à effet de serre, les consommations énergétiques et la progression des énergies renouvelables, un suivi sera effectué année après année. Toutes les mesures d'impact du PAED 2015-2020 ne seront pas forcément mises en œuvre simultanément, ni actualisées au même rythme. Ainsi, ce dispositif devra indiquer pour chaque action l'état de l'action (en cours, à l'étude, etc.), le pilote de l'action, l'indicateur, l'objectif quantifié et la cible à atteindre concernant les émissions (nombre et pourcentage).

Un outil Excel simplifié (voir ci-dessous) sera fourni aux communes pour que chacun des porteurs des actions et utilisateurs puisse faire ce travail d'évaluation. Ce « récapitulatif » doit permettre de vérifier sur un seul et même tableau si les objectifs fixés par le plan d'action sont atteints et d'identifier quelles actions posent un problème de mise en œuvre.

En routine l'APC devra poursuivre le suivi de la mise en œuvre du PAED afin de maintenir et d'étendre la dynamique engagée. Plusieurs modalités seront établies en fonction des attentes de la collectivité :

- En proposant au moins une fois à deux fois dans l'année une réunion des acteurs du territoire constitué en 2016 à la suite des ateliers techniques de concertation organisés en 2015. Ces réunions pourront aussi être organisées en opérant des regroupements par proximité de thématiques, à la fois pour diminuer le nombre de réunions à tenir, mais surtout pour favoriser des collaborations transversales afin de renforcer les synergies entre acteurs ou pour traiter plus efficacement des interactions entre le PAED et d'autres politiques publiques : Projet communal de territoire, plan d'aménagement, etc.
- En accompagnant les acteurs les plus stratégiques à formuler leur engagement (à partir de la classification établie à l'issue de la phase de concertation en 2015).
- En organisant une fois dans l'année une réunion de bilan d'étape avec l'ensemble des acteurs mobilisés par la concertation menée en 2015. Cette réunion permettra :
 - De présenter les bilans carbone « territoire » et « réglementaire » actualisés
 - De présenter l'outil de suivi permettant de mesurer les effets du plan d'action sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre et des polluants atmosphériques, et sur la progression des productions d'énergie renouvelable.
 - De saluer les nouveaux engagements qui auront été confirmés depuis la première célébration organisée à l'issue de la concertation.
- En mettant à jour si besoin les documents de promotion, valorisation du PAED pour continuer à mobiliser les acteurs et favoriser de nouveaux engagements.
- En répondant aux demandes spécifiques de la collectivité.

En 2016, l'attention devra se porter plus particulièrement sur les acteurs qui auront été repérés en 2015 comme étant encore hésitant quand à leur engagement. En fonction du poids stratégique de ces acteurs (c'est à dire en fonction de l'importance de leur contribution possible aux objectifs du Plan d'action), la commune devra se doter d'un accompagnement plus ou moins « rapproché » pour faire en sorte que ces acteurs passent au plus vite du statut d'hésitants au statut de convaincus engagés.

Pour convaincre, l'APC s'appuiera sur les bénéfices constatés par les acteurs les plus engagés en valorisant le suivi des efforts spécifiques permis par l'outil mis en place.

Secteur	Sous secteur	Année	Libellé de l'action	Etat (en suspens, en cours, à l'étude...)	Pilote de l'action	indicateurs	Objectif quantifié	Emissions évitées	Atteinte objectif	Atteinte de la cible émission	% objectif	
Eclairage public	Non détaillé	2017	Variateurs de tension - Réducteur de puissance			points lumineux	20	1 teqCO2/an	0	0	teqCO2/an	0
Eclairage public	Non détaillé	2017	Installations de capteurs de présence			points lumineux	20	3 teqCO2/an	0	0	teqCO2/an	0
Eclairage public	Non détaillé	2016	Installation LED			points lumineux	100	27 teqCO2/an	0	0	teqCO2/an	0
Eclairage public	Non détaillé	2020	Installation Eclairage Photovoltaïque			points lumineux	50	22 teqCO2/an	0	0	teqCO2/an	0
Tertiaire	Ecoles	2016	Rénovation thermique et équipements (2 ecoles)			m² rénové	1 000	27 teqCO2/an	0	0	teqCO2/an	0
Tertiaire	Ecoles	2017	Installation CES (2 ecoles)			m² panneau	50	3 teqCO2/an	0	0	teqCO2/an	0
Tertiaire	Ecoles	2018	Installation PV (2 ecoles)			kWc	10	10 teqCO2/an	0	0	teqCO2/an	0
Tertiaire	Ecoles	2016	Formation des agents d'entretien des écoles			agents formés	10	1 teqCO2/an	0	0	teqCO2/an	0
Tertiaire	Ecoles	2017	Construction d'une école exemplaire			m² construit	500	24 teqCO2/an	0	0	teqCO2/an	0
Tertiaire	Mosquées	2016	Rénovation des équipements (1 mosquée)			m² rénové	500	14 teqCO2/an	0	0	teqCO2/an	0
Tertiaire	Mosquées	2017	Installation CES (1 mosquée)			m² panneau	20	1 teqCO2/an	0	0	teqCO2/an	0
Tertiaire	Mosquées	2018	Installation PV (1 mosquée)			kWc	5	5 teqCO2/an	0	0	teqCO2/an	0
Tertiaire	Mosquées	2020	1 construction pilote de mosquée			m² construit	500	14 teqCO2/an	0	0	teqCO2/an	0
Tertiaire	Mosquées	2016	Sensibilisation comité de gestion			personnes touchées	10	12 teqCO2/an	0	0	teqCO2/an	0
Tertiaire	Mosquées	2016	Sensibilisation des imams			imams sensibilisés	10	36 teqCO2/an	0	0	teqCO2/an	0
Tertiaire	Mosquées	2016	Communication au sujet de résultats			personnes visées	15 000	12 teqCO2/an	0	0	teqCO2/an	0
Tertiaire	Autres bâtiments	2017	Rénovation thermique et équipements (1 bâtiment)			m² rénové	300	1 teqCO2/an	0	0	teqCO2/an	0
Tertiaire	Autres bâtiments	2018	Installation panneaux photovoltaïques			kWc	5	5 teqCO2/an	0	0	teqCO2/an	0
Tertiaire	Autres bâtiments	2017	Installation de compteurs intelligents			compteurs	5	0 teqCO2/an	0	0	teqCO2/an	0
Logements	Logements	2016	Lieu physique d'information et de sensibilisation Energie Durable			personnes touchées	500	58 teqCO2/an	0	0	teqCO2/an	0
Logements	Logements	2016	Identification d'un référent Energie Durable				action indirecte		0	0		0
Logements	Logements	2016	Campagne de sensibilisation auprès des citoyens			personnes visées	15 000	25 teqCO2/an	0	0	teqCO2/an	0
Logements	Logements	2018	Pilote sur l'efficacité énergétique pour les constructions neuves			m² construit	8 400	405 teqCO2/an	0	0	teqCO2/an	0
Logements	Logements	2017	Renforcement de l'application de la RT dans les CDC des constructions			m² concerné	63 000	1 500 teqCO2/an	0	0	teqCO2/an	0
Logements	Logements	2020	Optimisation des consommations universitaires			m² concerné	4 000	95 teqCO2/an	0	0	teqCO2/an	0

Secteur	Sous secteur	Année	Libellé de l'action	Etat (en suspens, en cours, à l'étude...)	Pilote de l'action	indicateurs	Objectif quantifié	Emissions évitées	Atteinte objectif	Atteinte de la cible émission	% objectif
Logements	Logements	2016	Collaboration avec les universités et les instituts de formation				action indirecte		0	0	0
Logements	Logements	2016	Promotion d'une formation entrepreneuriale				action indirecte		0	0	0
Transport	Non détaillé	2016	Mise en place d'une enquête ménage déplacement				action indirecte		0	0	0
Transport	Non détaillé	2016	Proposition d'un nouveau plan de circulation				action indirecte		0	0	0
Transport	Non détaillé	2016	Organisation du dialogue entre opérateur de transports				action indirecte		0	0	0
Transport	Voiture	2016	Création stations taxi et parkings relais			milliers véh.km évités/an	0	0	teqCO2/an	0	teqCO2/an
Transport	Vélo	2017	Création de pistes cyclables			km créés	5	11	teqCO2/an	0	teqCO2/an
Transport	Voiture	2017	Promotion GPL/GNC			véhicules concernés	5	0	teqCO2/an	0	teqCO2/an
Transport	Vélo	2020	Intermodalité autour de la gare			milliers véh.km évités/an	500	151	teqCO2/an	0	teqCO2/an
Tertiaire	Tourisme	2016	Sensibilisation des acteurs du tourisme			personnes touchées	500	151	teqCO2/an	0	teqCO2/an
Tertiaire	Tourisme	2016	Labellisation "Environnement / Propreté" - Batiment			m² touchés	5 000	137	teqCO2/an	0	teqCO2/an
Déchets	Tourisme	2016	Labellisation "Environnement / Propreté" - Déchets			tonnes recyclées/an	50	72	teqCO2/an	0	teqCO2/an
Tertiaire	Tourisme	2016	Sensibilisation des touristes			personnes touchées	40 000	1 768	teqCO2/an	0	teqCO2/an
Tertiaire	Tourisme	2016	Rénovation des équipements (3 hôtels)			m² rénové	6 000	164	teqCO2/an	0	teqCO2/an
Tertiaire	Tourisme	2017	Installation CES (3 hôtels)			m² panneau	75	5	teqCO2/an	0	teqCO2/an
Tertiaire	Tourisme	2018	Installation PV (3 hôtels)			kWc	15	15	teqCO2/an	0	teqCO2/an
Tertiaire	Tourisme	2016	Construction d'un hôtel exemplaire			m² construit	1 765	85	teqCO2/an	0	teqCO2/an
Industrie	Non détaillé	2016	Journées information / études			personnes touchées	200	45	teqCO2/an	0	teqCO2/an
Agriculture	Agriculture	2016	Sensibilisation des agriculteurs			agriculteurs touchés	200	139	teqCO2/an	0	teqCO2/an
Déchets	Déchets	2016	Campagne de sensibilisation			personnes touchées	500	6	teqCO2/an	0	teqCO2/an
Déchets	Déchets	2016	Expérimentation tri sélectif sur un quartier			tonnes triées/an	10	5	teqCO2/an	0	teqCO2/an
Déchets	Non détaillé	2017	Organiser le recyclage en lien avec les entreprises			tonnes recyclées/an	1 000	1 430	teqCO2/an	0	teqCO2/an
Déchets	Non détaillé	2018	Captation du méthane des déchets (sous action "captation")			tonnes biogaz/an	500	12 000	teqCO2/an	0	teqCO2/an
Déchets	Non détaillé	2018	Captation du méthane des déchets (sous action "valorisation électrique")			tonnes biogaz/an	500	973	teqCO2/an	0	teqCO2/an
Eaux usées	Non détaillé	2016	Etude pour le raccordements des eaux usées				action indirecte		0	0	0
Eaux usées	Non détaillé	2018	Extension de la station d'épuration				pas d'impact Energie-GES		0	0	0
Eaux usées	Non détaillé	2018	Valorisation des boues d'épuration			tonnes biogaz/an	32	817	teqCO2/an	0	teqCO2/an
EnR centralisé	Non détaillé	2016	Convention avec la chambre de commerce				action indirecte		0	0	0
EnR centralisé	Non détaillé	2016	Formation pour CES et PV				action indirecte		0	0	0
EnR centralisé	Non détaillé	2016	Aide à la création d'entreprises pour les CES				action indirecte		0	0	0
								20 274	teqCO2/an	0	teqCO2/an
						Total réduction CO2 (sans effet d'entraînement)		40548	teqCO2/an	0	0
											teqCO2/an
											0

ANNEXES



ANNEXE I: Actions Prioritaires



Boumerdès – Action prioritaire # 1 pour le PAED

1. Présentation générale		
Titre : ECLAIRAGE PUBLIC NOUVELLE GENERATION DANS UN QUARTIER PILOTE	# 1	Zone(s) d'intervention : Quartier Boukaroucha
Résumé de l'action		Date de début :
<p>L'éclairage public représente les deux tiers des émissions de GES du patrimoine communal de Boumerdès. Il y a donc un réel besoin de réduction des consommations dans les bâtiments communaux. La commune a déjà engagé une opération de développement de l'éclairage public sur le front de mer de Boumerdès qui sont relativement énergivores.</p> <p>Des tests ont été menés afin d'explorer les manières de réduire la consommation d'énergie au niveau de l'éclairage public. Utiliser des équipements dotés de LED permettrait une économie de 50%. Le remplacement des équipements ne nécessite pas d'expertise additionnelle de la part des services municipaux.</p> <p>Le plan consiste à dégager un budget ou à effectuer un prêt pour commencer à remplacer les lampes, poursuivre le processus de remplacement grâce aux économies générées par la réduction de consommation et de rembourser le prêt initial au bout de 4 ans.</p>		mi 2016
		Durée du projet:
		3 ans
		Coût estimé €
		116.666€
		Statut de l'action :
		<ul style="list-style-type: none"> • Nouvelle • Prévue • En cours d'exécution • Suite à une action précédente
Objectifs généraux du projet		Personne de contact au niveau des autorités locales
<ul style="list-style-type: none"> • Identification et diagnostic du quartier pilote, première phase. • Extension à l'ensemble de la commune dans une deuxième phase. • Remplacement des lampes de rue peu efficaces afin de réduire la consommation d'énergie et les coûts, tout en améliorant la qualité de l'éclairage public. • Réduction de la consommation d'électricité qui réduira la facture énergétique de la commune. 		<ul style="list-style-type: none"> • Cellule énergie durable (Nabila Ait Ahmed, architecte) • Service urbanisme
Principaux partenaires et parties prenantes		
<ul style="list-style-type: none"> • Directions de l'énergie de la Wilaya : elle apporte un soutien politique au projet au niveau de l'exécutif de la wilaya, pour faciliter la mise en œuvre du projet, l'adhésion des différentes directions et secteurs à l'appui de la mise en œuvre. Elle capitalise les économies d'énergie réalisées et intègre ce type d'actions dans les nouvelles réalisations et dans sa stratégie de développement des nouveaux quartiers sur le territoire de la wilaya. Enfin, elle participe à la diffusion des bonnes pratiques concernant l'éclairage sur le territoire de la wilaya et au niveau des autres directions des wilayas. • Direction de l'environnement de la Wilaya : Son implication permet de capitaliser la réduction des émissions générées par la réduction de la consommation d'énergie et faire valoir ces réductions au niveau des autres communes de la wilaya et des autres wilayas. Elle peut appuyer le projet par la sensibilisation dans le cadre de la protection de l'environnement local et global et peut drainer des financements dans le cadre de la convention cadre des nations unies sur les changements climatiques et des fonds de soutien à l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre. Elle enregistre les réductions sur le registre national de l'atténuation des émissions et inscrit l'activité comme une action dans les INDCs de l'Algérie. 		

- **Direction de la sûreté publique de la wilaya** (police de l'urbanisme et de la protection de l'environnement) : Elle contribue au développement du projet par l'identification des zones selon le niveau d'éclairage requis, en se basant aussi sur le niveau de sécurité de chaque secteur, de l'intensité du trafic routier et des points noirs en termes d'accidents routiers la nuit. Elle garantit la mise en œuvre du projet en veillant à l'application de la loi et aux changements de comportements de la population vis-à-vis des installations.
- **SONELGAZ** : Cette compagnie distribue l'énergie électrique. Elle peut contribuer à l'élaboration du projet par la fourniture de données de consommation par secteur, permettant l'optimisation du projet et le ciblage des zones à forte consommation, pour établir le profil de consommation de chaque zone. Elle assure aussi le suivi de la consommation post réalisation de l'action et permet l'évaluation des réductions des consommations induites par l'action. Elle contribue enfin à la sensibilisation des consommateurs concernant la consommation d'énergie électrique, notamment dans l'éclairage des lieux publics.
- **Associations de quartiers (ONG)** : le mouvement associatif est divers et varié (quartiers, commune, professionnels, étudiantin, religieux, femmes, parents d'élèves, commerçants, artisans, etc.). Il contribue à l'élaboration du projet par la participation à l'identification des paramètres de dimensionnement du projet, par la sensibilisation et l'information de chaque catégorie de la population, pour non seulement réussir la mise en œuvre du projet mais aussi garantir sa durabilité. Les ONG peuvent également participer directement à la mise en œuvre, en assurant le suivi du projet sur le terrain et la sensibilisation pour la protection des installations, et en contribuant à la réalisation de certaines actions périodiques d'entretien et de maintenance.

2. Description technique

Lien avec le plan de développement municipal

L'amélioration de l'éclairage public est l'un des processus de changement à promouvoir pour démontrer qu'une réduction de la consommation d'énergie est possible dans les services publics. Même si l'éclairage public est un poste relativement faible en consommation d'énergie, il est hautement symbolique pour démontrer que le bon choix peut entraîner 50% de réduction de consommation d'énergie.

Plan de mise en œuvre

1. Identification et diagnostic du quartier pilote :

Une telle expérimentation doit se conduire dans le cadre du projet d'extension du réseau électrique lié à la construction de nouveaux quartiers/bâtiments. Le nouveau quartier Boukaroucha pourra faire l'objet d'une opération pilote portant sur la maîtrise de l'énergie (utilisation de LED) et le développement de l'éclairage alimenté par le photovoltaïque. Ce quartier de 900 logements (environ 3500 habitants), représente donc 6,36% de la population communale actuelle (55.000). L'ensemble du nouveau quartier Boukaroucha sera concerné.

Le diagnostic du quartier pilote pourrait servir de base à la conception d'un **plan stratégique de l'éclairage des rues** identifiant des zones d'utilisation différenciée, où l'éclairage serait ensuite adapté aux besoins par zone :

- Les routes principales, avenues et entrées de ville où l'éclairage de haute intensité devrait être nécessaire au moins entre le coucher et minuit et avant le lever du soleil. Il est à noter que l'intensité de l'éclairage pourrait être facilement réduite, même dans ces zones entre minuit et quelques heures avant le lever du soleil.
- Les rues secondaires où l'intensité de l'éclairage réduit doit assurer la sécurité tout en permettant une faible consommation d'énergie.
- Dans les zones spécifiques (parcs, rues étroites, zones piétonnes, etc.), des détecteurs de mouvement devraient être installés pour fonctionner lors du passage et éviter l'éclairage en l'absence de passants.

100 lampes seront installées dans le quartier de Boukaroucha, ce qui représente 2 % du parc de candélabres actuellement mis en place sur l'ensemble du territoire communal.

Certains candélabres seront alimentés par des panneaux solaires photovoltaïques viendront éclairer le complexe industriel. 50 points lumineux seront installés sur l'ensemble de l'éco-quartier, évitant ainsi 40 MWh/an de consommation énergétique et 22 teqCO2/an d'émissions (0,8 MWh/points lumineux).

<i>Calendrier</i>	<i>Spécificités / objectifs</i>	<i>Economies générées</i>	<i>Coût estimé</i>
Réalisation du diagnostic Mi-2016 / fin 2016		Action indirecte non mesurable	1 = 8.333€ MDZD
Installations LED Début 2017 / fin 2018	100 points lumineux installés	Energie : 48 MWh/an Emissions CO2 : 27 tonnes/an	6 = 50.000€ MDZD
Installations panneaux PV Début 2019 / fin 2020	50 points lumineux alimentés par PV	Energie : 40 MWh/an Emissions CO2 : 22 tonnes/an	7 = 58.333€ MDZD

2. Extension du projet à l'ensemble de la commune (deuxième phase) :

- L'APC pourra ensuite envisager l'extension de ce projet à terme sur l'ensemble de l'éclairage public de la commune. La démarche d'extension du projet pourra faire l'objet d'une étude plus précise en faisant appel à des modèles décrivant les délais de réalisation de l'extension avec des logiciels professionnels.
- Dans un premier temps, cette action pourra être mise en œuvre au niveau de la plage qui doit être fortement éclairée pendant la saison estivale (actuellement des projecteurs de 500W et 1000W sont installés).
- Le projet consiste à remplacer toutes les lampes par des lampes LED. Cela devrait être réalisé de manière dynamique (pour atteindre une grande partie des rues concernées par le changement) afin de souligner le fait que le changement est possible et pourra profiter à l'ensemble de la ville.

A terme, l'objectif sera de toucher 100% du parc d'éclairage public de l'ensemble de la commune, composé de 5.000 points lumineux. Les lampes classiques utilisées actuellement pourront dans le même temps être remplacées par des lampes à LED, dont la consommation énergétique est bien moins importante et qui ont une durée de vie plus longue (remplacement financé par le budget communal).

3. Organisation et procédures

Approbation formelle	Personnel affecté pour préparer, mettre en œuvre, suivre l'action
L'APC doit décider de la mise en œuvre du plan.	Cellule énergie
Besoin de formation du personnel	Rôle des partenaires
L'équipe de l'éclairage de rue nécessite une formation adéquate sur deux sujets : <ul style="list-style-type: none"> • La maintenance technique de lampes à LED • Compréhension de la stratégie de conception de l'éclairage des rues et de sa mise en œuvre. 	Des groupes locaux représentant les citoyens devraient être invités à l'atelier thématique pour concevoir le plan stratégique d'éclairage des rues, afin de tenir compte de leurs recommandations dans la conception du plan, mais aussi de les convaincre qu'un système d'éclairage différent (et moins intensité en éclairage) ne perturbera pas leur vie et offrira plus d'avantages collectifs.

4. Résumé des Actions de Sensibilisation (AS) connexes

Un plan de communication doit être développé pour mettre en évidence les avantages du plan stratégique d'éclairage des rues et l'utiliser pour démontrer l'avantage de favoriser les économies d'énergie.

5. Hypothèses et risques (3)

La conception du plan stratégique d'éclairage est probablement l'aspect le plus complexe du projet, mais le seul risque serait de « limiter » l'économie aux 50% de réduction technique autorisée par le simple remplacement des lampes par des LED, quand une approche plus stratégique (avec une approche différenciée par zone) pourrait entraîner des économies allant bien au-delà de 50%.

6. Facteurs clés de succès (3)

- Le montant de la facture de l'électricité signifie que toute économie sera une incitation importante
- La durabilité des lampes à LED (3 à 4 fois plus que les lampes classiques) rend l'investissement plus attrayant
- Réaliser un diagnostic et une cartographie détaillée et précise de l'éclairage de la commune
- Catégoriser les quartiers et axes prioritaires selon leur importance, trafic routier, taux de fréquentation sécurité des installations, consommation énergétique, etc. en concertation avec toutes les parties prenantes
- Favoriser la montée en compétence des artisans et entreprises locales et dans la région
- Intégrer dans le projet financier le retour sur investissement (argumentaire)
- Assurer une campagne d'information et de sensibilisation du public, milieu scolaire (écoles, collèges, lycées, instituts, université) et des organismes et services concernés et impliqués dans l'opération
- Médiatiser l'opération à travers la radio locale, les journaux ; magazines et bulletins locaux, sites web, etc.
- Installer un système de gestion de l'éclairage pour contrôler l'opération par des mesures de luminosité avec *monitoring / reporting* de manière régulière
- Mettre en place d'un numéro vert d'écoute et de site web pour recevoir les avis et réclamations

7. Coûts estimés

Diagnostic	8.333 €
Installation LED	50.000 €
Installation de panneaux PV	58.333 €
Retour sur investissement (estimation avec 50% aides)	10 ans

8. Sources de financement disponibles et prévues

<p>Ressources propres de l'autorité locale : La Municipalité alloue le personnel de son unité d'éclairage de rue</p>	<p>Fond et Programmes Nationaux APRUE Fonds national de maîtrise de l'énergie et des énergies renouvelables géré par le Ministère de l'énergie Fonds de l'environnement et de la dépollution géré par le ministère des ressources en eau et de l'environnement</p>
<p>Programmes de l'UE et autres fonds externes Fonds français pour l'environnement mondial Fonds mondial pour l'environnement sous réserve que les communes s'associent Fonds Vert pour le Climat (GCF) SUDeP (<i>Sustainable Urban Demonstration Projects</i>)</p>	<p>Prêts et bailleurs potentiels GIZ</p>
<p>Partenariats publics privés (à identifier) Entreprises privées d'éclairage public SONELGAZ</p>	<p>Institutions Financières Internationales Banque Africaine de développement Banque mondiale</p>

Economies annuelles attendues pour le budget de la Municipalité : 4.000€ par an

9. Bilan énergétique en 2020

Economies d'électricité MWh/an	48 MWh/an
Production d'énergie renouvelable MWh/an	40 MWh/an
Réduction de CO2 en t CO2/an	

- Objectif temporel (année)	2020
- Réduction par rapport à un scénario « business as usual »	49 tonnes/an
10. Indicateurs de suivi et d'impact	
Indicateurs d'objectif / de suivi	
- Nombre de points lumineux concernés (nb)	
- Puissance moyenne par point (W)	
- Durée annuelle de fonctionnement estimé (h/an)	
Indicateurs d'impact / mesure	
- Consommation annuelle d'électricité (kWh/an)	
- Dépenses électriques (DA/an)	

Boumerdès – Action Prioritaire # 2 pour le PAED			
1. Présentation Générale			
Titre : OPERATION PILOTE SUR 2 ECOLES EXISTANTES DE LA COMMUNE (MAITRISE DE L'ENERGIE ET ENR / SENSIBILISATION)	# 2	Zone d'intervention : Deux écoles à identifier	
Résumé de l'action		Date de début :	
<p>Les écoles sont des bases idéales pour mettre en œuvre des projets d'expérimentation de maîtrise de l'énergie, d'énergies renouvelables et de sensibilisation sur ces sujets. Les jeunes sont, de manière générale, beaucoup plus réceptifs à ces innovations et nouveautés. Mais la population jeune et scolarisée manque d'informations et a besoin d'être sensibilisée et mobilisée afin d'agir au niveau de la préservation de l'énergie, de l'efficacité énergétique et la protection de l'environnement. En parallèle à l'installation de panneaux photovoltaïques sur les écoles, il est donc nécessaire de renforcer les efforts afin d'informer et engager les jeunes dans la mise en place des différents composants du PAED. Ces jeunes seront d'importants relais de cette dynamique auprès de leurs familles notamment. Puis un jeune sensibilisé deviendra un adulte convaincu des avantages des économies d'énergie et des énergies renouvelables.</p> <p>Au-delà d'installer les équipements d'énergie renouvelable (panneaux photovoltaïques), la municipalité de Boumerdès devra donc mobiliser les écoles dans la promotion de l'énergie durable afin d'optimiser les impacts des mesures proposées dans le domaine de la valorisation des énergies renouvelables.</p> <p>La commune compte 19 écoles primaires (avec cantines) et c'est l'APC qui paye la facture énergétique de l'ensemble de ces écoles. Actuellement, les écoles sont exclusivement alimentées par le gaz et l'électricité dont les principaux usages sont la fourniture d'eau chaude et la climatisation.</p>		2016	
		Durée du projet :	4 ans
		Coût estimé €	166.166€
		Statut de l'action:	<ul style="list-style-type: none"> • Nouvelle • Prévue • En cours d'exécution • Suite à une action précédente
		Objectifs généraux du projet	Personne de contact au niveau des autorités locales
<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place des opérations pilotes d'efficacité énergétique et d'installation de panneaux photovoltaïques sur les toits des écoles, accompagnées de sensibilisation des écoliers aux énergies renouvelables. • Développer la visibilité sur les énergies renouvelables auprès du public, montrant le fort potentiel du solaire et la facilité de son développement. • Sensibiliser les jeunes à la question de la maîtrise de l'énergie et du changement climatique. • Inviter les jeunes à engager des actions concrètes, y compris auprès de leurs familles, pour aider à la réduction de la consommation d'énergie. 		<ul style="list-style-type: none"> • Cellule énergie durable Nabila Ait Ahmed (Architecte) • Service éducation 	
Principaux partenaires et parties prenantes			
<ul style="list-style-type: none"> • Direction de l'éducation de la wilaya : Elle permet de faciliter la mise en œuvre du projet, de l'appuyer auprès des autorités de la wilaya, de drainer des financements dans le cadre des programmes régionaux ou nationaux, voire internationaux, pour la modernisation des écoles et de leurs équipements. Elle peut aussi contribuer à l'intégration de l'efficacité énergétique et du développement des énergies renouvelables dans les nouvelles écoles à construire et disséminer les bonnes pratiques auprès des autres écoles de la wilaya dans un esprit de généralisation de l'activité. • Directeur et personnel administratif de l'école : La participation du directeur de l'école et de son staff administratif et technique est indispensable lors de toutes les phases du projet afin de garantir le 			

dimensionnement d'un projet adapté à l'école, la réussite de la mise en œuvre du projet, et enfin le bon fonctionnement des installations.

- **Equipes éducatives (collectif d'enseignants) et Association de parents d'élèves** : Leur participation est indispensable pour utiliser ce projet comme support de formation et de sensibilisation des élèves aux énergies renouvelables et à l'optimisation de la consommation énergétique, pour favoriser la diffusion auprès des enfants du quartier, de leurs familles et proches.

2. Description technique

Lien avec le plan de développement municipal

Au-delà des économies d'énergie liées aux panneaux photovoltaïques, la mobilisation des jeunes scolarisés sera un composant clef de la mise en place du PAED, puisque la plus grande partie des effets attendus du plan d'action dépendent de la bonne mobilisation et de l'engagement adéquat des parties prenantes afin de prendre les opportunités offertes par les énergies renouvelables et de contribuer au succès du PAED. La population jeune est hautement stratégique pouvant contribuer efficacement au succès du PAED.

Plan de mise en œuvre

1. Identification des 2 établissements pilotes : l'APC doit procéder à l'investigation du parc des écoles (deux établissements impliqués) pour cibler celles qui feront l'objet d'un investissement après réalisation d'un bilan thermique. Chacune des écoles dispose d'une surface de 500 m² environ, surface qui sera prise en considération dans son ensemble pour décliner les actions.

2. Rénovation et équipement pour l'efficacité énergétique des écoles pilotes : après réalisation d'un diagnostic énergétique, les écoles pourront bénéficier d'une rénovation énergétique et de l'installation d'équipements pour favoriser l'efficacité énergétique du bâtiment :

- Une rénovation énergétique de l'école sera réalisée sur une période de 6 mois. Celle-ci portera sur l'isolation thermique des murs (isolation par l'extérieur) et de la toiture.
- Le système de chauffage et la climatisation seront remplacés par des équipements modernes ;
- L'ensemble des fenêtres existantes sera changé par du double vitrage.

Les caractéristiques techniques du projet sont les suivantes :

- A Boumerdès, le gain énergétique est de 0,1125 MWh/m² rénové ;
- Selon l'APRUE, la consommation de chauffage de base pour ce type d'équipement est de 150 kWh/m²/an ;
- Une rénovation énergétique complète permet une baisse de 75% de ces consommations énergétiques.
- Ce qui permet d'atteindre, pour deux écoles de 500 m², une économie d'énergie de 113 MWh/an et une réduction des émissions de CO₂ de 27 TeqCO₂/an.

Par ailleurs, l'éclairage de ces deux écoles sera remplacé, avec les caractéristiques suivantes :

- Pour chaque école, 200 m² seront concernés par ce changement de l'éclairage d'ampoules classiques par des lampes à LED
- Selon l'APRUE, la consommation de chauffage de base pour ce type d'équipement est de 10 kWh/m²/an ;
- Une rénovation énergétique complète permet une baisse de 50% de ces consommations énergétiques.
- Ce qui permet d'atteindre, pour une surface de 500 m² par école, une économie d'énergie de 5 MWh/an et une réduction des émissions de CO₂ de 3 TeqCO₂/an.

3. Mise à disposition de chauffe-eaux solaires sur les écoles pilotes : en lien avec les associations de parents d'élèves, l'APC peut travailler à l'installation de chauffe-eaux solaires dans les écoles volontaires (celles qui disposent de cantines et autres). Les caractéristiques techniques sont les suivantes :

- En Algérie, la production énergétique est de 0,272 MWh/m² par panneau installé. Cet équipement va se substituer au gaz utilisé pour le chauffage.
- 25 m² seront installés sur chacune des écoles, ce qui correspond à une énergie produite de 14 MWh/an et une baisse de 3 TeqCO₂/an.

Cet investissement est aujourd'hui prioritaire et plus facile à mettre en œuvre (notamment sur le plan financier).

4. Equipement des écoles « pilotes » en PV pour l'autoproduction d'électricité : les écoles pourront également bénéficier de l'installation d'autres types d'équipements tels que les panneaux solaires photovoltaïques

après réalisation d'études énergétiques, en lien avec des entreprises locales. La convention entre l'APC et l'entreprise devra formaliser de manière claire le dimensionnement du projet sur les écoles. Aussi, elle devra assurer le suivi et la maintenance de ces installations. Les caractéristiques techniques de l'action sont :

- En Algérie, la production énergétique liée au solaire photovoltaïque est de 1,75 MWh/kWc.
- Des panneaux de 5 kWc seront installés sur chacune des écoles, ce qui correspond à une énergie produite de 18 MWh/an et une baisse de 10 t_{eq}CO₂/an.

4. Formation du personnel d'entretien de l'école pour influencer sur les actions de maîtrise de l'énergie et de production d'énergie engagées par les écoles de la commune. Ses caractéristiques sont les suivantes :

- Cette formation sera dispensée pendant toute une semaine ;
- Elle sera organisée par la commune qui, en tant qu'animateur de la démarche PAED sur son territoire, fera appel à la formation proposée par l'APRUE ;
- Les techniciens, responsables de l'entretien de chacune des écoles, ainsi que les membres des services de l'APC qui assurent le suivi avec les établissements scolaires, pourront profiter de cette formation technique. Ces derniers pourront ensuite devenir des formateurs auprès des autres écoles de la commune, de façon à assurer une mobilisation plus large des techniciens d'entretien de l'ensemble du personnel d'entretien des établissements scolaires de la commune.
- La formation commencera par une sensibilisation générale sur les enjeux de la transition énergétique puis s'attachera à sensibiliser sur les actions à engager pour réduire les consommations énergétiques, notamment grâce aux nouveaux équipements installés (chauffage, climatisation, panneaux solaires...).

<i>Calendrier</i>	<i>Spécificités / objectifs</i>	<i>Economies générées</i>	<i>Coût estimé</i>
Rénovation 2 écoles Mi-2016 / fin 2016	1000 m2 des 2 bâtiments Energie : Electricité	Energie : 113 MWh/an Emissions CO2 : 27 tonnes/an	16 MDZ = 133.000€
Installation CES école Mi-2017 / fin 2017	50 m2 des 2 bâtiments (25 m2 par bâtiment)	Energie produite : 14 MWh/an Emissions CO2 : 3 tonnes/an	1.375 MDZ = 11.500€
Installation panneaux PV Début 2018 / fin 2018	10 kWc pour 2 bâtiments (5 kWc par bâtiment)	Energie produite : 18 MWh/an Emissions CO2 : 10 tonnes/an	1.8 MDZD = 15.000€
Formation du personnel Début 2016 / fin 2016	10 agents seront formés d'ici à 2017	Energie produite : 2 MWh/an Emissions CO2 : 1 tonnes/an	0.8 MDZD = 6.666 €

3. Organisation et procédures

Approbation formelle	Personnel affecté pour préparer, mettre en œuvre, suivre l'action
APC de Boumerdès	Cellule énergie de la commune
Besoin de formation du personnel	Rôle des partenaires
L'équipe qui sera mise en place pour ce programme devra recevoir une formation sur les sujets suivants : <ul style="list-style-type: none"> • Questions techniques liées aux énergies renouvelables • Pédagogie et communication afin de mettre en place un programme efficace de mobilisation des acteurs, surtout des jeunes. 	Des intervenants de chaque école seront invités à contribuer à la conception du programme et sa mise en œuvre. Le programme sera conçu et exécuté pour être relayé et mis en œuvre par de nombreux intervenants afin d'obtenir un plus grand impact et atteignant plus de personnes / groupes.

4. Résumé des Actions de Sensibilisation (AS) connexes

Cette action comprend des initiatives de sensibilisation :

- Sensibilisation et implication des directeurs d'écoles
- Sensibilisation et implication des associations de parents d'élèves
- Sensibilisation et implication des élèves
- Sensibilisation et implication du personnel administratif et travailleurs des écoles

5. Hypothèses et risques (3)	
<p>Le principal défi sera de trouver les bons messages pour intéresser et atteindre efficacement les jeunes élèves. Il faudra un concept intelligent pour engager les jeunes dans des actions collectives qui générera des avantages individuels et pour leurs familles (économiser de l'argent à partir de leur propre budget) ainsi que des avantages au niveau global (préservation des ressources énergétiques du pays, protection de l'environnement, atténuation du changement climatique, etc.).</p>	
6. Facteurs clés de succès (3)	
<ul style="list-style-type: none"> • Le montant élevé de la facture de l'énergie signifie que toute économie sera une incitation importante • Beaucoup d'efforts peuvent être réalisés sans investissement lourd • Détermination de la municipalité à agir sur la question énergétique • Sensibiliser les directeurs d'écoles aux actions à entreprendre dans leurs écoles • S'assurer de la motivation et implication des directeurs des écoles sélectionnées • Diffuser l'information des actions entreprises au grand public et aux associations de parents d'élèves et du collectif d'enseignants • Disséminer les résultats de l'action réalisée aux différents organismes et services dans la commune et la wilaya et éventuellement au niveau nationale lors des manifestations nationales • Organiser des visites des écoles pilotes abritant les installations pour les élèves des autres écoles pour assurer une large diffusion et sensibilisation parmi les élèves 	
7. Coûts estimés	
Rénovation 2 écoles	133.000€
Installation CES sur les 2 écoles (50 m2)	11.500€
Installation panneaux photovoltaïques sur les 2 écoles (50 m2)	15.000€
Formation du personnel (10 agents)	6.666€
Retour sur investissement (estimation avec 50% aides)	15 ans
8. Sources de financement disponibles et prévues	
Ressources propres de l'autorité locale : La cellule énergie coordonnera ce projet	Fond et Programmes Nationaux APRUE Fonds national de maîtrise de l'énergie et des énergies renouvelables géré par le Ministère de l'énergie Fonds de l'environnement et de la dépollution géré par le ministère des ressources en eau et de l'environnement
Programmes de l'UE et autres fonds externes Fonds français pour l'environnement mondial Fonds mondial pour l'environnement sous réserve que les communes s'associent Fonds Vert pour le Climat Small Grant Programme (UNDP) SUDeP (<i>Sustainable Urban Demonstration Projects</i>)	Prêts et bailleurs potentiels GIZ
Partenariats publics privés (à identifier) Entreprises du bâtiment Entreprises de production ENR SONELGAZ	Institutions Financières Internationales Banque africaine de développement Banque mondiale
Economies annuelles attendues pour le budget de la Municipalité : 5000€/an	

9. Bilan énergétique	
Economies d'électricité MWh/an	115 MWh/an
Production d'énergie renouvelable MWh/an	32 MWh/an
Réduction de CO2 en t CO2/an	
- Objectif temporel (année)	Fin 2018
- Réduction par rapport à un scénario « business as usual »	41 tonnes/an
10. Indicateurs de suivi et d'impact	
Indicateurs d'objectif / de suivi	
- Surface du bâtiment (m ²)	
- Energie de chauffage (gaz, solaire, électrique...)	
- Niveau de rénovation (fenêtres, murs, sol, toit)	
- Energie d'ECS (gaz, solaire, électrique...)	
- Type d'éclairage (LED, Fluocompacte, ...)	
- Personnes sensibilisées (nb)	
- Estimation du gain par personne sensibilisée (kWh/an/personne par énergie)	
Indicateurs d'impact / mesure	
- Consommation annuelle par énergie (kWh/an)	
- Dépenses par énergies (DA/an)	
- Consommation annuelle d'électricité (kWh/an)	
- Dépenses électriques (DA/an)	
- Economie annuelle par énergie (kWh/an)	

Boumerdès – Action prioritaire # 3 pour le PAED

1. Présentation générale

Titre : PROGRAMME BATIMENT DURABLE AU NIVEAU LOCAL (DANS LE PARC SOCIAL ET PRIVE)	# 3	Zone(s) d'intervention : Quartier pilote Boukaroucha
Résumé de l'action		Date de début:
<p>La principale source d'économie d'énergie au niveau de la commune est le secteur du logement, il doit donc faire partie intégrante du plan d'actions, malgré les difficultés auxquelles les autorités locales font faites : réglementation existante non respectée, mauvais usage des bâtiments, etc. Boumerdès présente une grande concentration de logements collectifs neufs et l'APC dispose d'une capacité à agir sur les constructions jusqu'à R+5.</p> <p>Le programme de construction durable dans le parc de logement social de la ville de Boumerdès a pour objectif l'adoption de normes de construction durable pour les constructions qui viendront augmenter le parc social de la ville.</p> <p>La commune peut développer les bâtiments performants sur le plan énergétique dans le cas des nouvelles constructions. L'APC pourra s'engager dans une action visant au respect de la réglementation nationale en matière de construction et à l'intégration d'installations d'énergies renouvelables (chauffe-eau solaires individuels), notamment dans le parc social. Avec la mise en place d'appartements et quartier témoins, l'APC pourra proposer un lieu d'expérimentation et de démonstration de la ville nouvelle (éco-quartier). A plus long terme et suivant cette dynamique, les nouvelles constructions du parc social posséderont un bilan énergétique et carbone plus intéressants que des constructions conventionnelles.</p>		<p>2016</p> <p>Durée du projet :</p> <p>2 ans</p> <p>Coût estimé €</p> <p>100.000€</p> <p>Statut de l'action:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nouvelle • Prévus • En cours d'exécution Suite à une action précédente
Objectifs généraux du projet		Personne de contact au niveau des autorités locales
<ul style="list-style-type: none"> • Adopter un modèle de construction durable dans le parc social de la ville, optimisant l'impact environnemental du secteur du logement ; • Elaboration d'un cahier des charges de la construction durable ; • Identification d'un quartier pilote ; • Construction de logements respectant les normes nationales. 		<ul style="list-style-type: none"> • Cellule énergie durable Nabila Ait Ahmed, architecte • Service urbanisme
Principaux partenaires et parties prenantes		
<ul style="list-style-type: none"> • Services nationaux de l'APRUE : L'agence intervient au niveau national pour la réglementation thermique dans le bâtiment. Elle contribue à toutes les phases du projet de sa conception, à sa mise en œuvre et à son suivi. Elle joue un rôle central en orientant le choix des actions basé sur son expérience au niveau national. Elle peut diffuser les résultats des actions pour une généralisation au niveau national. Elle peut apporter un soutien politique aux actions au niveau local et central et peut drainer des financements notamment à partir du fonds national de maîtrise de l'énergie et des fonds internationaux. • Direction de l'énergie de la Wilaya : elle apporte un soutien politique au projet au niveau de l'exécutif de la wilaya pour faciliter la mise en œuvre du projet, l'adhésion des différentes directions et secteurs à l'appui de la mise en œuvre. Elle capitalise les économies d'énergie réalisées et intègre ces bonnes pratiques dans les nouvelles réalisations et dans sa stratégie de développement des nouveaux quartiers sur le territoire de la wilaya. Enfin, elle participe à la dissémination des bonnes pratiques concernant la consommation de l'énergie sur le territoire de la wilaya et au niveau des autres directions des wilayas. • Direction de l'urbanisme de la Wilaya : Elle favorise l'intégration de la réglementation thermique dans des 		

cahiers des charges des futurs projets de bâtiments.

- **Promoteurs immobiliers privés / office de Promotion et de Gestion Immobilière (OPGI)** : Ils travaillent pour l'intégration de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables dans les nouvelles constructions et valorisation des économies d'énergie en termes de cout et de qualité de la vie.
- **Société civile** (associations locales et comités de quartiers de la commune) : ils contribuent à la sensibilisation de la population résidente sur la maîtrise de l'énergie dans les bâtiments.

2. Description technique

Lien avec le plan de développement municipal

L'amélioration du bâti du parc social de la ville est l'un des processus de changement à promouvoir pour démontrer qu'une réduction de la consommation d'énergie est possible, dans un domaine généralement très consommateur d'énergie et responsable de fortes émissions de GES.

Plan de mise en œuvre

Mise en place d'un travail pilote sur l'efficacité énergétique pour les constructions : la commune peut faire en sorte de développer les bâtiments performants sur le plan énergétique pour les nouvelles constructions. L'APC pourra s'engager dans une action visant au respect de la réglementation nationale en matière de construction et à l'intégration d'installations d'énergies renouvelables (chauffe-eau solaires individuels), notamment dans le parc social. Avec la mise en place d'appartements et quartier témoins, l'APC propose un lieu d'expérimentation et de démonstration de la ville nouvelle (éco-quartier) selon la procédure suivante :

- Elaboration d'un cahier des charges de construction durable ;
- Identification du quartier pilote : les deux critères retenus pour procéder à l'identification du quartier seront le volontarisme du promoteur et les caractéristiques du projet (nombre de logements, type de logements, etc.)
- Mise en place d'un partenariat avec promoteurs (privés ou sociaux) : organisation d'une réunion d'information début 2016, puis installation d'une plateforme de discussion avec les promoteurs, animée par l'APC (qui se réunira une fois par trimestre pour évaluer les possibilités d'intégration des critères énergétiques dans les cahiers des charges des nouveaux projets).
- Examen de la demande de permis de construire par l'APC avec analyse des critères énergétiques du projet immobilier : dans le cadre de la plateforme de discussion, la commune peut rendre transparente ses décisions concernant les demandes de permis de construire, afin de favoriser l'amélioration continue des projets.
- Construction des 120 logements respectant les normes nationales d'ici à 2018

<i>Calendrier</i>	<i>Spécificités / objectifs</i>	<i>Economies générées</i>	<i>Coût estimé</i>
Elaboration travail pilote EE Début 2016 / fin 2018	120 logements construits de 70 m2 (soit 8400 m2)	Energie : 1428 MWh/an Emissions CO2 : 405 tonnes/an	12 MDZD = 100.000€

3. Organisation et procédures

Approbation formelle	Personnel affecté pour préparer, mettre en œuvre, suivre l'action
L'APC doit décider de la mise en œuvre du plan de construction durable.	Cellule énergie de la commune
Besoin de formation du personnel	Rôle des partenaires
L'équipe du parc de logement social nécessite d'une formation adéquate sur deux sujets : <ul style="list-style-type: none"> • Compréhension de la stratégie de conception d'un plan de construction durable et de sa mise en œuvre. 	Des groupes locaux représentant les citoyens devraient être invités à l'atelier thématique pour concevoir le programme de construction durable, afin de tenir compte de leurs recommandations dans la conception du plan, mais aussi de les convaincre que des nouvelles normes de

<ul style="list-style-type: none"> Formation sur le thème de l'éco-construction et des éco-matériaux. 	<p>construction durable ne perturbera pas leur mode de vie et offrira plus d'avantages collectifs.</p>
4. Résumé des Actions de Sensibilisation (AS) connexes	
<p>Un plan de communication doit être développé pour mettre en évidence les avantages du plan stratégique du programme de construction durable et l'utiliser comme une vitrine pour démontrer l'avantage de favoriser notamment les économies d'énergie et une moindre empreinte carbone du bâti.</p>	
5. Hypothèses et risques	
<p>La conception du plan stratégique du programme de construction durable est probablement l'aspect le plus complexe du projet, mais le seul risque serait de «limiter» le plan au simple respect des normes nationales d'ici à 2018, quand une approche plus stratégique, ample et volontaire pourrait entraîner des avantages bien plus significatifs en terme d'économies d'énergies et d'empreinte carbone.</p>	
6. Facteurs clés de succès	
<ul style="list-style-type: none"> Le coût élevé de l'électricité signifie que toute économie sera une incitation importante La durabilité de ces nouvelles constructions rend l'investissement plus attrayant La participation du public peut aider à concevoir un plan de construction durable ambitieux S'appuyer sur l'exemplarité de la collectivité locale 	
7. Coûts estimés	
Support technique pour concevoir le travail de coordination	90.000 €
Formation des équipes municipales	10.000 €
Retour sur investissement (estimation)	Ne s'applique pas
8. Sources de financement disponibles et prévues	
Ressources propres de l'autorité locale : La Municipalité alloue le personnel de la cellule énergie	Fond et Programmes Nationaux Fonds national de maîtrise de l'énergie et des énergies renouvelables géré par le Ministère de l'énergie Fonds de l'environnement et de la dépollution géré par le ministère de l'environnement APRUE
Programmes de l'UE et autres fonds externes Fonds français pour l'environnement mondial (FFEM) Fonds mondial pour l'environnement sous réserve que les communes s'associent Small Grant Programme Fonds Vert pour le Climat SUDeP (<i>Sustainable Urban Demonstration Projects</i>)	
Partenariats avec acteurs privés (à identifier) Entreprises du bâtiment Promoteurs immobiliers	
Prêts et bailleurs potentiels GIZ	
Institutions Financières Internationales Banque africaine de développement Banque mondiale	
Economies annuelles attendues pour le budget de la Municipalité : aucune	
9. Bilan énergétique en 2020	

Economies d'électricité MWh/an	595 MWh/an
Production d'énergie renouvelable MWh/an	Ne s'applique pas
Réduction de CO2 en t CO2/an	
- Objectif temporel (année)	2018
- Réduction par rapport à un scénario « business as usual »	405 tonnes/an
10. Indicateurs de suivi et d'impact	
Indicateurs d'objectif / de suivi	
- Surface des bâtiments mieux isolés (m ²)	
- Gain unitaire par rapport à la norme (kWh/m ² /an)	
- Energie de chauffage (gaz, solaire, électrique...)	
- Surface des bâtiments (m ² ouinblagement)	
- Mode de construction (béton, bois, terre cuite, métal)	
Indicateurs d'impact / mesure	
- Consommation annuelle par énergie (kWh/an)	
- Dépenses par énergies (DA/an)	
- Production énergétique annuelle par EnR (kWh/an)	
- Volume de matériaux consommés (béton, bois, acier, etc.)	

Boumerdès – Action Prioritaire # 4 pour le PAED

1. Présentation Générale	
Titre : STRATEGIE DE COOPERATION AVEC LES ACTEURS DU TOURISME	# 4 Zone d'intervention : Ensemble de la commune (hôtels en particulier)
Résumé de l'action	Début du projet :
<p>Tout comme les équipes municipales, la population et les parties prenantes locales manquent d'informations et ont besoin d'être sensibilisés et mobilisés afin d'agir au niveau de la préservation de l'énergie / l'efficacité énergétique et la protection de l'environnement. Il est nécessaire de renforcer les efforts afin d'informer et engager les publics dans la mise en place des différents composants du PAED.</p> <p>La municipalité de Boumerdès devra notamment mobiliser les acteurs du tourisme dans la promotion de l'énergie durable afin d'optimiser les impacts des mesures proposées dans le domaine de la valorisation des énergies renouvelables. En effet, la ville accueille plus de 6 millions d'estivants (touristes) par an et subit les désagréments de cet afflux sur le plan énergétique.</p> <p>Le secteur du tourisme étant un secteur optionnel de l'IRE, la réduction des émissions de GES liée à ce secteur sera affectée sur le tertiaire et les déchets.</p>	2016
	Durée du projet :
	4 ans
	Coût estimé €
	270.833 euros
	Statut de l'action:
	<ul style="list-style-type: none"> • Nouvelle • Prévue • En cours d'exécution
Objectifs généraux du projet	Personne de contact au niveau des autorités locales
<ul style="list-style-type: none"> • Opération pilote sur 3 hôtels de la commune • Relais de sensibilisation des estivants (touristes) aux enjeux énergétiques et du climat 	<ul style="list-style-type: none"> • Cellule énergie durable (Mme Ait Ahmed, architecte) • Service développement touristique
Principaux partenaires et parties prenantes	
<ul style="list-style-type: none"> • Professionnels du tourisme : L'implication des opérateurs du tourisme est une condition sine qua non de la réussite de l'action. Ils contribuent non seulement à la réalisation du projet proprement dit, en favorisant la réduction de la consommation énergétique et le développement des énergies renouvelables. Mais, ils contribuent aussi à la sensibilisation des estivants à l'énergie durable. • Fédération des acteurs du tourisme : Les organisations professionnelles du tourisme contribuent à l'élaboration du projet, en considérant les contraintes administratives et réglementaires au préalable, et trouvent les appuis nécessaires pour la mise en œuvre et drainer les financements complémentaires dans le cadre du soutien au secteur du tourisme au niveau national. La fédération peut contribuer à la dissémination des résultats du projet et contribuer à la duplication des bonnes pratiques auprès des autres hôteliers dans la région et au niveau national. Elle sensibilise les promoteurs aux bénéfices générés par la réduction de la consommation d'énergie et des énergies renouvelables, en plus de l'image positive pour les établissements hôteliers comme « hôtels à énergie durable » ou « hôtels verts ». • Direction du tourisme de la wilaya : Elle fournit l'appui politique et favorise l'intégration de critères énergétiques dans les cahiers des charges du secteur du tourisme comme mesure stratégique afin de réduire les charges et les coûts de l'hôtellerie. • Direction de l'urbanisme de la Wilaya : Elle peut contribuer à encourager et sensibiliser les promoteurs du secteur du tourisme pour qu'ils intègrent la réglementation thermique lors de la conception des infrastructures 	

et appliquent les textes réglementaires, condition préalable à la délivrance des autorisations administratives de construction.

2. Description technique

Lien avec le plan de développement municipal

La mobilisation des acteurs sera un composant clé de la mise en place du PAED, puisque la plus grande partie des effets attendus du plan d'action dépendent de la bonne mobilisation et de l'engagement adéquat des parties prenantes, ici les acteurs du tourisme, qui pourront saisir les opportunités offertes par les énergies renouvelables et contribuer au succès du PAED. L'articulation avec le plan d'aménagement de la commune permettra de faciliter la construction de nouveaux établissements respectueux des normes en vigueur.

Plan de mise en œuvre

1. Audit énergétique de l'hôtellerie de Boumerdès : Afin d'évaluer le potentiel de réduction des consommations sur chaque hôtel et les actions d'énergie renouvelable, des audits seront proposés aux établissements volontaires, sur la base d'un appel à manifestation d'intérêt diffusé auprès de la fédération des acteurs du tourisme :

- L'avantage de l'audit d'un hôtel est de déterminer les niveaux réels de consommation d'énergie des différents postes, identifier le potentiel d'économie et de proposer les solutions efficaces d'optimisation de l'énergie.
- 10 audits seront proposés aux hôtels sélectionnés sur la période 2016-2020.

2. Identification de 3 hôtels pilotes : Grâce aux audits réalisés, l'APC doit procéder à l'identification du parc des hôtels et sélectionner trois établissements qui seront impliqués et feront l'objet d'un investissement :

- Parmi les 10 hôtels audités, la commune choisira les 3 établissements dont le potentiel d'économie d'énergie est le plus élevé et qui présentent des caractéristiques favorables pour l'implantation d'installations d'énergie renouvelable (toiture, orientation, etc.).
- La fédération des acteurs du tourisme, la direction du tourisme de la Wilaya et l'ensemble des acteurs impliqués sur le territoire participeront à la sélection des 3 hôtels.

3. Rénovation et équipement pour l'efficacité énergétique sur les hôtels pilotes :

- Après réalisation d'une analyse des sites et des équipements et d'une évaluation des besoins, les travaux de rénovation énergétique pourront commencer. La surface de chaque hôtel est d'environ 2000 m².
- Les trois hôtels pourront également profiter de l'installation d'équipements incluant de nouvelles technologies qui favorisent l'efficacité énergétique (climatisation, éclairage).

4. Installation de chauffe-eaux solaires dans les hôtels pilotes : des chauffe-eaux solaires peuvent être installés dans les hôtels en remplacement au système de chauffe-eau au gaz existant ou comme nouvelle installation pour alimenter les hôtels en eau chaude.

- En Algérie, la production énergétique est de 0,272 MWh/m² par panneau installé.
- 25 m² seront installés sur chacun des hôtels, ce qui correspond à une énergie produite de 20 MWh/an et une baisse de 5 teqCO₂/an des émissions.

5. Equipement des hôtels « pilotes » en panneaux photovoltaïques pour assurer l'éclairage : les hôtels les plus impliqués pourront profiter de l'installation d'équipements photovoltaïques.

- En Algérie, la production énergétique liée au solaire photovoltaïque est de 1,75 MWh/kWc.
- Des panneaux de 5 kWc seront installés sur chacune des hôtels, ce qui correspond à une énergie produite de 26 MWh/an et une baisse de 15 teqCO₂/an des émissions.

Calendrier	Spécificités / objectifs	Economies générées	Coût
Audit énergétique Hôtels Début 2017 / mi-2017	/	Action non mesurable	1 MDZD = 8333€
Rénovation de 3 hôtels 2016-2020	6000 m ² du bâtiment Energie : gaz	Energie : 675 MWh/an Emissions CO ₂ : 164 tonnes/an	24 MDZ = 200.000€
Installation chauffe-eau solaire 2017-2020	75 m ² du bâtiment Energie : chaleur	Energie produite : 20 MWh/an Emissions CO ₂ : 5 tonnes/an	3 MDZD = 25.000€

Installation 2017-2020	Photovoltaïque	Projet de 15 Energie : Electricité	KWc	Energie produite : 26 MWh/an Emissions CO2 : 15 tonnes/an	4.5 = 37.500€	MDZD
3. Organisation et procédures						
Approbation formelle			Personnel affecté pour préparer, mettre en œuvre, suivre l'action			
APC de Boumerdès			Cellule énergie de la commune			
Besoin de formation du personnel			Rôle des partenaires			
L'équipe qui sera mise en place pour ce programme de mobilisation devra recevoir une formation sur les sujets suivants : <ul style="list-style-type: none"> • Questions techniques liées aux énergies renouvelables • Pédagogie et communication afin de mettre en place un programme efficace de mobilisation des acteurs. 			Des intervenants seront invités à contribuer à la conception du programme et sa mise en œuvre. Le programme sera conçu et exécuté pour être relayé et mis en œuvre par de nombreux intervenants afin d'obtenir un plus grand impact et atteignant plus de personnes / groupes.			
4. Résumé des Actions de Sensibilisation (AS) connexes						
<ul style="list-style-type: none"> • Information et sensibilisation des acteurs du tourisme : L'APC peut envisager des actions d'information auprès des acteurs du tourisme, des commerces, particulièrement nombreux à Boumerdès. Pour cela, la commune doit mettre en place une plateforme de discussion avec les acteurs du tourisme pour engager la dynamique (et toucher 500 acteurs d'ici à 2020). • Relais de sensibilisation des estivants (touristes) aux enjeux énergie et climat : les hôtels sont des relais de l'APC et doivent participer à l'effort de communication entrepris par la commune pour faire de l'énergie durable un objectif partagé par toutes les personnes profitant de la station balnéaire. 						
5. Hypothèses et risques						
Le principal défi sera de trouver les bons messages pour intéresser et atteindre efficacement les professionnels du tourisme. Il faudra un concept intelligent pour engager ces professionnels dans des actions collectives qui générera des avantages pour les entreprises du secteur et pour la commune dans son ensemble ainsi que des avantages au niveau global permettant de préserver leur activité dans la durée (atténuation du changement climatique, etc.).						
6. Facteurs clés de succès						
<ul style="list-style-type: none"> • S'appuyer sur des projets exemplaires pour construire l'argumentaire • Mettre en place une plateforme de discussion avec les acteurs pour engager la dynamique • S'assurer de l'appui des programmes nationaux déclinés au niveau local 						
7. Coûts estimés						
Audit énergétique Hôtels					8.333 €	
Rénovation de 3 hôtels					200.000 €	
Installation chauffe-eau solaire 2017-2020					25.000 €	
Installation Photovoltaïque					37.500 €	

Retour sur investissement (estimation)		Ne s'applique pas
8. Sources de financement disponibles et prévues		
Ressources propres de l'autorité locale : La Municipalité alloue le personnel de la cellule énergie	Fond et Programmes Nationaux APRUE Fonds national de maîtrise de l'énergie et des énergies renouvelables géré par le Ministère de l'énergie Fonds de l'environnement et de la dépollution géré par le ministère des ressources en eau et de l'environnement	
Programmes de l'UE et autres fonds externes Fonds français pour l'environnement mondial Fonds mondial pour l'environnement sous réserve que les communes s'associent Small Grant Programme (UNDP) Fonds Vert pour le Climat (GCF) SUDeP (<i>Sustainable Urban Demonstration Projects</i>)	Prêts et bailleurs potentiels GIZ	
Partenariats publics privés (à identifier) Promoteurs touristiques Chaînes hôtelières Entreprises du bâtiment	Institutions Financières Internationales Banque Africaine de développement	
Economies annuelles attendues pour le budget de la Municipalité : Aucune		
9. Bilan énergétique en 2020		
Economies d'électricité MWh/an	675 MWh/an	
Production d'énergie renouvelable MWh/an	46 MWh/an	
Réduction de CO2 en t CO2/an		
- Objectif temporel (année)	2020	
- Réduction par rapport à un scénario « business as usual »	184 tonnes/an	
10. Indicateurs de suivi et d'impact		
Indicateurs d'objectif / de suivi		
- Surface du bâtiment (m ²)		
- Energie de chauffage (gaz, solaire, électrique...)		
- Niveau de rénovation (fenêtres, murs, sol, toit)		
- Energie d'ECS (gaz, solaire, électrique...)		
- Type d'éclairage (LED, Fluocompacte, ...)		
- Personnes sensibilisées (nb)		
- Estimation du gain par personne sensibilisée (kWh/an/personne par énergie)		
Indicateurs d'impact / mesure		

- Dépenses par énergies (DA/an)
- Consommation annuelle d'électricité (kWh/an)
- Dépenses électriques (DA/an)
- Economie annuelle par énergie (kWh/an)

Boumerdès – Action Prioritaire # 5 pour le PAED		
1. Présentation Générale		
Titre : DEVENIR UNE VILLE DE TOURISME PROPRE	#5	Zone d'intervention : Ensemble de la commune
Résumé de l'action		Date de début :
<p>La population locale, tout comme les estivants et les touristes de passage, manque d'information et a besoin d'être sensibilisée et mobilisée afin d'agir sur la gestion des déchets et la protection de l'environnement. Il est nécessaire de renforcer les efforts afin d'informer et engager les publics dans la mise en place des différents composants du PAED. La municipalité de Boumerdès devra donc mobiliser les citoyens et les estivants et touristes afin d'élaborer de manière concertée un plan de tri sélectif et de collecte des déchets pour la ville.</p> <p>Ce plan permettra d'organiser le tri sélectif et la collecte des déchets à Boumerdès, et ainsi réaliser des économies de matières premières (recyclage), tirer des avantages financiers pour la collectivité grâce à la vente de déchets collectés à des entreprises de recyclage, diminuant les besoins d'enfouissement ou de recours à des décharges (structures déjà saturées actuellement, très couteuses et fortement polluantes).</p>		2016
		Durée du projet :
		2 ans
		Coût estimé €
		125.500 euros
Objectifs généraux du projet		Statut de l'action :
		<ul style="list-style-type: none"> • Nouvelle • Prévue • En cours d'exécution • Suite à une action précédente
Principaux partenaires et parties prenantes		Personne de contact au niveau des autorités locales
		<ul style="list-style-type: none"> • Cellule énergie durable (Nabila Ait Ahmed, architecte) • Service gestion des déchets
Objectifs généraux du projet		<ul style="list-style-type: none"> • Concertation des citoyens, des touristes et des prestataires de service de collecte et de gestion déchets • Organisation du tri sélectif et de la collecte • Amélioration de la propreté des rues • Diminution du recours à l'enfouissement ou aux décharges • Valorisation d'une partie des déchets • A terme, des recettes financières issues du recyclage de matériaux ou de la vente de matériaux à des entreprises de recyclage
		<ul style="list-style-type: none"> • Wilaya : La wilaya est l'autorité compétente pour la gestion et le traitement des déchets. Elle accompagne l'APC dans la mise en place du projet. • AND (Agence nationale des déchets) : L'implication de cet organisme national dans le projet dans toutes ses phases est cruciale, à son élaboration, son montage et son exécution. La mise à contribution de son expérience au niveau national, par la capitalisation de toutes les expériences pilotes menées par cette agence est fort utile pour la réussite de ce projet. L'AND pourra fournir des bacs gratuitement à la commune de Boumerdès, en tant que ville pilote. • EPIC de gestion du CET : La société peut alimenter l'APC en données fiables sur le tonnage et la composition des déchets spécifiques de la commune de Boumerdès, ce qui assure un dimensionnement adéquat du projet. • Associations environnementales / Etudiants / universités : l'implication des associations lors de la mise en œuvre du projet permet la sensibilisation d'une grande frange de la population. Cela permet également de

convaincre toutes les couches de la population et d'influencer les changements de comportements dans le domaine des déchets.

2. Description technique

Lien avec le plan de développement municipal

La mobilisation des citoyens et des touristes sera une composante clef de la mise en place du PAED, puisque la plus grande partie des effets attendus du plan d'action dépendent de la bonne mobilisation et de l'engagement adéquat des citoyens et des touristes afin de prendre les opportunités offertes par la tri et la collecte sélective des déchets visant leur meilleure valorisation et de contribuer au succès du PAED.

Plan de mise en œuvre

Organisation du tri sélectif dans un quartier exemplaire avant généralisation : un projet pilote de tri sélectif dans un quartier de la ville (dans le cadre du mécanisme ECOJEM) a été abandonné suite aux protestations des habitants. Il est donc important d'accompagner Boumerdès dans les bonnes pratiques de sensibilisation pour que cette situation ne se répète pas. L'APC peut mener une nouvelle expérimentation, en tenant compte des leçons apprises lors de la première expérience, sur un quartier pour mettre en place le tri (avant de penser aux solutions techniques de traitement des déchets) :

- Le dimensionnement du projet est important (la Cité 20 août, le quartier ciblé comporte 120 logements). L'APC doit réaliser en amont un travail sur la perception de la collecte dans le quartier et étudier les ressorts d'une acceptation de l'opération pilote.
- L'AND fournira gratuitement des bacs pour l'organisation du tri sélectif (bacs sécurisés jaunes / verts).
- L'information des citoyens devra être réalisée avant et après la mise en place des bacs :
 - En amont de l'opération de tri sélectif, un plan de communication sera développé par l'APC pour mettre en évidence les avantages du tri sélectif et de la collecte des déchets et l'utiliser comme une vitrine pour démontrer l'avantage de favoriser ce type de pratiques. L'APC s'appuiera sur les associations (maison de l'environnement peut organiser des ateliers) pour communiquer à l'échelle de la ville et sensibiliser aux éco-gestes, au respect des règles / horaires de collecte.
 - Pendant, l'opération, une campagne de sensibilisation et formation auprès des citoyens sera organisée, grâce à l'appui des étudiants qui feront du porte-à-porte. Une concertation sera également mise en place pour combler le vide existant actuellement entre les autorités et les citoyens et régler les difficultés qui pourraient apparaître.

<i>Calendrier</i>	<i>Spécificités / objectifs</i>	<i>Economies générées</i>	<i>Coût</i>
Campagne de sensibilisation Début 2016 / fin 2020	Organisation réunion (1/an) 500 citoyens sensibilisés	Energie : 0 MWh/an Emissions CO2 : 6 tonnes/an	5 MDZD = 41.666€
Identification quartier pilote Début 2016 / mi-2016		Action indirecte non mesurable	10.000 DZD = 833€
Expérimentation collecte Mi-2016 / mi-2017	Quartier de 120 logements	Energie : 0 MWh/an Emissions CO2 : 5 tonnes/an	10 MDZD = 83.333€

3. Organisation et procédures

Approbation formelle	Personnel affecté pour préparer, mettre en œuvre, suivre l'action
L'APC doit décider de la mise en œuvre du plan d'organisation du tri sélectif et de collecte des déchets	Cellule énergie et équipe responsable de la gestion des déchets
Besoin de formation du personnel	Rôle des partenaires
L'équipe qui sera mise en place pour ce programme de mobilisation devra recevoir une formation sur deux sujets :	Des groupes locaux représentant les citoyens devraient être invités à contribuer à la conception du

<ul style="list-style-type: none"> • Questions techniques liées aux tri sélectif et recyclage des déchets ; • Pédagogie et communication afin de mettre en place un programme efficace de mobilisation des citoyens. 	<p>plan de tri sélectif et de collecte ainsi qu'à sa mise en œuvre. Les prestataires de service de la gestion des déchets devraient également être invités à apporter leur contribution.</p>
<p>4. Résumé des Actions de Sensibilisation (AS) connexes</p>	
<p>Un plan de communication doit être développé pour mettre en évidence les avantages du tri sélectif et de la collecte des déchets et l'utiliser comme une vitrine pour démontrer l'avantage de favoriser ce type de pratique.</p> <p>Une campagne de sensibilisation auprès des citoyens et des touristes sera organisée. Elle prendra la forme d'une concertation qui doit combler le vide existant actuellement entre les autorités et les citoyens. L'APC doit s'appuyer sur les associations (maison de l'environnement peut organiser des ateliers) pour communiquer à l'échelle de la ville et sensibiliser aux éco-gestes, au respect des règles / horaires de collecte. Il est également intéressant de travailler avec les étudiants et l'université : des étudiantes ont réalisés leur mémoire sur la gestion des déchets à Boumerdès (citoyens sont sollicités à travers un questionnaire portant sur la collecte des déchets).</p>	
<p>5. Hypothèses et risques</p>	
<p>Le principal défi sera de trouver les bons messages pour intéresser et atteindre efficacement les citoyens et les touristes sur cette question de la gestion des déchets.</p> <p>De plus, la politique de gestion des déchets par la commune doit s'inscrire dans la durée, ce qui doit permettre d'effectuer au cours du temps les ajustements nécessaires au bon fonctionnement de la collecte et du recyclage des déchets. Un programme municipal de gestion des déchets passe nécessairement par des adaptations en fonction des retours d'expérience et doit pouvoir laisser une marge de manœuvre à la commune. La gestion des déchets est un investissement sur le long terme.</p>	
<p>6. Facteurs clés de succès</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Organiser une concertation des citoyens afin que ceux-ci s'approprient la question du tri sélectif et du recyclage des déchets • Associer les citoyens à la planification des actions et à la mise en œuvre • Renforcer le dialogue entre collectivité et associations de quartiers • Impliquer les micro-entrepreneurs dans les activités de récupération / recyclage 	
<p>7. Coûts estimés</p>	
Campagne de sensibilisation	41.666 €
Identification du quartier pilote	833 €
Expérimentation locale	83.333 €
Retour sur investissement pour l'APC (estimation)	Ne s'applique pas
<p>8. Sources de financement disponibles et prévues</p>	
<p>Ressources propres de l'autorité locale : La Municipalité alloue le personnel de la cellule énergie</p>	<p>Programmes de l'UE et autres fonds externes Fonds français pour l'environnement mondial</p>
<p>Fond et Programmes Nationaux APRUE Fonds national de maîtrise de l'énergie et des énergies renouvelables géré par le Ministère de l'énergie</p>	<p>Fonds mondial pour l'environnement (sous réserve que les communes s'associent) Fonds Vert pour le Climat Small Grant Programme SUDeP (<i>Sustainable Urban Demonstration Projects</i>)</p>

Fonds de l'environnement et de la dépollution géré par le ministère des ressources en eau et de l'environnement	Prêts et bailleurs potentiels GIZ
Partenariats publics privés (à identifier) Opérateurs du tourisme Entreprises de recyclage/traitement des déchets	Institutions Financières Internationales Banque Africaine de développement
Economies annuelles attendues pour le budget de la Municipalité : 5.000€ par an	
9. Bilan énergétique en 2020	
Economies d'électricité MWh/an	0 MWh/an
Production d'énergie renouvelable MWh/an	Ne s'applique pas
Réduction de CO2 en t CO2/an	
- Objectif temporel (année)	2020
- Réduction par rapport à un scénario « business as usual »	11 tonnes/an
10. Indicateurs de suivi et d'impact	
Indicateurs d'objectif / de suivi	
- Nombre de foyers ou habitants avec composteur (nb)	
- Volume de déchets compostables par foyer (kg/an/foyer ou kg/an/hab)	
- Volume de déchets supplémentaires collectés (kg/an)	
- Traitement des déchets collectés (CET, incinération, CET avec captation)	
- Nombre de personnes sensibilisées au recyclage (nb)	
- Volume recyclé par personne sensibilisée (kg/an)	
- Nombre de personnes sensibilisées au dépôt en recyclerie (nb)	
- Volume réutilisé par personne sensibilisée (kg/an)	
- Volume de déchets supplémentaires incinérés (kg/an)	
- Nombre d'élèves en employés concernés (kg/an)	
- Nombre de repas servis (nb/an)	
- Economie moyenne de déchets par repas (kg/an)	
Indicateurs d'impact / mesure	
- Volume de déchets organiques compostés (kg/an)	
- Volume de déchets sauvages collectés (kg/an)	
- Volume de déchets supplémentaires recyclés (kg/an)	
- Volume de déchets supplémentaires réutilisés (kg/an)	
- Volume de déchets supplémentaires incinérés (kg/an)	
- Volume de déchets supplémentaires évités (kg/an)	

ANNEXE II: PLAN DE PROMOTION POUR LA SENSIBILISATION DES CITOYENS

Boumerdès

Ville écologique et accueillante

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 :

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

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

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

- *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.

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

Tableau 1- Bilan de la situation de Boumerdès

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	X		
Jeunes			
Adultes			
Seniors			
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			

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 ?)	La direction d'environnement, la commune et la direction de Sonalgaz ADE
Le cas échéant, décrivez le type de mesure mise en œuvre	Affichage des logos pour la modération dans la consommation d'eau, des campagnes de sensibilisation pour l'utilisation des lampes économique, et l'utilisation des médias pour sensibiliser les gens à utiliser les appareils électroménagers pendant les période à faible consommation, la protection de l'environnement, organisation de tri sélectif
Le cas échéant, quel était le budget consacré et comment a-t-il été financé ?	Le budget a été financé par l'état.
Le cas échéant, décrivez brièvement les résultats, l'impact et l'évaluation	Les gens sont conscient de l'impact de l'économie de l'énergie sur leurs ville, et consentant sur le concept de l'économie d'énergie (réduction de bruit, de pollution, d'énergie) mais persistent inconsciemment à perpétrer les habitudes acquises.

V. Consultations publiques	
La municipalité organise-t-elle des consultations publiques ?	Oui
A-t-elle organisé des consultations publiques pour le PAED ?	Oui
Cela fait-il partie du processus législatif ?	Oui
Consultation(s) prévue(s)	-Des enquêtes publiques sur l'aménagement des plans d'occupation du sol. -Définition du plan d'action d'énergie durable. -le porte à porte de tri sélectif.
La municipalité assure-t-elle la liaison avec les institutions nationales, les parties prenantes ?	Oui

Etat des lieux :

Dans cette étude l'identification des différentes cibles par genre et âge et l'importance qu'elles accordent aux énergies durables n'est pas très bien définie. A défaut de segmentation, notre recommandation sur le choix de la population que l'on souhaite toucher sera intuitive, basée sur nos échanges lors de l'atelier ainsi que sur l'étude générale faite de la ville, comme source d'information.

En règle générale, il semblerait que la population de Boumerdès ait identifié les problématiques prioritaires liées à l'énergie et serait concernée notamment par la gestion des déchets, la pollution ainsi que la question des transports. Mais contrairement aux autres villes Algériennes, et malgré la disponibilité et l'accessibilité de l'énergie en Algérie, elle serait assez sensible au coût de l'énergie et par conséquent

au gaspillage qui pourrait s'ensuivre. Et bien qu'étant au courant des changements climatiques qui se produisent, de l'existence des énergies renouvelables ainsi que des moyens pour en réduire la consommation, elle reste très sceptique à ce propos, voire non concernée. C'est bien là, et à juste titre, qu'il sera essentiel de cibler la population par des actions de sensibilisation mais aussi d'information afin de les engager complètement dans le processus que la commune est en train de mettre en place.

Quant aux actions menées auparavant par la commune, il semble qu'elles aient été réalisées sans stratégie précise et de façon quelque peu insuffisante et n'ont abouti à aucun changement de comportement par rapport aux objectifs de ces actions. La commune semble avoir pris la mesure de cette lacune et sait qu'il lui faudra travailler sur le long terme avec ses citoyens.

Enfin, sur les consultations publiques, elles font partie du processus législatif de la commune de Boumerdès et ont été menées à bien sur les PAED ; Il apparaît aussi que la ville communique avec ses institutions et citoyens afin de les impliquer dans certaines de ses actions.

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	<p>Créer un modèle de consommation d'électricité responsable.</p> <p>Déterminer les bonnes pratiques en matière d'adoption de gestes simples et nécessaires pour faire des économies de consommation.</p>	<p>Sujet :</p> <p>Un comportement collectif intelligent et économique pour la consommation électrique.</p> <p>Activités :</p> <p>Elaborer des supports de communication en matière de bonnes pratiques pour réduire la facture d'électricité.</p> <p>Sensibiliser, éduquer et informer les divers utilisateurs sur la consommation modérée de l'électricité, et comment la préserver.</p> <p>Lancer une campagne de sensibilisation, sur l'utilisation des lampes économique des capteurs de présences, des lampes leds et des énergies renouvelables.</p>
Gestion et niveau élevé de déchets	<p>Pratiquer une gestion responsable et intégrée des déchets dans la ville.</p>	<p>Sujet :</p> <p>Les déchets, une source d'énergie</p> <p>Activités :</p> <p>Lancer une campagne de sensibilisation pour les citoyens sur le traitement des déchets, le tri sélectif, et le porte à porte.</p> <p>Créer un guide explicatif sur l'effet de la récupération des déchets sur l'environnement à destination surtout des enfants.</p> <p>Campagne de sensibilisation auprès des citoyens afin d'organiser une action de communication à l'échelle de la commune pour sensibiliser aux éco-gestes et inciter les changements de comportement.</p>
Eclairage public	<p>Développer des technologies et des produits pour réduire les consommations électriques dans les ménages et ailleurs.</p>	<p>Sujet :</p> <p>Les Energies renouvelables, des économies pour aujourd'hui et demain</p> <p>Activités :</p> <p>Communiquer sur la réduction de la facture énergétique de la commune (presse et radio locales)</p>

		<p>Lancer une campagne de sensibilisation, sur l'utilisation des lampes économique des capteurs de présences, des lampes leds, et des énergies renouvelables.</p> <p>Lancer une campagne de sensibilisation sur l'utilisation de produits moins énergivores avec des supports de communication relatifs à l'isolation thermique performante au sein des logements.</p>
--	--	--



Tableau 3.2

Activités du PSCSC liées aux Actions Prioritaires de Boumerdès

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 liées au PSCSC:
<p>1- Devenir une ville de tourisme propre (Organisation du tri sélectif et de la collecte en lien avec les citoyens)</p>	<p>Public Cible :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La société civile - Tous les acteurs locaux dont les techniciens, agents municipaux et industriels <p>Message Principal :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comment se donner les moyens pour un plus bel environnement aux citoyens et aux visiteurs - Valoriser ces déchets organiques : c'est économique et écologique <p>Objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Devenir une ville tourisme propre (notamment les plages) - Intégrer les contraintes liées aux populations temporaires (touristes, étudiants). <p>Moyens de communication :</p> <p>Actions de sensibilisation à travers les associations pour faire adopter les éco gestes (avec l'appui de l'APC) comme le porte à porte mais aussi des journées nettoyage de quartiers ou de plages.</p> <p>Actions à travers les jeunes (étudiants et universitaires) pour relever des témoignages, entreprendre des études, actions journées de tri etc.</p> <p>Développer un guide de gestion des déchets par la commune.</p> <p>Campagne d'information sur le centre de tri au sein de la décharge.</p>
<p>2- Opération pilote sur les écoles pour la maîtrise de l'énergie (ENR) et la sensibilisation</p>	<p>Public Cible :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La société civile - Les équipes éducatives, le personnel des écoles et les élèves - Les associations de parents d'élèves - La direction de l'éducation, l'inspecteur de l'éducation. <p>Message Principal :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un investissement prioritaire pour favoriser l'efficacité du soleil <p>Objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alléger la facture énergétique de la commune - Renforcer et promouvoir l'efficacité énergétique - Rendre certaines écoles autonomes en énergie grâce à l'installation de panneaux solaires et de systèmes associés. - Encourager la propagation de cet équipement sur plusieurs écoles - Renforcer et promouvoir l'efficacité énergétique en

	<p>augmentant la part d'énergie produite à partir de ressources renouvelables et éventuellement locales.</p> <p>Moyens de communication :</p> <p>Formation d'un référent au sein de la direction des écoles.</p> <p>Actions d'information et sensibilisation dans les écoles : affichettes, stickers sur les interrupteurs, appel à compétition sur le thème, matériel éducatif.</p> <p>Formation du personnel d'entretien de l'école.</p> <p>Sensibiliser les équipes éducatives en s'appuyant sur des initiatives existantes, mobiliser les acteurs associatifs avec du matériel éducatif pour les enfants</p> <p>Capitaliser sur les étudiants en les informant sur les ER, les mobiliser afin qu'ils contribuent par un changement de comportement et rallient le reste de leur entourage à ces pratiques.</p>
<p>3- Eclairage public dans les nouveaux quartiers d'habitation</p> <p>-</p>	<p>Public Cible :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tous les acteurs locaux dont la société civile et les opérateurs privés et publics. <p>Message Principal :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Préservez les ressources énergétiques : devenez écoresponsables. <p>Objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Encourager à passer à l'éclairage photovoltaïque, plus économique à long terme et réduire la facture énergétique de la commune. - Sensibiliser les acteurs associatifs et leurs bénéficiaires à adopter des comportements d'énergie durable. - Encourager l'installation d'équipements similaires dans d'autres zones urbaines (publiques et privées) <p>Moyens de communication :</p> <p>Campagne de sensibilisation par le biais d'un forum à l'intention des acteurs concernés sur le thème des équipements d'énergie renouvelable.</p> <p>Installation d'un point d'information sur les ER et les EE dans la ville avec distribution de brochures explicatives.</p> <p>Campagne de communication via la presse écrite, la radio et le site web de la commune sur une meilleure gestion des climatiseurs et lampes Led.</p> <p>Journées d'information à destination des professionnels.</p>
<p>4- Programme de construction durable (dans le parc social)</p>	<p>Public Cible :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tous les acteurs locaux dont la société civile et les opérateurs privés et publics. - Les professionnels du bâtiment et de l'artisanat - Les directions de la Wilaya, services de logement, direction de l'urbanisme (OPGI, AADL, ...) <p>Message Principal :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Du bon usage des bâtiments grâce à l'efficacité énergétique ! <p>Objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser les professionnels et décideurs sur les nouveaux bâtiments et technologies éco énergétiques.

	<p><u>Moyens de communication :</u></p> <p>Mini forum avec les professionnels du secteur de l'énergie</p> <p>Désignation d'un point et un référent Energie durable au sein de l'APC pour informer et sensibiliser sur ces enjeux</p> <p>Campagne de communication sur une bonne consommation de l'énergie à travers les radios et la presse locales ainsi que les réunions de quartiers avec les associations.</p>
<p>5- Mobilisation des acteurs du tourisme dans la promotion de l'énergie durable</p>	<p><u>Public Cible :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tous les acteurs locaux dont la société civile et les opérateurs privés et publics. - Les professionnels du tourisme (commerces, entreprises) <p><u>Message Principal :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Le tourisme, ne le subissons pas, gérons-le - Boumerdès une ville modèle, une ville vitrine pour les touristes <p><u>Objectif :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Promouvoir les projets durables (construction, transport, urbanisation, et autres) <p><u>Moyens de communication :</u></p> <p>Organiser un mini forum avec les professionnels du secteur de l'énergie, séances d'information auprès des acteurs du tourisme, des commerces avec des plateformes de discussions.</p> <p>Mobiliser les professionnels du tourisme en créant un label « environnement propreté » pour les hôtels, restaurants etc. respectueux de l'environnement afin qu'ils deviennent des références dans la promotion de la vision et les actions de la ville.</p> <p>Créer des formations sur les constructions durables, les nouvelles technologies : solaire thermique, PV, matériaux et la rénovation pour les jeunes artisans.</p> <p>Lancer une campagne de communication collective, impliquant hôteliers, restaurateurs et l'APC sur l'image vitrine de Boumerdès.</p> <p>Développer des journées d'information et d'études auprès des acteurs industriels.</p>

Recommandations :

Ces tableaux ont été réfléchis et travaillés 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 de Boumerdès plus particulièrement, *une fois la population cible potentielle précisément identifiée, il vous faudra aller à sa rencontre, sur le terrain, pour affiner la stratégie de communication et de sensibilisation et aiguïser les réponses à ses besoins.* Boumerdès est une ville peuplée en majorité par des jeunes et possède un grand potentiel de personnel universitaire et de chercheurs. Les actions de sensibilisation devront être menées sur cette cible-là qui, bien que très au courant des enjeux liés à l'énergie, reste assez résistante aux projets touchant l'énergie durable et l'impact environnementale et n'y adhère pas complètement.

En les abordant dans les écoles, les universités et les mosquées, ces futures générations de consommateurs et d'acteurs ne pourraient s'engager à changer les choses que si elles ont été éduquées à un comportement responsable par rapport à l'environnement. D'où l'importance de la stratégie adoptée

par la ville dans son approche avec le citoyen et le dialogue engagé avec lui, de façon à l'engager dans la stratégie et plan d'action de la commune (en désignant un référent Energie Durable en milieu scolaire et dans les mosquées qui, aura lui-même bénéficié d'une formation sur les ER et EE, et prendra le relais pour disséminer le discours approprié envers les citoyens).

Il est important donc que l'APC oriente la communication sur plusieurs volets afin de mener au changement de comportement du citoyen en matière d'utilisation de l'énergie :

Sensibiliser et former les associations religieuses gérant les mosquées afin de les persuader à autoriser les investissements dans les énergies renouvelables et les encourager à devenir les messagers auprès des citoyens.

Promouvoir dans le secteur touristique des pratiques d'accueil responsables et sensibiliser les touristes à la valeur ajoutée de la commune. Mener des actions d'information auprès des acteurs du tourisme en développant un label « environnement propreté », incitant à des pratiques touristiques d'accueil responsable et sensibilisant les touristes aux enjeux énergie climat ;

Intervenir auprès des étudiants dans le pôle universitaire de la ville ainsi que dans son centre de recherche scientifique et profiter de leurs connaissances et de la crédibilité de leur parole pour en faire des mandataires auprès de tous les acteurs locaux.

Mettre en place des formations sur plusieurs secteurs : le tourisme mais aussi les artisans, techniciens, maîtres d'œuvre ; les familiariser avec les nouvelles technologies photovoltaïques et autres afin qu'ils puissent les adopter et les promouvoir à leur tour.

Travailler en profondeur et sur tous les fronts à la sensibilisation de l'ensemble des citoyens afin de les amener à soutenir et participer aux démarches souhaitées telles que le tri sélectif, l'économie d'énergie etc. et les impliquer dans la lutte contre le changement climatique.

Mais aussi : Faire prendre conscience que la manne de l'énergie dont ils disposent n'est pas perpétuelle et qu'il faudra la préserver ; Faire prendre conscience que si on allège la facture de la commune, celle-ci pourra faire bénéficier la ville sur d'autres sujets tout aussi importants, permettant d'améliorer la qualité de vie de la ville ; Faire connaître les énergies renouvelables et efficaces et inciter à leur production et leur utilisation ; Inciter les citoyens à maîtriser leurs consommations et organiser une campagne de communication pour sensibiliser aux éco-gestes dans la gestion des déchets ;

Mais aussi : Encourager le conseil communal à créer une équipe en charge de la communication pour porter les actions du projet, communiquer sur la vision de la ville, préparer et conduire les actions et campagnes de communication nécessaires dans le processus de motivation et d'implication des citoyens, et surtout établir des canaux de communication entre la commune et la société civile.



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.