

Clima-Med

Agir pour le climat dans
le sud de la Méditerranée



Financé par
l'Union européenne

TUNISIE

Commune de Kairouan



Plan d'action pour l'accès à
l'énergie durable et le climat
PAAEDC



Cette commune est signataire de la Convention des maires pour la Méditerranée, CdM Med



Ce document a été produit dans le cadre des activités du projet de l'Union européenne pour les pays de la PEV Sud EuropeAid/139067/DH/ SER/MULTI). Le PAAEDC a été préparé avec le soutien direct des experts Clima-Med.

Table des matières

Liste des tableaux & des Illustrations

6

Synthèse

7

1

Description et vision de la commune

1.1.	Objectifs de la municipalité et de la CDN	17
1.2.	Caractéristiques générales de la municipalité	17
1.2.1.	Localisation géographique	17
1.2.2.	Population et emploi	18
1.2.3.	Infrastructures de base et servitudes	18
1.3.	Stratégie	19
1.3.1.	Vision pour l'avenir	19
1.3.2.	Complémentarité avec les plans municipaux et nationaux et autres actions connexes/Coordination avec les autorités nationales et locales.	20
1.3.3.	Adaptation des structures administratives et implication des acteurs locaux	21
1.3.4.	Budget global consacré à la mise en œuvre et sources de financement	21
1.3.5.	Processus de mise en œuvre et de suivi	21

2

Inventaire de référence des émissions

2.1.	Méthodologie de l'inventaire des émissions des gaz à effet de serre (IRE)	23
2.1.1.	Année de référence de l'inventaire	23
2.1.2.	Population	23
2.1.3.	Secteurs inclus dans l'inventaire de référence	23
2.1.4.	Facteurs d'émission et de conversion	23
2.2.	Consommation d'énergie	24
2.2.1.	Bâtiments, équipements et installations municipaux	24
2.2.2.	Bâtiments, équipements/installations tertiaires (non municipaux)	24
2.2.3.	Bâtiments résidentiels	24
2.2.4.	Éclairage public municipal	24
2.2.5.	Industries	24
2.2.6.	Parc automobile municipal	24
2.2.7.	Transports publics	24
2.2.8.	Transports privés et commerciaux	24
2.2.9.	Ventilation sectorielle de la consommation finale d'énergie	24

2.3	Production locale d'électricité	27
2.4	Émissions de CO2	28
2.4.1	Émissions liées à l'énergie	29
2.4.2	Émissions non liées à l'énergie (y compris les déchets)	30
2.4.3	Projection des émissions à l'horizon 2030	33

3 Évaluation des risques et de la vulnérabilité

3.1.	Méthodologie et approche de l'ERV	35
3.2.	Risques climatiques par secteur	36
3.3.	Vulnérabilités par secteur	38
3.4.	Impacts par secteur	40

4 Actions d'atténuation

4.1.	Scénario BAU et objectifs à l'horizon 2030	43
4.2.	Bâtiments, équipements/installations municipaux	45
4.3.	Bâtiments équipements/installations tertiaires	45
4.4.	Bâtiments résidentiels	46
4.5.	Éclairage public municipal	46
4.6.	Industrie	46
4.7.	Transport	47
4.8.	Eau	47
4.9.	Déchets	47
4.10.	Information et sensibilisation	48
4.11.	Suivi	49

5 Actions d'Adaptation

5.1.	Présentation	53
5.2.	Infrastructure	53
5.3.	Eau	53
5.4.	Environnement et bâti	54

6

Fiches de projets

6.1. Fiches de projet : mesures d'atténuation

56

7

Plan de communication et de sensibilisation des citoyens dans le cadre des PAAEDCs

75

Références

90

Liste des tableaux & des Illustrations

Tableau 1:	Facteurs d'émissions de CO2	23
Tableau 2:	Facteurs de conversions des unités	24
Tableau 3:	Répartition de la consommation énergétique par secteur et par source d'énergie	27
Tableau 4:	Émissions de GES de la commune par secteur et par type d'énergie	29
Tableau 5:	Paramètres par défaut des émissions CO2 des déchets	31
Tableau 6:	Paramètres par défaut des émissions CO2 des eaux usées	31
Tableau 7:	Émissions de la gestion des déchets et des eaux usées	31
Tableau 8:	Récapitulatif des émissions totales de la commune de Kairouan	32
Tableau 9:	Coefficient BAU appliqué aux émissions de l'IRE pour calculer les émissions pour 2030	33
Tableau 10:	Analyse des risques climatiques	37
Tableau 11:	Matrice d'évaluation des risques	38
Tableau 12:	Identification des secteurs vulnérables pour la municipalité de Kairouan	39
Tableau 13:	Impacts par secteur	40
Tableau 14:	Matrice d'évaluation des impacts	41
Tableau 15:	Résumé des actions envisagées et des gains attendus	44
Tableau 16:	Indicateurs de suivi des actions	50
Illustration 1:	Localisation géographique de la commune de Kairouan	17
Illustration 2:	Consommation finale d'énergie par secteur	25
Illustration 3:	Répartition de la consommation finale d'énergie par secteur	25
Illustration 4:	Consommation finale d'énergie par vecteur d'énergie	25
Illustration 5:	Parts des vecteurs d'énergie dans la consommation finale	26
Illustration 6:	Émissions de gaz à effet de serre par secteur	28
Illustration 7:	Par des secteurs dans les émissions totales de la commune	28
Illustration 8:	Émissions du patrimoine de la commune, des transports et des non liés à l'énergie	28
Illustration 9:	Part des secteurs dans les émissions totales	29
Illustration 10:	Émissions liées à l'énergie des secteurs par vecteurs d'énergie	30
Illustration 11:	Part des vecteurs d'énergie dans les émissions liées à l'énergie	30
Illustration 12:	Évolution des émissions de GES à Kairouan selon les deux scénarios à l'horizon 2030	33

Illustration 13: Canaux de communication	75
Illustration 14: Etapes du PCS	76
Illustration 15: Exemples de slogans de vision des municipalités ayant déjà rédigé leur PAAEDC	77
Illustration 16: Les huit composantes clés d'une stratégie de communication	80
Illustration 17: Principaux objectifs de communication	81
Illustration 18: Processus de sensibilisation : renforcer les degrés de sensibilisation de manière à conduire à un changement d'attitude	88

Abréviations

ACTE:	Alliances des communes tunisiennes pour la transition énergétique
ANME :	Agence nationale de la maîtrise de l'énergie
CCNUCC :	Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques
CCR :	Centre commun de recherche
CdM :	Convention des maires
CdM Med:	Convention des maires pour la Méditerranée
CDN :	Contribution déterminée au niveau national
CdP :	Conférence des Parties
CES :	Chauffe-eau solaires
CO2 :	Dioxyde de Carbone
CPSCCL :	Caisse des prêts et soutien des collectivités locales
ERV :	Évaluation des risques et de la vulnérabilité
FE :	Facteurs d'émission
GES :	Gaz à effet de serre
GIEC :	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GNL:	Gaz naturel liquéfié
GPL :	Gaz de pétrole liquéfié
IRE :	Inventaire de référence des émissions
LED :	Diode électroluminescente
MOBIRIF:	Offre de télécommunication dédiée aux zones rurales
ONAS :	Office national de l'assainissement
ONG :	Organisations non gouvernementales
PAAEDC :	Plan d'action pour l'accès à l'énergie durable et le climat
PAED:	Plan d'action en faveur de l'énergie durable
PCS :	Plan de communication et de sensibilisation
PDUGL :	Programme de Développement urbain et de la gouvernance locale
PGES :	Plan de gestion environnementale et sociale
PV :	Photovoltaïque
REUT:	Réutilisation des eaux usées traitées
RN :	Route nationale
SECO:	Secrétariat d'État à l'économie
SONEDE:	Société nationale d'exploitation et de distribution des eaux

- STEG :** Société tunisienne de l'électricité et du gaz
- STEP:** Station d'épuration
- TIC :** Technologies de l'information et de la communication
- UNESCO :** Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture

Synthèse

Commune de Kairouan

Kairouan bénéficiaire de Clima-Med, commune engagée et membre de la Convention des maires

La commune de Kairouan est l'une des communes tunisiennes bénéficiaires du projet Clima-Med (projet financé par l'Union européenne sur la période 2018-2022), elle a également adhéré à la Convention des maires pour la Méditerranée (CdM Med) en 2020. Kairouan s'est engagée à réduire de 15 % ses émissions de gaz à effet de serre (GES) d'ici l'année 2030 par rapport aux émissions de référence de l'année 2010. L'objectif inconditionnel de la Tunisie et la Contribution déterminée au niveau national (CDN) étant de 13 %. L'objectif de réduction de la commune satisfait donc l'engagement inconditionnel et il est encore plus ambitieux.

La commune considère que le PAAEDC est un document évolutif qu'il faudra actualiser dans les années à venir, ceci afin d'adopter potentiellement des actions supplémentaires susceptibles de dépasser de manière significative l'objectif fixé.

Cet objectif global fixé par la commune met l'accent sur une collaboration étroite avec l'ensemble des acteurs communautaires, mais aussi avec des institutions nationales et internationales. La municipalité prendra toutes les mesures nécessaires sur ses initiatives et ses installations et équipements, de façon à établir un bon paradigme pour la commune, tout en mettant l'accent sur la participation de toutes les forces vives et des citoyens pour assurer des réductions significatives des consommations énergétiques et émissions des secteurs résidentiels, tertiaires et des transports, sans oublier les secteurs des déchets et du transport présentent également une priorité pour l'administration locale.

Localisation et caractéristiques

Kairouan est une ville du centre de la Tunisie et le chef-lieu du gouvernorat du même nom. Elle se situe à 150 kilomètres au sud-ouest de Tunis et cinquante kilomètres à l'ouest de Sousse. Peuplée de 139 070 habitants en 2014, elle est souvent désignée comme la quatrième ville sainte (ou sacrée) de l'islam et la première ville sainte du Maghreb.

Première ville arabe d'Afrique du Nord, la ville a été un important centre islamique de l'Afrique du Nord musulmane, l'Ifriqiya, jusqu'au XIe siècle. Avec sa médina et ses marchés organisés par corporations à la mode orientale, ses mosquées et autres édifices religieux, Kairouan est inscrite depuis 1988 sur la liste du patrimoine mondial de l'Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO). En 2009, elle est proclamée capitale de la culture islamique par l'Organisation du monde islamique pour l'éducation, les sciences et la culture.

La ville est aussi réputée pour ses tapis de laine artisanaux et ses pâtisseries, dont les makrouds.

Vision de la commune

La vision de Kairouan ambitionne à faire de cette commune une ville durable à bas carbone. Elle se base sur la stratégie et les objectifs énergétiques à long, moyen et court terme du pays et de celle du gouvernorat. Ainsi, la commune œuvre à poursuivre, à travers son PAAEDC, les efforts déjà entrepris dans le domaine du développement durable et de faire de la commune une municipalité modèle dans ce domaine.

Histoire de la commune

Fondée en 670, la ville de Kairouan a prospéré sous la dynastie aghlabide, au IXe siècle. Malgré le transfert de la capitale politique à Tunis au XIIe siècle, Kairouan est restée la première ville sainte du Maghreb. Son riche patrimoine architectural comprend notamment la Grande Mosquée, avec ses colonnes de marbre et de porphyre, et la mosquée des Trois-Portes qui date du IXe siècle.

Kairouan constitue un témoignage unique sur les premiers siècles de cette civilisation et sur son développement architectural et urbanistique. Le site inscrit est un bien en série qui comprend la médina et ses faubourgs, les bassins des Aghlabides et la Zawiya de Sidi Sahib. La médina (54 ha) et ses faubourgs (20 ha) est un ensemble urbain qui présente toutes les composantes d'une ville arabo-musulmane.

Au cours de l'offensive française menée pour prendre le contrôle du pays, les troupes commandées par le général Étienne prennent Kairouan le 26 octobre 1881.

L'occupation de la ville paralyse la résistance et accélère la soumission de la Tunisie. Pendant le protectorat français, la ville devient tout de même l'un des foyers de la résistance nationaliste.

PAAEDC de Kairouan :

Le PAAEDC présenté dans ce document est développé dans le cadre du projet Clima-Med. Il a été préparé selon l'approche l'apprentissage par la pratique (learning by doing) avec la participation active de la présidence de la municipalité et ses différentes directions administratives et techniques, en concertation avec le GCN (Groupe Coordination Nationale) de Clima-Med, coordonné par le MALE (ministère des Affaires locales et de l'Environnement), et le point focal technique de Clima-Med.

En préparant le PAAEDC et en rejoignant la CdM Med, la municipalité de Kairouan a franchi une étape bien avancée, prouvant sa volonté et son engagement à faire face au changement climatique et à réduire ses émissions de GES, vers la construction d'une ville modèle durable avec des objectifs, une vision, des cibles claires et des actions concrètes.

Le PAAEDC est un document de planification stratégique et un outil opérationnel municipal pratique. Il définit le cadre de l'action climatique et énergétique de la ville, avec des objectifs quantifiables à atteindre d'ici 2030. Ceci est effectué sur la base d'un IRE (inventaire de référence des émissions), réalisé dans le cadre de Clima-Med ainsi que l'évaluation des risques et de la vulnérabilité de la commune au changement climatique. Ce travail a conduit à l'identification des actions prioritaires d'adaptation et d'atténuation pour une énergie durable dans la commune.

Le PAAEDC permettra d'atteindre l'objectif visé par la commune, d'être une ville durable à bas carbone, en définissant un cadre stratégique pour le développement de politiques en lien avec les sujets énergie-climat au niveau de la municipalité. Il œuvrera à mettre en œuvre un plan d'actions spécifiques permettant à la commune d'atteindre ses objectifs d'économie d'énergie et de réduction des émissions de GES ainsi que l'adaptation aux effets du changement climatique et de créer une dynamique entre les différentes parties prenantes autour des mesures et actions recensées dans le plan d'action.

Les objectifs stratégiques de la commune de Kairouan sont annoncés et validés dans le présent PAAEDC et sont en totale harmonie avec les stratégies et politiques nationales sur le climat et les énergies durables en Tunisie, il s'agit des objectifs suivants :

- Décliner la politique nationale de l'efficacité énergétique et de développement des énergies renouvelables à l'échelle locale dans la commune
- Promouvoir l'intégration de l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables dans les projets publics et privés sur le territoire
- Impliquer l'ensemble des acteurs du territoire dans la promotion de l'efficacité énergétique et le développement des énergies renouvelables,
- Réduire la consommation énergétique d'origine fossile et les émissions de gaz à effet de serre dans les bâtiments publics, écoles, mosquées, bâtiments publics et éclairage public
- Élaborer un plan de communication à destination de la population locale et de toutes les catégories socioprofessionnelles pour l'information, la sensibilisation à l'efficacité énergétique, au développement des énergies renouvelables et la protection de l'environnement,

Le document du PAAEDC comprend 7 chapitres :

- Description et vision de la commune
- Inventaire de référence des émissions (IRE)
- Évaluation des risques et de la vulnérabilité (ERV)
- Actions d'atténuation
- Actions d'adaptation
- Fiches de projets prioritaires
- Plan de communication et de sensibilisation

Chapitre 1 : Description et vision de la commune

Ce chapitre met l'accent sur l'engagement de la commune de Kairouan dans sa lutte contre le changement climatique, comme ville bénéficiaire de Clima-Med pour développer et mettre en œuvre son PAAEDC, mais aussi à travers son adhésion à la Convention des maires (CdM) en vue de faire de Kairouan une ville durable à bas carbone. Telle est la vision de Kairouan, présentée dans ce chapitre, aspirant à être un modèle dans la région. Ce chapitre présente également la localisation géographique de Kairouan, les caractéristiques démographiques, les secteurs économiques et une description de son histoire.

Chapitre 2 : Inventaire de référence des émissions (IRE)

L'inventaire de référence des émissions (IRE) permet de mesurer la quantité du Dioxyde de carbone (CO₂) émise en raison de la consommation d'énergie sur le territoire de Sisseb au cours de l'année de référence 2010. L'IRE a ainsi permis d'identifier les principales sources d'émissions de CO₂ et de prioriser les mesures de réduction conséquentes.

Les secteurs de consommation d'énergie comprennent les bâtiments et les installations sous gestion municipale, y compris l'éclairage public des rues, les bâtiments résidentiels et tertiaires, les transports, les déchets solides, le tourisme, l'artisanat et l'agriculture.

Sur la base de l'évaluation des IRE, des actions d'atténuation adéquates visant à réduire les émissions ont été sélectionnées. En outre, des actions d'adaptation visant à s'adapter aux effets irréversibles du changement climatique ont été identifiées. Les actions les plus urgentes et importantes pour la commune sont sélectionnées et ont fait l'objet de fiches projets sous forme de 5 projets pilotes formulés dans le PAAEDC en vue d'être mené en urgence.

Chapitre 3 : Évaluation des risques et de la vulnérabilité (ERV)

Ce chapitre présente l'évaluation des risques et de la vulnérabilité de la commune de Kairouan, conformément à La Convention des maires qui demande d'inclure dans le PAAEDC un volet démontrant qu'une évaluation de la vulnérabilité du territoire au changement climatique a été réalisée et que des actions ou des options d'adaptation ont été prévues.

L'évaluation des risques et de la vulnérabilité liés au changement climatique permet de déterminer la nature et la portée de ces risques en analysant les dangers potentiels et évaluant la vulnérabilité qui présenterait une menace ou un préjudice pour les personnes, les biens, les moyens de subsistance et l'environnement dont celles-ci dépendent.

L'étude de la vulnérabilité (actuelle et passée) face au climat donne un aperçu des aléas ayant potentiellement des impacts significatifs sur le territoire de la commune. La vulnérabilité au changement climatique a pu être évaluée à partir des risques et impacts déjà constatés pour la situation présente et future.

Chapitre 4 : Actions d'atténuation retenues dans le PAAEDC

Les actions d'atténuation envisagées et les gains attendus de ces actions sont décrits dans le chapitre 4.

Bâtiments, équipements/installations municipaux

- Développement de l'énergie solaire photovoltaïque (PV) pour l'éclairage des bâtiments publics.
- Installation des Chauffe-eau solaires (CES) dans les infrastructures municipales sportives.

Bâtiments, équipements/installations municipaux

- Mettre en place les recommandations des audits et contrats programme dans le secteur tertiaire.

Bâtiments résidentiels :

- Mise en place d'une action de sensibilisation des ménages aux économies d'énergie.
- Installation des systèmes solaires thermiques chez les ménages.

Éclairage public municipal

- Généralisation du remplacement de l'éclairage des lampes au sodium par les LED.

Transport

- Développement d'un plan de circulation.
- Développement du mode circulation doux (vélo, piste cyclable, etc.) et du marché du vélo.

Eau

- Traitement des eaux usées des abattoirs et leur réutilisation.

Déchets

- Développement du tri sélectif à la source dans les ménages.
- Création d'une station de compostage de déchets verts et organiques et valorisation en agriculture.
- Révision du schéma de collecte des déchets et optimisation.

Le tableau ci-dessous présente un résumé des actions d'atténuation envisagées et des gains attendus de ces actions:

Secteur	N°	Intitulé de l'action	Émissions évitées (tCO2/an)	% du total	MWh économisés (-) ou/produits (+)
Bâtiments et équipements municipaux	Action 1	Installation de panneaux photovoltaïque (PV) sur les toits des bâtiments du patrimoine municipal	58.7	0.01 %	+136.1
	Action 2	Développement de l'installation des CES pour les infrastructures de sport et bâtiments communaux	63.9	0.01 %	-70.9
Bâtiments et équipements tertiaires	Action 3	Mettre en place les recommandations des audits et contrats programme	4 163.1	0.60 %	-0.0
Bâtiments résidentiels	Action 4	Mettre en place une action de sensibilisation des ménages aux économies d'énergie	12 576.5	1.81 %	-38 984.6
	Action 5	Installation des systèmes solaires thermiques chez les ménages	11318.9	1.63%	29238.5
Éclairage public	Action 6	Remplacement des lampes par des ampoules LED pour l'éclairage public et installation de système de télégestion	780.1	0.11 %	1684.9
Industrie	Action 7	Mettre en oeuvre les recommandations des audits et contratsprogrammes de l'ANME pour les unités industrielles	3 530	0.51%	-10 190
	Action 8	Installer des systèmes photovoltaïques dans le secteur industriel	3 805	0.55%	+6 407
Transport	Action 9	Élaboration d'un plan de circulation urbaine de Kairouan	16 237.3	2.34 %	-25 238.4
	Action 10	Développement du mode de transport doux (vélo) et de piste cyclable	7 448.7	1.07 %	-23170.0

Eau	Action 11	Traitement des eaux usées des abattoirs	675.8	0.10 %	0.0
Déchets	Action 12	Développement du tri sélectif à la source dans les ménages.	4 842.3	0.70 %	0.0
	Action 13	Création d'une station de compostage de déchets verts et organiques et valorisation en agriculture	11 529.2	1.66 %	0.0
	Action 14	Révision du schéma de collecte des déchets et optimisation	134.4	0.02 %	-504.8
Communication et sensibilisation	Action 15	Information, sensibilisation et communication sur le climat	17 268.0		-47 766.1
	Action 16	Principes, méthodes et techniques de conception et de construction de bâtiments bioclimatiques pour l'ensemble des secteurs (municipal, tertiaire, résidentiel)	1 646.3		-4 808.9
	Action 17	Transfert modal vers des moyens de transport durables	5 320.5	4.09 %	-20 687.5
	Action 18	Promotion de véhicules efficients (hybride et électrique).	1 082.5		-4 206.4
	Action 19	Mettre en place une action de sensibilisation à la réduction de gaspillage de l'eau et du volume des déchets.	1 484.9		0.0
Total			103 966.3	15.21 %	

Chapitre 5 : Actions d'adaptation retenues dans le cadre du PAAEDC

Les actions d'adaptation envisagées et les indicateurs de performance de ces actions sont décrits dans le chapitre 5.

Infrastructures

- Développement d'un plan de lutte contre l'inondation (barrage tampon et protection de l'Oued).

Eau

- Développement de la récupération des eaux pluviales.
- Développement et renforcement de la réutilisation des eaux usées traitées (REUT) en irrigation et autres.

Environnement et bâti

- Réhabilitation des espaces verts.

Chapitre 6 : Projets pilotes – Fiches actions

Atténuation :

- Remplacement des lampes par les Diode électroluminescente (LED) et l'installation d'un système intelligent de gestion de l'éclairage public.
- Développement du système de tri sélectif des déchets dans les ménages

Adaptation :

- Développement de la récupération des eaux pluviales.
- Développement et renforcement de la réutilisation des eaux usées traitées (REUT) en irrigation et autres.
- Développement d'un plan de lutte contre l'inondation (barrage tampon et protection de l'Oued).

Chaque fiche action est décrite sous forme de tableau récapitulatif avec les principales caractéristiques de l'action présentées en dix parties, comme suit :

- Titre
- Présentation générale
- Description technique
- Organisation et procédures
- Estimations des coûts
- Sources de financement et fonds
- Résumé des actions de sensibilisation associées
- Hypothèses et risques
- Facteurs de réussite
- Prochaines étapes
- Annexes/Références aux annexes

Chapitre 7 : Plan de communication et de sensibilisation

Ce plan de communication et de sensibilisation (PCS) est considéré comme un des piliers du PAAEDC. Il est destiné à servir de guide pratique, orienté vers l'action, afin développer une approche plus systématique et plus efficace de la communication en faveur des PAAEDCs des municipalités et de leurs projets.



1

Description et vision de la commune

Chapitre 1 : Description et vision de la commune

1.1. Objectifs de la municipalité et de la CDN

À travers l'engagement du maire et l'avis concordant du conseil municipal, la commune de Kairouan a adhéré à la Convention des maires Méditerranée (CdM Med) et s'est engagée à réduire de 15 % ses émissions de GES d'ici l'année 2030 par rapport aux émissions de référence de l'année 2010. L'objectif inconditionnel de la Tunisie et la Contribution prévue déterminée au niveau national (CDN) étant de 13 %. L'objectif de réduction de la commune satisfait donc l'engagement inconditionnel et il est encore plus ambitieux.

Il faut noter que les objectifs inconditionnels de la Tunisie ont été mis à jour en octobre 2021. La mise à jour prévue dans la composante inconditionnelle était assez ambitieuse, passant de 13% à 28%, alors que le travail de notre municipalité était déjà en cours avec l'équipe de Clima-Med en vue d'une réduction de 13%. La révision ambitieuse de cet objectif au niveau national, en absence de visibilité sur les programmes / initiatives entrepris par le gouvernement national pour soutenir les autorités locales avec des ressources vers cette voie de durabilité ambitieuse, est la principale raison pour laquelle l'objectif de réduction des GES adopté par la ville reste aligné avec le précédent objectif de la CDN. La municipalité de Kairouan reste engagée à mettre à jour son objectif et ses actions en accord avec l'objectif révisé de la CDN lors de la révision de ce PAAEDC.

La commune considère que le PAAEDC est un document évolutif qu'il faudra actualiser dans les années à venir, ceci afin d'adopter potentiellement des actions supplémentaires susceptibles de dépasser de manière significative l'objectif fixé.

Cet objectif global fixé par la commune met l'accent sur une collaboration étroite avec l'ensemble des acteurs communautaires. La municipalité prendra toutes les mesures nécessaires sur ses installations, établissant un bon paradigme pour la communauté, tout en mettant l'accent sur la participation des citoyens et la réalisation de réductions significatives des secteurs résidentiels, tertiaires, des transports. Le secteur des déchets est également une priorité pour l'administration locale.

1.2. Caractéristiques générales de la municipalité

1.2.1. Localisation géographique

La ville de Kairouan est située à l'intérieur des terres tunisiennes, et est séparée par une soixantaine de kilomètres des côtes méditerranéennes. Elle admet une croissance démographique plus faible que la moyenne nationale : +0.25 % par an contre 1.2 % pour l'ensemble du pays. La ville de Kairouan constitue certes un lieu de passage entre le Nord et le Sud, l'Est et l'Ouest, mais elle ne se situe pas sur l'axe côtier, ce qui réduit l'attraction de cette ville, et donc sa prospérité.

Kairouan est surtout connue pour son histoire. Fondée en l'an 671, elle a été capitale des Aghlabites, qui ont officié au 9e siècle, et a été la plaque tournante des conquêtes islamiques sur tout le Maghreb. Elle est considérée comme la quatrième ville sainte de l'islam, après La Mecque, Medina, et Jérusalem. Elle est aujourd'hui reconnue et classée patrimoine mondial par l'UNESCO, pour ses vestiges historiques.

Kairouan a, depuis, perdu de son rayonnement. Elle n'est pas encore parvenue, à ce jour, à se faire prévaloir de son statut d'ancienne capitale du Maghreb, probablement faute de pragmatisme de la part des gouvernants d'après indépendance, qui n'ont pas su donner à Kairouan la place qu'elle aurait été en droit de revendiquer, aussi bien à l'échelle nationale, qu'à l'échelle régionale.

Illustration 1: Localisation géographique de la commune de Kairouan



1.2.2 Population et emploi

La commune de Kairouan est peuplée de 139 070 habitants selon le recensement de 2014. Malgré son emplacement stratégique dans le pays et son énorme potentiel, la pauvreté y avoisine 34 % à Kairouan. Le taux de chômage des jeunes diplômés y est élevé. Il en est de même pour le taux de suicide. Rappelons que 40 % de la population est constitué de jeunes. Les habitants attendent ainsi l'État pour l'investissement dans le développement des régions intérieures, dans la création d'emplois, notamment dans le domaine du numérique et dans l'amélioration de la sécurité de la ville. Ils souhaitent également la mise en place d'une dynamique de développement équilibré dans tout le pays, mais non pas uniquement dans la capitale ou le Sahel.

1.2.3 Secteurs économiques

1.2.3.1. Agriculture

Avec plus de 340 000 hectares de terres cultivables, la région de Kairouan fait partie des grandes zones agricoles de Tunisie. En effet, ce secteur occupe 30 % de la population active de la région et, grâce à ses ressources hydrauliques importantes, 13 % des terres irriguées du pays.

1.2.3.2. Industrie

La région de Kairouan possède, sur son territoire, de nombreuses ressources naturelles : gypse, sable siliceux, argile, marbre. L'industrie de la région est donc essentiellement basée sur l'exploitation de ses carrières. Les industries textile et automobile complètent ce panorama industriel.

1.2.3.3. Tourisme

Enfin, le tourisme est une des principales activités économiques de la ville de Kairouan. La richesse de son patrimoine (Kairouan est souvent désignée comme la première ville sainte du Maghreb) attire près de la moitié des touristes venant en Tunisie. Toutefois, il s'agit essentiellement de tourisme de passage, et non de séjour, alors que la ville regorge de potentialités. À titre illustratif, l'artisanat y est très apprécié : le tissage de tapis est une activité légendaire à Kairouan, et constitue le fer de lance de son aura touristique, à côté des vestiges arabo-musulmans.

Les infrastructures touristiques sont encore limitées, on compte seulement 11 hôtels dans la ville et le nombre de touristes tend à chuter ces dernières années. Moyennant une politique ambitieuse, en termes d'infrastructures, et plus intelligente en rapport aux atouts touristiques de la ville, celle-ci pourra prospérer et retrouver la place qu'elle aurait dû toujours avoir. Justement, Kairouan, en tant que centre d'attraction touristique, pourrait se développer sur les thèmes de l'écotourisme, du terroir, de l'artisanat, de l'histoire et plus généralement du développement durable.

1.2.3.4. Autres

L'artisanat est un secteur très important et traditionnellement ancré dans les habitudes des Kairouanais. Ce secteur offre un potentiel en emploi important en fait le nombre d'artisans s'élève à 28 000 hommes et femmes qui sont soit occupés régulièrement ou alors d'une manière saisonnière en activités artisanales dont surtout LA ZARBIA de Kairouan, l'industrie du cuivre battu et métaux.

L'artisanat et surtout la tapisserie demeure en première place des activités de la ville qui sont en plein essor tels que l'industrie du bois, du cuivre, la bijouterie, des lampes veilleuses, en plus de la teinturerie et l'industrie de la laine qui emploient un assez grand nombre d'artisans non seulement dans la ville de Kairouan, mais aussi dans les autres villes particulièrement les chefs-lieux de délégation.

1.2.3.5. Commerce

Le commerce à l'intérieur du Gouvernorat de Kairouan est assez diversifié, il est assez bien réparti sur le territoire du gouvernorat et en général dominé par le commerce des produits alimentaires qui représentent 52 % alors que les matériaux de construction en seconde place y sont pour 9 %. Le reste est réparti entre les commerces des vêtements, des légumes, des fruits et autres.

1.2.4 Infrastructures de base et servitudes

1.2.4.1. Réseau de l'eau

À Kairouan, on compte 49 forages exploités pour l'alimentation en eau potable. 23 sont exploités à 100 % et 26 sont partiellement exploités pour le gouvernorat, le reste étant transféré vers le sahel du pays. Le nombre des réservoirs est de 50 à l'échelle du gouvernorat. La capacité totale de ces réservoirs est de 19 500 m³.

La longueur totale du réseau d'adduction est de 84 km linéaires alors que le réseau de distribution est de 1580 km linéaires, cependant la longueur totale des conduites générales d'adduction du Kairouanais est 223 km.

Le taux de desserte en milieu urbain est de 100 % alors qu'en milieu rural par la Société nationale d'exploitation et de distribution des eaux (SONEDE) est de 43.86 %, ce taux en milieu rural est de 49.69 % par le génie rural en fin de 2009. Le taux global de desserte en milieu rural (SONEDE +GR) en fin 2009 est de 93.55 %.

1.2.4.2. Réseau électrique

À Kairouan, le nombre d'abonnés à la Société tunisienne de l'électricité et du gaz (STEG) est réparti entre la moyenne tension et la basse tension. Le taux d'alimentation en électricité est de 99,6 %.

Le réseau HT (haute tension) est de deux lignes principales qui proviennent de M'Saken, l'une allant directement vers El Oueslatia, l'autre aussi, mais via Kairouan.

1.2.4.3. Infrastructure de télécommunication

L'infrastructure de télécommunication est bien développée dans le gouvernorat de Kairouan, le réseau

s'est pratiquement multiplié par trois durant la période 2005 – 2010, en effet le nombre des abonnés au réseau mobile est passé de 88 736 en 2005 à 282 800 en 2010. Le réseau du MOBIRIF continue toujours à se développer et à couvrir les zones les plus reculées.

1.2.4.4. Réseau routier

La structure du réseau routier à Kairouan est articulée principalement autour des 3 RN 1,2 et 3. Les deux premiers axes RN1 et RN2 traversent le gouvernorat du nord au sud. Par contre, la RN3 traverse le gouvernorat d'est en ouest reliant ainsi le sahel avec le centre ouest via Kairouan. Les routes nationales à l'intérieur du gouvernorat de Kairouan cumulent une longueur de 296 km.

Les routes régionales enrobées s'étendent sur une longueur de 369.25 km alors que les routes locales enrobées s'étendent sur une longueur de 66.53 km.

Les pistes agricoles sont de 1496.02 km et représentent 67 % du réseau routier contre 14 % pour les routes nationales.

Le réseau routier demeure encore en deçà des aspirations de la population et des besoins de l'économie locale pour qu'elle soit ouverte davantage sur la zone côtière tout comme les régions du sud, de l'est et le nord du pays.

1.2.4.5 Santé

L'hôpital régional à Kairouan est l'établissement principal de la santé, il a une capacité de 505 lits (répartis entre 327 à Ibn Jazzar et 178 à l'unité Aghalba).

Il est coiffé par 8 centres de santé de base répartis à l'intérieur du gouvernorat au niveau des chefs-lieux des délégations regroupant ensemble un nombre de lits assez important allant de 40 lits à Haffouz, passant par 30 lits à Nasr'Allah et Bouhajla pour atteindre uniquement 8 lits à Cherarda tout ceci en fonction de la population, de sa densité et son éloignement. Il y a aussi les centres de PMI, les centres de santé de reproduction et les laboratoires, tout ceci du secteur public.

Il faut ajouter à cela les équipements du secteur privé qui prennent une charge de plus en plus notable du service.

1.3. Stratégie

1.3.1 Vision pour l'avenir

La municipalité est une collectivité locale dotée de la personnalité juridique et de l'autonomie administrative et financière. Elle gère les affaires communales conformément au principe de libre administration, et œuvre au développement économique, social, culturel, environnemental et urbain de la circonscription, à la fourniture de prestations des services, à l'écoute de ses habitants et à leur implication dans la gestion des affaires locales.

La commune de Kairouan a commencé depuis quelques années à adopter des mesures concrètes pour la

rationalisation de la consommation de l'énergie.

Elle a adhéré aux approches du développement des énergies renouvelables, particulièrement le solaire et la maîtrise de la consommation d'énergie à travers des programmes ambitieux d'efficacité énergétique et d'utilisation rationnelle des ressources.

Dans le contexte des encouragements aux énergies renouvelables, et dans la mesure où le solaire apportera une capacité additionnelle, la commune a programmé une série d'actions, avec l'Agence nationale de la maîtrise de l'énergie (ANME) pour l'utilisation du solaire pour l'éclairage public et celui des bâtiments communaux.

La ville de Kairouan est consciente de l'obligation d'une utilisation rationnelle de l'énergie dans le but de faire face aux défis énergétiques. Si les techniques, les moyens et les ressources humaines font encore défaut dans ce domaine stratégique, la volonté d'une concrétisation optimale des choix est une réalité partagée par l'administration, le secteur privé et la société civile. La commune de Kairouan s'est aussi engagée dans une vision stratégique qui vise la durabilité de son plan. La commune de Kairouan a déjà établi son Plan d'action en faveur de l'énergie durable (PAED) en définissant des actions de maîtrise d'énergie. La ville a pu mettre en place travers ce plan, les bases d'une dynamique de développement durable de la ville au niveau de la révision de son plan d'aménagement urbain, ses plans d'aménagement de détail (promouvoir une planification selon la charte des écoquartiers).

Elle vise aussi à mettre en place son plan de déplacement urbain en favorisant la mobilité douce afin de diminuer les gaz à effet de serre et à restructurer ses secteurs industriels et artisanaux qui dégagent énormément de gaz polluants.

La commune de Kairouan adopte certains principes de bases visant l'intégration du développement durable lors de toute prise de décisions relative au développement local. La commune considère systématiquement les principes pour prendre en considération les aspects énergétiques dans les futurs programmes d'actions qui doivent cadrer avec la nouvelle vision du développement local et la création d'emploi et la dynamisation du territoire.

La vision de la commune se base sur la stratégie et les objectifs énergétiques à moyen et court terme du pays et de celle du gouvernorat. Ainsi, la vision de la commune de Kairouan est de poursuivre, à travers le Plan d'action pour l'accès à l'énergie durable et le climat (PAAEDC), les efforts déjà entrepris dans le domaine du développement durable et de faire de la commune une municipalité modèle dans ce domaine.

Le PAAEDC (initialement connu sous l'acronyme PAED) permettra d'atteindre cet objectif en définissant un cadre stratégique pour le développement futur de politiques en lien avec les sujets énergie-climat au niveau de la

municipalité. Il permettra également de mettre en œuvre un plan d'actions spécifique permettant à la commune d'atteindre ses objectifs d'économie d'énergie et de réduction des émissions de GES ainsi que l'adaptation aux effets du changement climatique et de créer une dynamique entre les différentes parties prenantes autour des mesures/actions recensées dans le plan d'actions.

La commune de Kairouan 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 nationale en la matière :

- Décliner la politique nationale de l'efficacité énergétique et de développement des énergies renouvelables à l'échelle locale,
- Renforcer et promouvoir l'efficacité énergétique du patrimoine de la commune des infrastructures publiques et des autres activités sur le territoire,
- Promouvoir l'intégration de l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables dans les projets publics et privés sur le territoire,
- 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.),
- Impliquer l'ensemble des acteurs du territoire dans la promotion de l'efficacité énergétique et le développement des énergies renouvelables,
- Elaborer un PAAEDC sur le territoire de la commune,
- Réduire la consommation énergétique d'origine fossile et les émissions de gaz à effet de serre dans les bâtiments publics, écoles, mosquées, bâtiments publics et éclairage public
- Élaborer un plan de communication à destination de la population locale et de toutes les catégories socioprofessionnelles pour l'information et la sensibilisation à
- l'efficacité énergétique et au développement des énergies renouvelables et la protection de l'environnement,
- 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,
- 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.

1.3.2 Complémentarité avec les plans municipaux et nationaux et autres actions connexes/ Coordination avec les autorités nationales et locales.

Dès 2005, la Tunisie a commencé à se doter de stratégies d'adaptation aux changements climatiques pour ses secteurs économiques les plus sensibles (agriculture, ressources en eau, littoral, santé, tourisme). La Tunisie a soumis un objectif climatique ambitieux au secrétariat de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) en prévision de la Conférence des Parties (CdP) de Paris de 2015. Elle entend ainsi réduire l'intensité de ses émissions (consommation de CO₂ par unité de produit intérieur brut) de 41 % d'ici 2030 par rapport au niveau de 2010 et donc découpler la croissance économique des émissions de CO₂. Cet objectif doit être atteint par de vastes mesures visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) dans les secteurs de l'énergie (y compris le bâtiment et les transports), de l'industrie, de l'agriculture, de la foresterie, des déchets et des eaux usées. Le secteur de l'énergie est responsable de 58 % des émissions du pays (chiffre de 2012) et joue donc un rôle central dans la réalisation des objectifs climatiques de la Tunisie. En ratifiant l'Accord de Paris en 2016, la Tunisie a réaffirmé son ambition et s'est engagée à l'échelle internationale à mettre en œuvre sa CDN.

La décision de Kairouan de mettre en œuvre une étude de PAAEDC est conforme au cadre juridique, aux objectifs et aux actions prioritaires fixés nationaux. Le respect de l'objectif de réduction des émissions d'ici 2030 est conforme à l'objectif national pour cette période, tel qu'il est exprimé par les CDN.

La commune de Kairouan a été sélectionnée parmi les villes pilotes bénéficiaires du projet «Alliances des communes tunisiennes pour la transition énergétique» ACTE et elle a développé un plan d'action pour l'atténuation et la rationalisation de la consommation de l'énergie et l'usage des ressources d'énergie renouvelables, un projet financé par la banque suisse « Secrétariat d'État à l'économie » SECO sous l'assistance de l'agence Nationale de maîtrise d'énergie ANME. À la commune de Kairouan, il s'agit d'élaborer une étude stratégique pour la mise en place d'une gare multimodale combinant divers moyens de transport.

La commune de Kairouan développe chaque année, son plan d'investissement annuel, son Programme de Développement urbain et de la gouvernance locale (PDUGL), et son Plan de gestion environnementale et sociale (PGES). La commune de Kairouan possède des projets de différents secteurs (eau, agriculture, santé, transport, artisanat...), qui entrent dans le cadre des différents programmes régionaux de développement.

1.3.3 Adaptation des structures administratives et implication des acteurs locaux

La commune dispose de services qui prennent en charge certaines activités à l'échelle locale qui sont très limitées. Cependant, les grands travaux sont pris en charge par les secteurs comme les ressources en eau, travaux publics, agriculture et forêts, collectivités locales et ministère de l'Intérieur et de l'Environnement.

Elle dispose déjà d'une direction technique et un service d'éclairage et de maîtrise d'énergie, comprenant ingénieurs en génie civil, architectes et techniciens du bâtiment et d'éclairage, une direction d'hygiène et d'environnement responsable sur les projets de gestion des déchets dans le périmètre communal et de propreté de la ville dirigée par un ingénieur principal d'hygiène ainsi que des canaux nécessaires pour communiquer avec la communauté locale, la société civile et les divers acteurs locaux importants (directions régionales, gouvernorat, délégation, etc.).

Pour assurer la durabilité à long terme, le personnel municipal concerné, y compris les membres du conseil municipal, ainsi que les bénévoles de la communauté locale, seront impliqués dans la préparation et la mise en œuvre du plan au-delà du mandat actuel du conseil.

La municipalité a désigné un coordonnateur local, qui est chargé de coordonner les différents aspects du travail entre les différents services municipaux, le maire et le conseil municipal en tant qu'organes de décision appropriés, ainsi que les acteurs locaux engagés dans le processus. Ce rôle est particulièrement difficile, car bon nombre des défis auxquels les autorités locales doivent généralement faire face sont les différents rôles et responsabilités entre les différents services municipaux. Étant donné que la mise en œuvre du PAAEDC fixe généralement une série d'objectifs intersectoriels, la coordination entre eux est d'une grande importance.

La commune de Kairouan dispose de cadres administratifs et ouvriers avec trois grandes directions qui fonctionnent selon des services, les départements de la direction technique et de la direction de l'environnement, de la communication et de l'information sont fortement engagés dans le développement du PAAEDC.

Cependant la commune n'a pas toutes les compétences humaines pour couvrir l'ensemble des volets d'adaptation en plus des ressources financières et matérielles qui sont limitées.

En ce qui concerne les acteurs locaux, en raison du caractère communal, des représentants de la direction régionale de l'agriculture, du tourisme, de l'équipement, de l'Office national de l'assainissement (ONAS) et de l'environnement devront s'impliquer dans le processus et discuter des actions envisagées pour le territoire municipal.

La commune a recours aux différentes institutions nationales pour développer des actions d'adaptation sur son territoire en recherchant souvent des financements auprès de l'État.

1.3.4 Budget global consacré à la mise en œuvre et sources de financement

La commune participera par un autofinancement dans le cadre des subventions non affectées à travers la Caisse des prêts et soutien des collectivités locales (CPSCL) ou à travers ses sources propres et ceci en programmant des actions d'adaptation ou d'atténuation du PAAEDC dans son plan d'investissement communal.

Elle mettra aussi une participation à travers des subventions externes à travers des programmes nationaux et internationaux encourageant les projets d'énergie durable et de climat.

Le budget global prévu par la commune comme autofinancement pour la mise en œuvre du PAAEDCs est estimé environ à 5 % du coût total du plan. Certaines actions pourraient être incluses dans le plan d'investissement communal et être financées en totalité par la commune que ce soit à travers ses fonds propres ou à travers des subventions et des crédits de la caisse des prêts.

1.3.5 Processus de mise en œuvre et de suivi

La mise en œuvre du plan d'action nécessite la participation de l'ensemble des services municipaux, ce qui à son tour exige que ces services travaillent en harmonie et évitent les conflits dans le cours de mise en œuvre. Cela nécessite un département spécial qui travaille indépendamment sur le développement des cadres de travail et se coordonne les uns avec les autres pour une bonne mise en œuvre, le suivi et l'évaluation des résultats, et la réévaluation du plan de travail le plus réussi. L'existence d'une unité spéciale qui remplit ces fonctions s'appelle l'unité PAAEDC et devrait être en mesure de mener à bien ce travail sous la direction du coordinateur PAAEDC.

En ce qui concerne le processus de suivi, des indicateurs de suivi spécifiques ont été attribués à toutes les activités municipales afin de permettre leur suivi, leur évaluation des progrès et la réception de mesures correctives si nécessaire. Ces indicateurs sont conformes aux directives et analysés en détail dans les sections appropriées des chapitres 4 et 5.

Des indicateurs suggérés pour suivre les progrès de chaque action par rapport aux objectifs initiaux, afin que tout écart par rapport à l'objectif soit rapidement remarqué et que des mesures correctives appropriées soient prises. Ces indicateurs seront également utilisés lors de l'élaboration du rapport de suivi des actions, conformément aux exigences de la Convention des maires, ainsi qu'aux pratiques courantes, afin de démontrer les progrès et les résultats obtenus.



2

Inventaire de référence des émissions

Chapitre 2. Inventaire de référence des émissions

2.1. Méthodologie de l'inventaire des émissions des gaz à effet de serre (IRE)

L'inventaire est l'instrument qui permet à l'autorité locale de mesurer l'incidence des actions qu'elle a mises en œuvre pour faire face au changement climatique. L'IRE permet de définir une année de référence, à partir de laquelle les évolutions et, en particulier, les réductions des émissions seront mesurées, en vue d'atteindre l'objectif de réduction des émissions de CO₂ fixé par l'autorité locale. L'inventaire de référence des émissions (IRE) quantifie les émissions de dioxyde de carbone (CO₂) imputables à la consommation d'énergie sur le territoire de la commune pendant l'année de référence. En plus de l'inventaire compilé pendant l'année de référence, des inventaires d'émissions seront compilés les années suivantes de manière à mesurer les progrès réalisés par rapport aux objectifs fixés.

Pour la commune de Kairouan, les données d'activités n'ont pu être fournies par la municipalité. Pour cette raison, les données d'activités utilisées sont celles relatives au rapport du PAED de Kairouan réalisé en 2013.

2.1.1 Année de référence de l'inventaire

L'année de référence pour la réalisation de l'inventaire est **2010**. Ce choix correspond à l'année la plus récente pour laquelle les données sont disponibles et accessibles et la collecte des données réelles de consommations d'énergie a pu être réalisée le plus facilement. Elle est également l'année pour laquelle la collecte d'une grande partie des données réelles de consommations d'énergie a pu être réalisée.

Le travail de collecte a permis de rassembler l'ensemble des données d'activités nécessaires au calcul des émissions de GES pour chaque secteur inclus dans l'IRE : la consommation d'énergie (électricité, gaz naturel, diesel) moyenne des bâtiments et installations, la consommation de carburant (essence, diesel) des véhicules, la consommation électrique de l'éclairage public et la quantité de déchets collectés.

2.1.2 Population

La population de la commune de Kairouan pour l'année 2010 est estimée à 139 070 habitants, et le nombre de ménages est de 33 479, soit une taille moyenne de ménages de 4.1.

2.1.3 Secteurs inclus dans l'inventaire de référence

L'autorité locale communiquera les émissions de CO₂ pour les secteurs ci-dessous :

- Bâtiments municipaux/Équipements et installations
- Éclairage public
- Bâtiments tertiaires/Équipements et installations

- Bâtiments résidentiels
- Transport; flotte municipale, transports privés, transports publics
- Production d'énergie locale à partir de sources d'énergies renouvelables, ainsi que d'autres sources d'énergie locales.

2.1.4 Facteurs d'émission et de conversion

Les facteurs d'émission (FE) exprimés en tonnes de CO₂/MWh sont des coefficients qui quantifient les émissions par unité d'activité (c'est-à-dire le CO₂ émis par unité d'énergie consommée). Les principales données d'activité dans les secteurs clés sont liées à la consommation finale d'énergie, ventilées par type de vecteur énergétique. Le vecteur énergétique renvoie à la forme d'apport énergétique (électricité, chauffage/refroidissement, combustibles fossiles, déchets municipaux ou énergie renouvelable) nécessaire aux secteurs d'activité de la société liés à l'énergie pour remplir leurs fonctions.

Les FE sont basés sur la teneur en carbone du combustible concerné et tiennent compte des émissions résultant de la combustion finale du combustible. Ainsi, les FE sont utilisés pour calculer les émissions de GES des secteurs d'activité liés à l'énergie. Pour refléter mieux les combustibles utilisés sur le territoire et/ou sur la façon d'estimer les émissions de GES, il est utile d'utiliser les facteurs d'émissions spécifiques de la Tunisie (tableau suivant).

Tableau 1: Facteurs d'émissions de CO₂

Facteurs d'émission de CO ₂ (tCO ₂ /MWh)	
Électricité	0.514
GPL	0.227
Gaz naturel	0.202
Diesel	0.267
Mazout de chauffage	0.279
Essence	0.249
Charbon	0.354
Lignite	0.364
Bois	0.403

Dans un premier temps, afin de renseigner l'ensemble des consommations énergétiques en MWh (conformément au format des canevas de la Convention des maires), les données de consommations exprimées dans une autre unité ont été converties en utilisant les facteurs de conversion suivants dans un souci d'harmonisation des unités.

Tableau 2: Facteurs de conversions des unités

Facteurs de conversion		
Carburant	FC	Unité
Diesel	0.010	MWh/litre
Essence	0.009	MWh/litre
GPL	0.013	MWh/kg
Charbon	0.007	MWh/kg
Bois	0.004	MWh/kg
Mazout résiduel	0.011	MWh/kg
Coke de pétrole	0.009	MWh/kg
Gaz naturel	0.013	MWh/kg

2.2 Consommation d'énergie

La consommation totale d'énergie sur le territoire de la commune de Kairouan s'élève à 796102 MWh, soit 5.72 MWh/hab. Le tableau ci-dessous distingue les consommations sous le contrôle direct de la commune :

- Bâtiments, équipements/installations municipaux : 1134 MWh,
- Bâtiments, équipements/installations tertiaires : 44 389 MWh,
- Bâtiments résidentiels : 194 923 MWh,
- Éclairage public : 3 936 MWh,
- Industrie : 131 080 MWh,
- Transports : 420 640 MWh, répartis entre :
 - » Parc automobile municipal : 2 524 MWh,
 - » Transports publics : 4 366 MWh,
 - » Transports privés et commerciaux : 413 750 MWh..

Il est important également d'identifier les consommations énergétiques par secteur qui sont fournies dans ce qui suit.

2.2.1 Bâtiments, équipements et installations municipaux

Le secteur des bâtiments municipaux et autres installations couvre les bâtiments administratifs (notamment les sièges de la commune), les bâtiments culturels, les bâtiments sportifs et les logements de fonction. Ce secteur comptabilise non seulement la consommation d'énergie de l'ensemble des immeubles appartenant à la municipalité, mais aussi ceux servant des fonctions municipales. Ainsi, la consommation énergétique des bâtiments, équipements et installations municipaux de la commune de Kairouan en 2010 est de 1134 MWh, dont 618 MWh d'électricité (54.5 %) et 516 MWh de diesel (45.5 %) pour le chauffage.

2.2.2 Bâtiments, équipements/installations tertiaires (non municipaux)

La consommation en énergie des bâtiments, équipements/installations tertiaires (non municipaux) est de 44 389 MWh dont, 24 106 MWh d'électricité (54.3 %) et 20 283 MWh de gaz liquide (GPL) (45.7 %).

2.2.3 Bâtiments résidentiels

La consommation énergétique des bâtiments résidentiels de la commune de Kairouan en 2010 est de 194 923 MWh, dont 50 777 MWh d'électricité (26 %) et 144 146 MWh de gaz liquide (GPL) (74 %).

2.2.4 Éclairage public municipal

En ce qui concerne l'éclairage public municipal, ce secteur est lié à l'éclairage des rues et à l'éclairage des espaces publics. La consommation en énergie sur le territoire de la commune de Kairouan de l'éclairage public est de 3 936 MWh.

2.2.5 Industries

La consommation en énergie des industries est de 131 080 MWh d'électricité, dont 37 912 MWh d'électricité (29 %), 59 852 MWh de gaz liquide (GPL) (45.6 %) et 33 316 MWh de mazout de chauffage (25.4 %).

2.2.6 Parc automobile municipal

Ce secteur prend en compte la consommation totale d'énergie, soit le diesel et l'essence, de l'ensemble du parc de véhicules municipal comprenant la consommation des véhicules appartenant à la mairie et la consommation des transports liés à la gestion des déchets. La consommation en énergie du parc véhicule municipal est de 2 524 MWh, dont 2 431 MWh de diesel (96 %) et 93 MWh d'essence (4 %).

2.2.7 Transports publics

Ce secteur inclut la consommation totale d'énergie, soit le diesel, sur le territoire de la commune par les transports publics de personnes en particulier les bus. La consommation en énergie des transports publics est de 4 366 MWh de diesel.

2.2.8 Transports privés et commerciaux

La consommation en énergie des transports privés et commerciaux est de 413 750 MWh, dont 188 161 MWh de diesel et 225 589 MWh d'essence.

2.2.9 Ventilation sectorielle de la consommation finale d'énergie

Les graphes suivants illustrent la représentation graphique des résultats de l'inventaire des émissions en termes de consommation et qui montrent clairement la répartition sectorielle de la consommation finale d'énergie entre les secteurs des bâtiments municipaux, du résidentiel, de l'industrie, du tertiaire et des transports. Au niveau de la commune de Kairouan, le secteur des transports domine la consommation en énergie qui représente 53 % (420 640 MWh) de la consommation totale (796 102 MWh), suivi du secteur

des bâtiments résidentiels avec 24 % (194 923 MWh) puis celle de l'industrie avec 16 % (131 080 MWh), du tertiaire à 6 % (44 389 MWh) et en fin de l'éclairage public à 1 % (5 143 MWh). Alors que la consommation des bâtiments municipaux est faible avec 0,14 % (1 134 MWh) par rapport à la consommation finale totale.

fossiles (diesel et essence). Les combustibles fossiles représentent 85 % de la consommation finale d'énergie de la commune de Kairouan et l'électricité représente la part restante (15 %). Dans cette répartition le diesel représente 25 %, l'essence : 28 %, le gaz liquide : 28 % et le mazout : 4 % de la consommation finale totale.

En termes de vecteur d'énergie, la consommation finale d'énergie est répartie entre l'électricité et les combustibles

Illustration 2: Consommation finale d'énergie par secteur

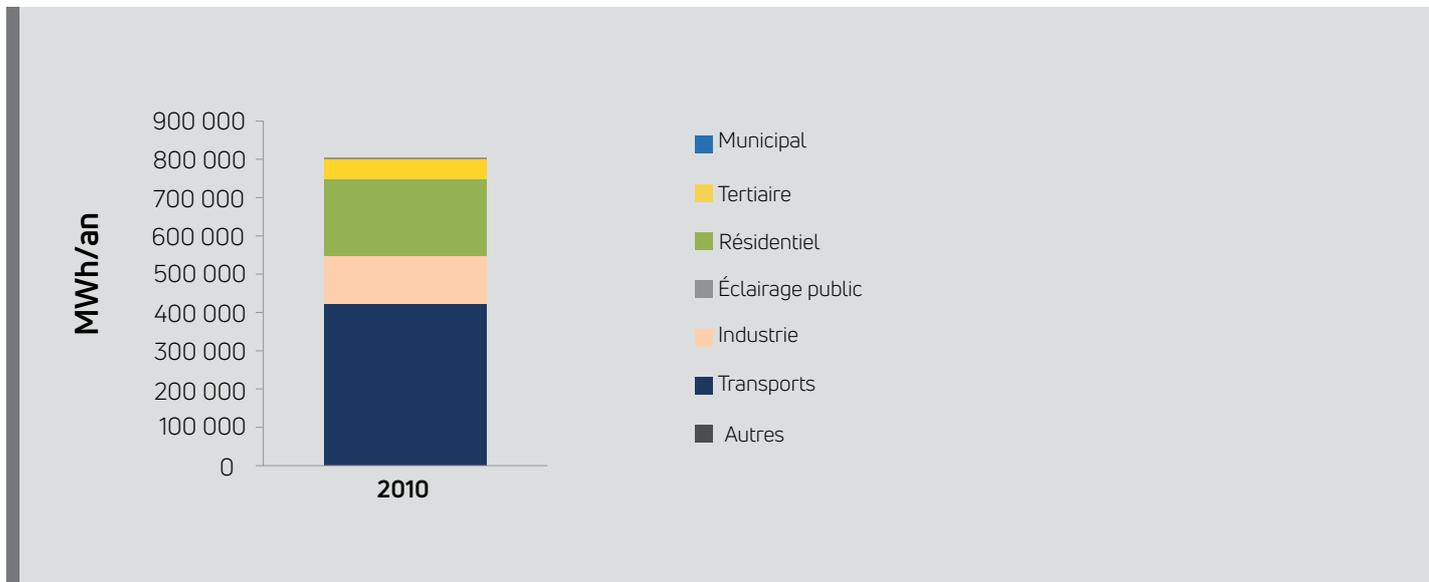


Illustration 3: Répartition de la consommation finale d'énergie par secteur

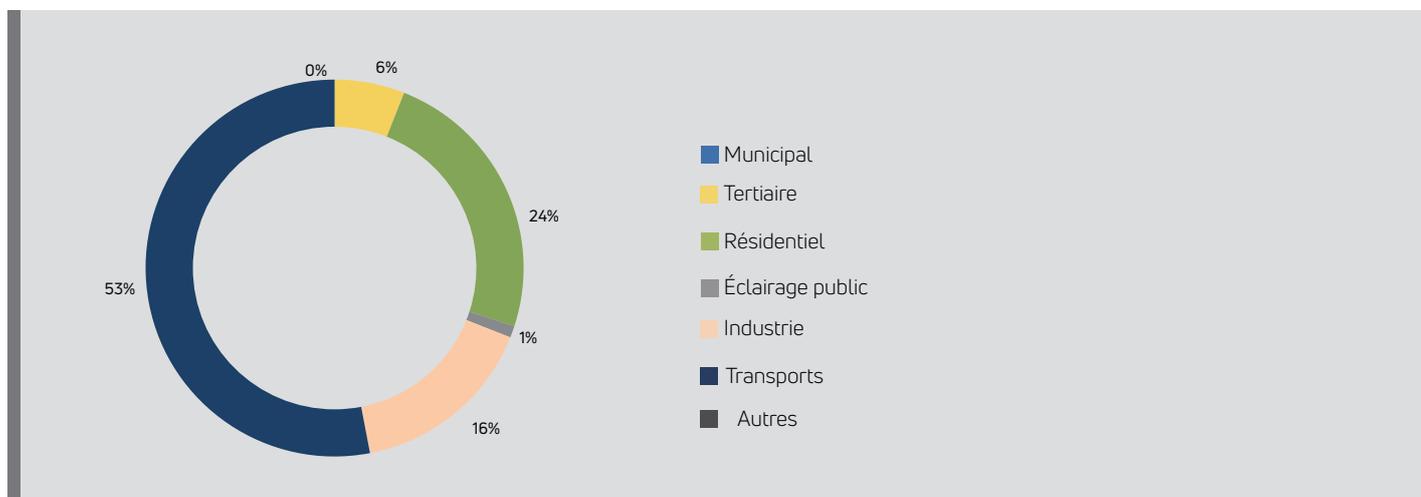
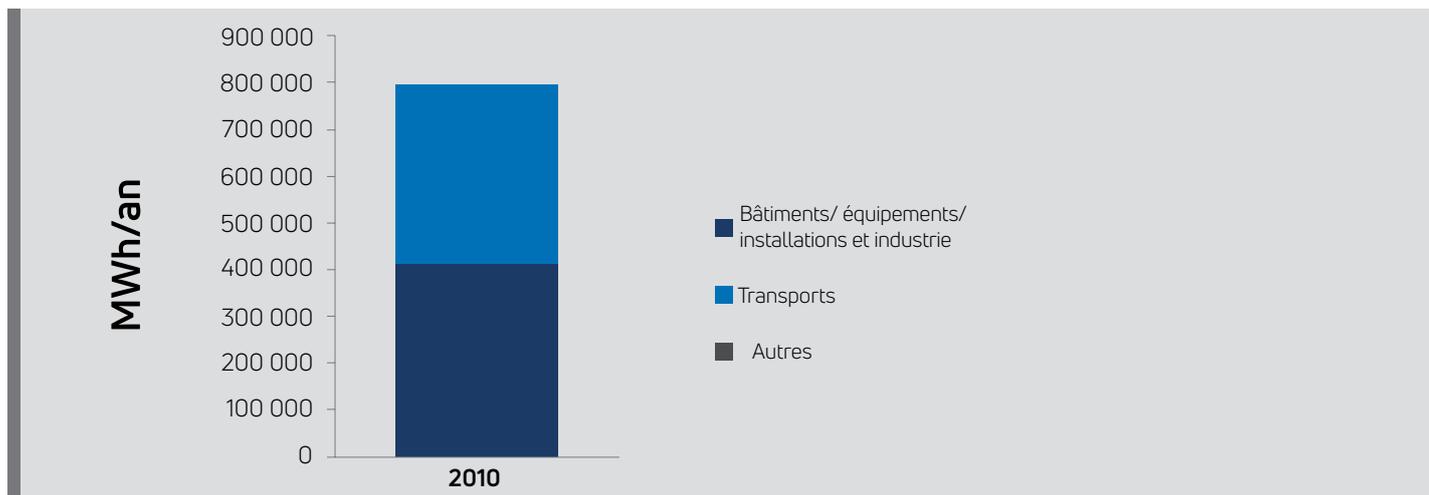


Illustration 4: Consommation finale d'énergie par vecteur d'énergie



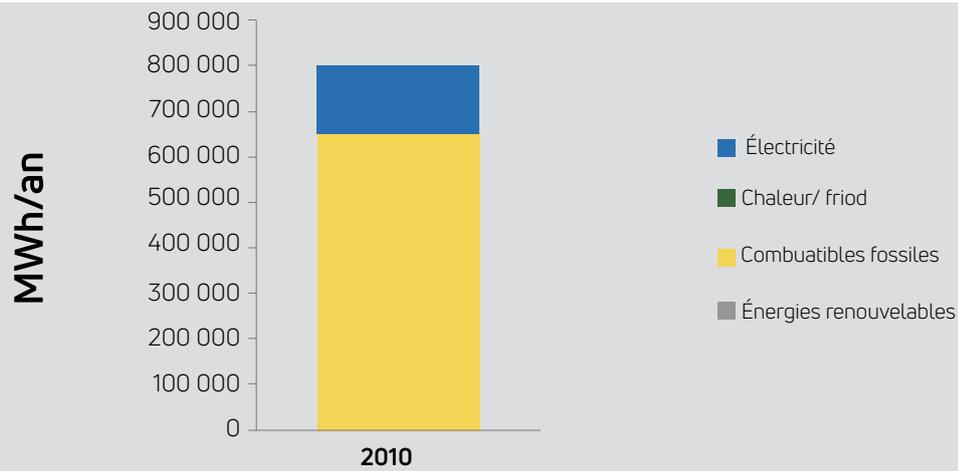
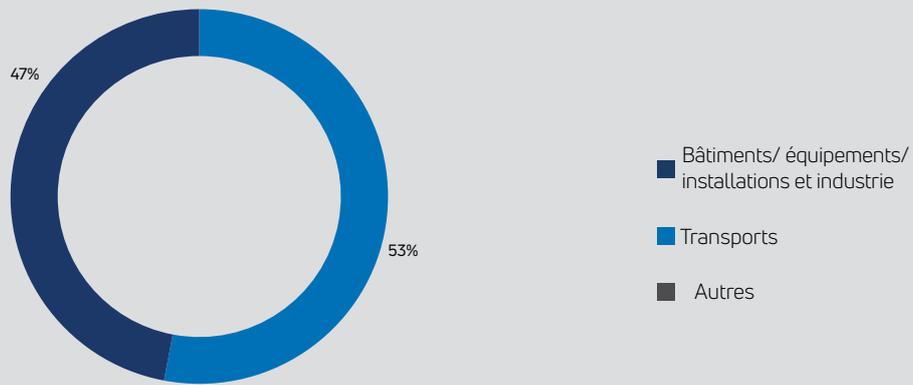


Illustration 5: Parts des vecteurs d'énergie dans la consommation finale

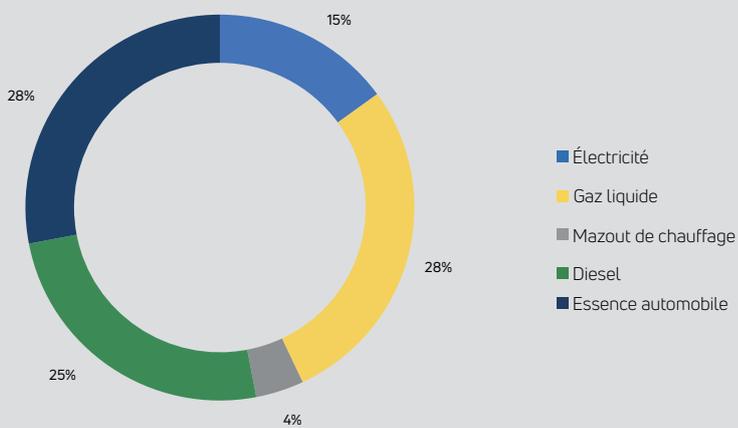


Tableau 3: Répartition de la consommation énergétique par secteur et par source d'énergie

Secteur	CONSOMMATION FINALE D'ÉNERGIE [MWh]														Total			
	Électricité		Combustibles fossiles											Énergies renouvelables				
	Chaleur /froid	Gaz naturel	Gaz liquide	Mazout de chauffage	Diesel	Essence automobile	Lignite	Charbon	Autres combustibles fossiles	Huile végétale	Bio combustible	Autre biomasse	Énergie thermique solaire	Géothermique				
Bâtiments, équipements /installations et industries																		
Bâtiments, installations/ équipements municipaux	618			516												1134		
Bâtiments installations/ équipements tertiaires (non municipaux)	24 106		20 283													44 389		
Bâtiments résidentiels	50 777		14 414													19 492		
Éclairage public	3 936															3 936		
Industrie	Non-SEGE	37 912		59 852	33 316											131 080		
	SEGE (non recommandé)															0.0		
Sous-total	117 349	0.0	0.0	224 281	33 832	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	375 462		
TRANSPORTS																		
Parc automobile municipal					2 431	93										2 524		
Transports publics					4 366											4 366		
Transports privés et commerciaux					188 161	225 589										413 750		
Sous-total	0.0	0.0	0.0	0.0	194 958	225 682	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	420 640		
AUTRES																		
Agriculture sylviculture et pêche																0.0		
TOTAL	117 349	0.0	0.0	224 281	33 832	194 958	225 682	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	796 102		

2.3 Production locale d'électricité

Au niveau de la commune de Kairouan, la production d'énergie locale est inexistante.

2.4 Émissions de CO2

Les émissions totales de gaz à effet de serre (GES) sur le territoire de la municipalité de Kairouan pour l'année s'élèvent à 287 800.7 tonnes de CO₂, le ratio par habitant est de 2.07 teqCO₂/hab. Ce résultat représente le total des émissions liées à l'énergie et des émissions non liées à l'énergie (déchets et eaux usées).

Les graphes suivants illustrent la représentation graphique des résultats des émissions totales liées aux activités sur le territoire de la commune. On constate que le secteur des transports contribue à 38 %, soit 108 249 tCO₂ des émissions totales de la commune, suivi du résidentiel 22 %, soit 62 883 teqCO₂, le secteur non lié à l'énergie (déchet et eaux usées) de 17 %, soit 49 496 tCO₂ et de l'industrie de 16 %, soit 45 401 tCO₂, du tertiaire 6 %, soit 18 923 tCO₂, et en dernier le secteur de l'éclairage public d'une part très faible évaluée à 1 %, soit 2 338 tCO₂.

Illustration 6: Émissions de gaz à effet de serre par secteur

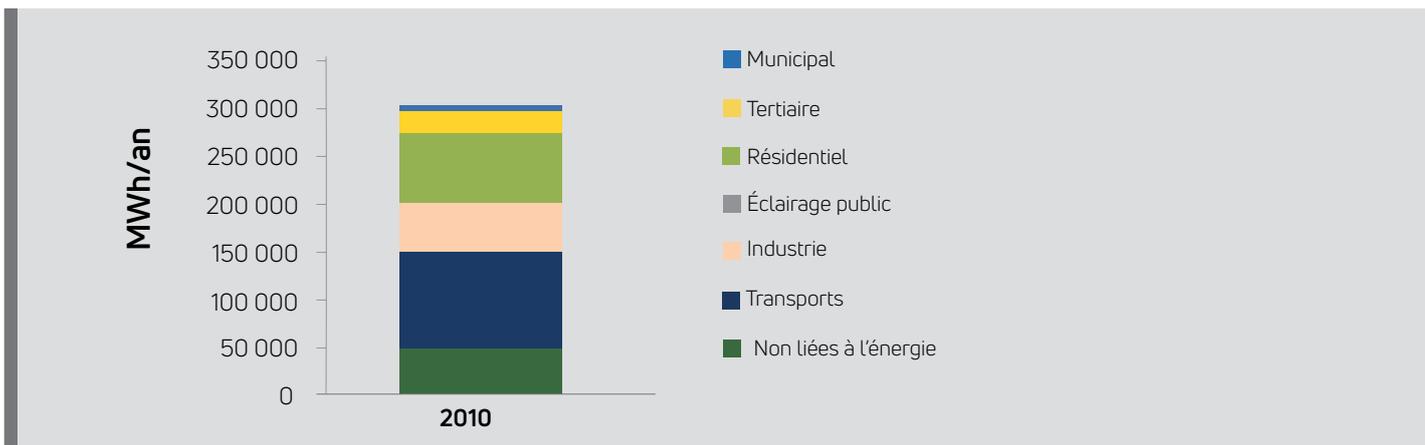


Illustration 7: Part des secteurs dans les émissions totales de la commune

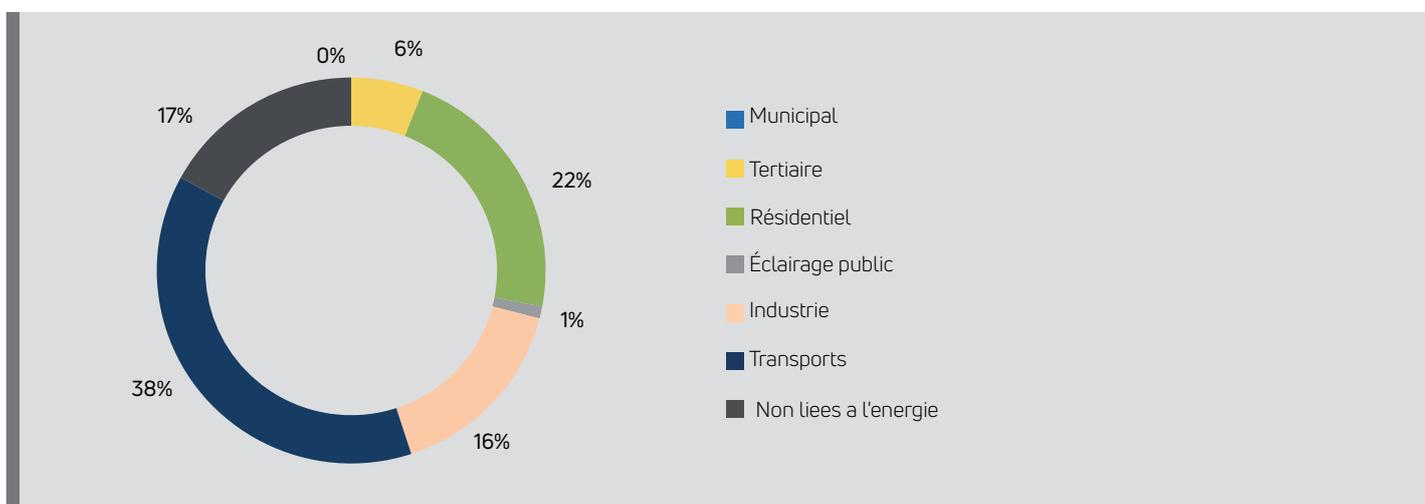


Illustration 8: Émissions du patrimoine de la commune, des transports et des non liés à l'énergie

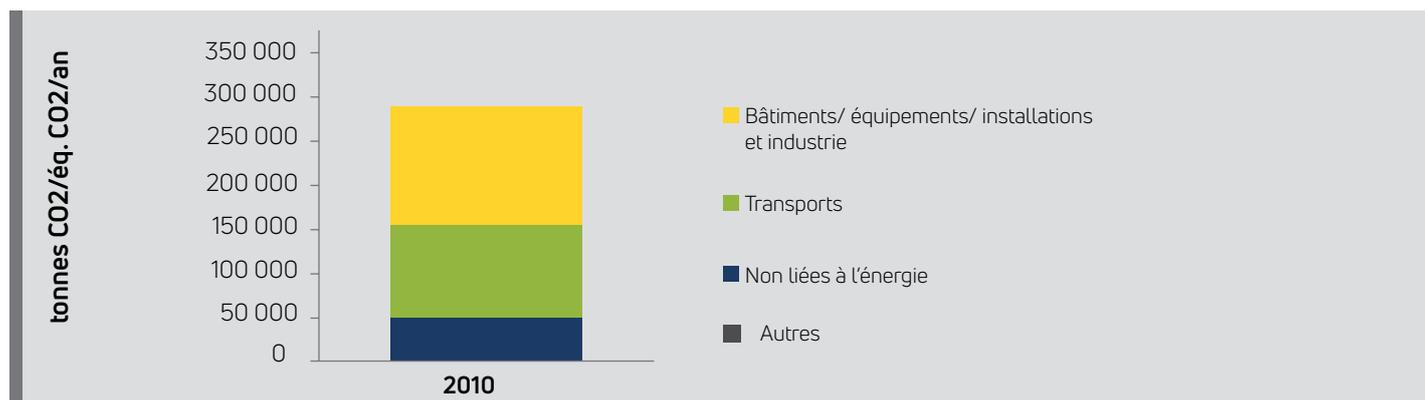
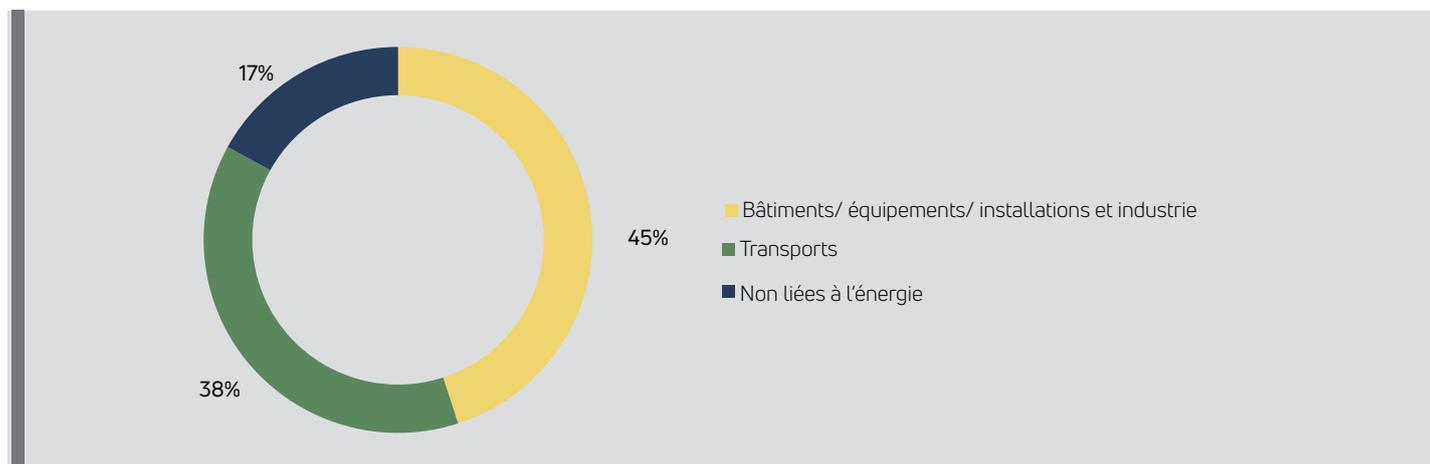


Illustration 9: Part des secteurs dans les émissions totales



2.4.1 Émissions liées à l'énergie

Les émissions liées à l'énergie de la commune de Kairouan pour 2010 sont de 238 304.8 tCO₂. Le tableau ci-dessous et les figures suivantes montrent les valeurs des émissions liées aux consommations d'énergie de la municipalité :

- Bâtiments et installations municipaux : 511 tonnes de CO₂,
- Bâtiments et installations tertiaires : 18 923 tonnes de CO₂,
- Bâtiments résidentiels : 62 883 tonnes de CO₂,
- Éclairage public : 2 338 tonnes de CO₂,
- Industrie : 45 401 tonnes de CO₂
- Transports : 108 249 tonnes de CO₂ réparties en :
 - Parc automobile municipal : 672 tonnes de CO₂,
 - Transports publics : 1166 tonnes de CO₂.
 - Transports privés et commerciaux : 106 411 tonnes de CO₂.

La part des émissions liées à l'utilisation de l'électricité est de 29 % et celle de l'utilisation du diesel 22 % et de l'essence 24 %, gaz liquide 21 % et en fin le mazout de 4 %.

Tableau 4 : Émissions de GES de la commune par secteur et par type d'énergie

Secteur	Émissions (tCO ₂)						Total
	Électricité	Gaz Naturel	Gaz liquide	Mazout	Diesel	Essence	
Bâtiments, installations/ équipements municipaux	367.1		0	144.0			511.1
Bâtiments, installations/ équipements tertiaires (non municipaux)	14 319.0		4 604.2	0			18 923.2
Bâtiments résidentiels	30 161.5		32 721.1	0			62 882.7
Éclairage public	2 338		0	0			2 338
Industrie	22 519.7		13 586.4	9 295.2			45 401.3
Parc automobile municipal	0				649.1	23.2	672.2
Transports publics	0				1165.7	0	1165.7
Transports privés et commerciaux	0				50 239	56 171.7	106 410.6
Total	69 705.3		50 911.8	9 439.1	52 053.8	56 194.8	238 304.8

Illustration 10: Émissions liées à l'énergie des secteurs par vecteurs d'énergie

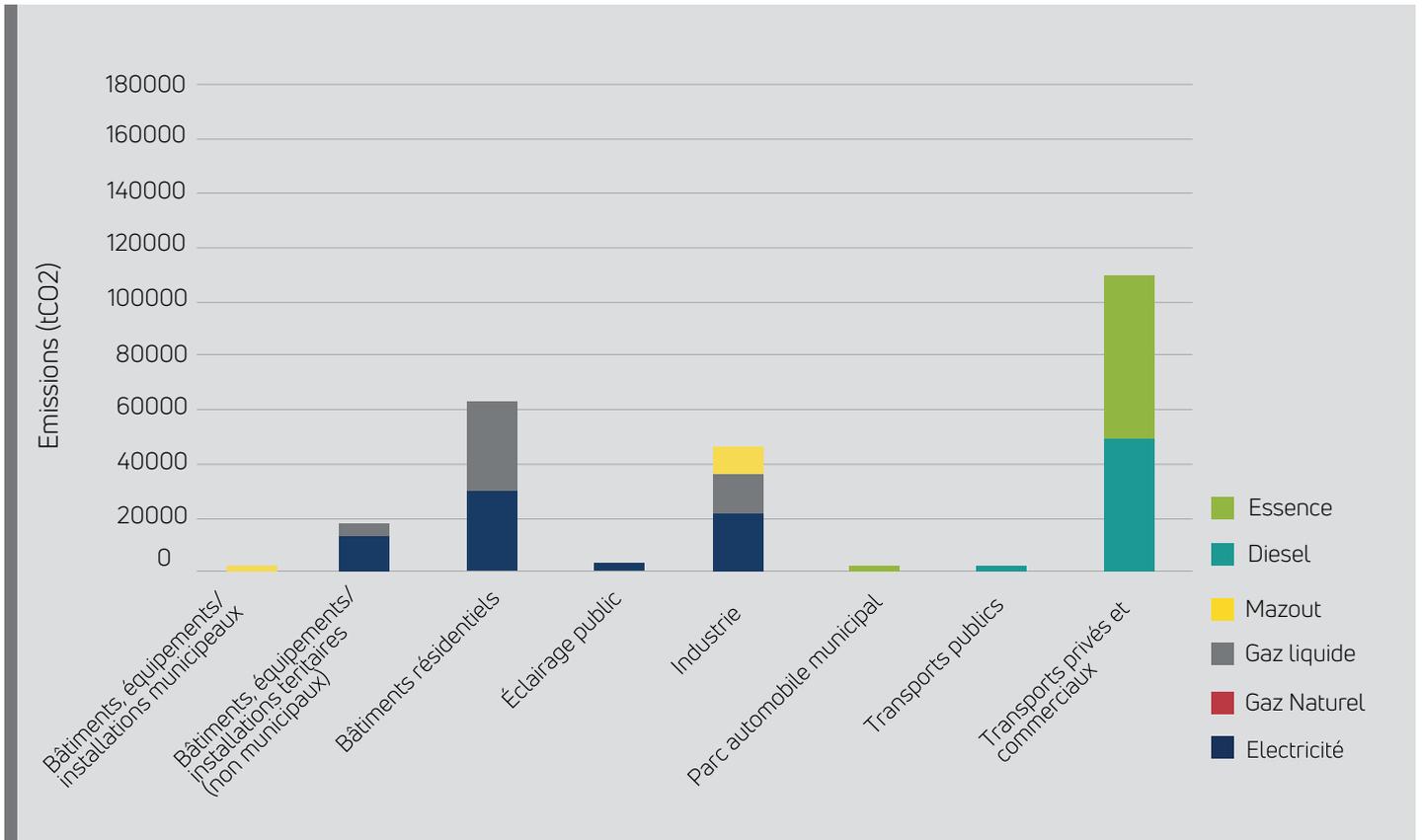
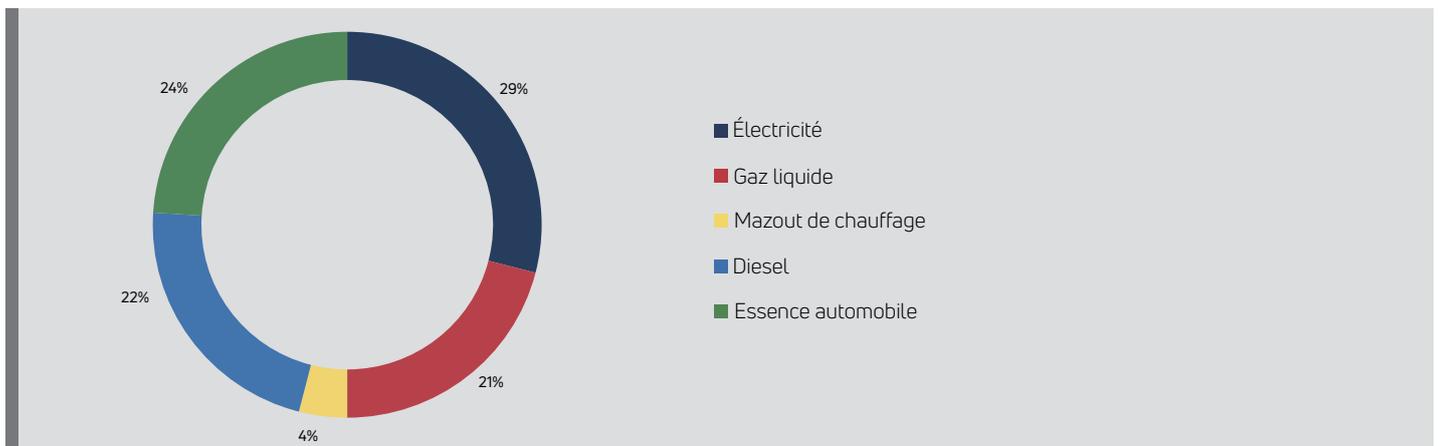


Illustration 11: Part des vecteurs d'énergie dans les émissions liées à l'énergie



2.4.2 Émissions non liées à l'énergie (y compris les déchets)

L'élimination et le traitement des déchets (y compris les déchets solides et les eaux usées) produisent des émissions de GES par décomposition aérobie ou anaérobie, ou incinération. Toutes les émissions de GES provenant de l'élimination et du traitement des déchets générés dans les limites territoriales de la commune sont déclarées.

Les émissions issues des déchets sont calculées selon la méthodologie du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) de niveau 1, en se basant sur les quantités annuelles de déchets ménagers collectés mis en décharge de la commune de l'année de référence. La méthode par défaut – niveau 1 du GIEC se base sur l'équation d'estimation des émissions de méthane en utilisant les paramètres par défaut.

Tableau 5: Paramètres par défaut des émissions CO2 des déchets

Quantité des déchets mis en décharge (tonnes/an) (Q)	
Facteur de correction de méthane (CH4) (FCM)	0.8
Teneur du carbone organique dégradable dans les déchets (COD)	0.77
Pourcentage du DOC libéré (CODF)	0.17
Pourcentage du carbone transformé en CH4 (F)	0.5
Ratio de conversion (RC)	1.33333
Émission CH4 (tonnes)	
Coefficient d'équivalence (GWP)	25
Émissions GES (t éq-CO2/an)	$Q*FCM*COD*CODF*F*RC*GWP$

Les émissions issues des eaux usées sont calculées selon la méthodologie du GIEC de niveau 1, en se basant sur le nombre estimé d'habitants de la commune de l'année de référence. La méthode par défaut – niveau 1 du GIEC se base sur l'équation d'estimation des émissions de méthane liées aux eaux usées en utilisant les paramètres par défaut.

Tableau 6: Paramètres par défaut des émissions CO2 des eaux usées

Population (P) (habitants)	
Charge organique (D) (g/habitants/j)	37
Fraction DBO facilement décantable (FD)	0.5
Facteur d'émission (FE) (gCH4/g DBO)	0.18
Fraction DBO boue dégradation anaérobie (FBA)	0.8
Année (jours)	365
Conversion de grammes en tonnes	0.000001
Émissions de CH4 (tCH4)	
Facteur de conversion (FC)	25
Émissions équivalentes de CO2 (teqCO2)	$P*D*FD*FE*FBA * 6-10*365*FC$

Les émissions non liées à l'énergie de Kairouan pour l'année 2010 sont évaluées à 49 496 teqCO2, soit 17 % du total des émissions. Ces émissions sont associées à la gestion des déchets et des eaux usées sont respectivement de 46 116.90 teqCO2 et 3 378.95 teqCO2.

Tableau 7: Émissions de la gestion des déchets et des eaux usées

Secteurs non liés à l'énergie	Émissions éq. CO2 [t]
Gestion des déchets	46116.9
Gestion des eaux usées	3379.0
Autre secteur non lié à l'énergie	

Tableau 8 : Récapitulatif des émissions totales de la commune de Kairouan

CONSOMMATION FINALE D'ÉNERGIE [MWh]															
Secteur	Électricité	Chaleur /froid	Combustibles fossiles						Énergies renouvelables						Total
			Gaz naturel	Gaz liquide	Mazout de chauffage	Diesel	Essence automobile	Lignite	Charbon	Autres combustibles fossiles	Huile végétale	Bio combustible	Autre biomasse	Énergie thermique solaire	
Bâtiments, équipements /installations et Industries															
Bâtiments, installations/équipements municipaux	3671	0.0	0.0		144.0										511.1
Bâtiments installations/ équipements tertiaires (non municipaux)	14 319.1	0.0	0.0	4604.2											18 923.2
Bâtiments résidentiels	30 161.5	0.0	0.0	32 721.1											62 882.7
Éclairage public	2 338.0	0.0	0.0												2 338.0
Industrie	Non-SEGE	22 519.7	0.0	0.0	13 586.4	9 295.2									45 401.3
	SEGE (non recommandé)		0.0	0.0											0.0
Sous-total	69 705.3	0.0	0.0	50 911.8	9 439.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	130 056.2
TRANSPORTS															
Parc automobile municipal						649.1	23.2								672.2
Transports publics						1 165.7	0.0								1 165.7
Transports privés et commerciaux						50 239.0	56 171.7								106 410.6
Sous-total	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	52 053.8	56 194.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	108 248.6
AUTRES															
Agriculture sylviculture et pêche															0.0
AUTRE SECTEUR NON LIÉ À L'ÉNERGIE															
Gestion des déchets															4 6116.9
Gestion des eaux usées															3 379.0
Autre secteur non lié à l'énergie															0
TOTAL	69 705.3	0.0	0.0	50 911.8	9 439.1	52 053.8	56 194.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	287 800.7

2.4.3 Projection des émissions à l'horizon 2030

Le cinquième rapport d'évaluation du GIEC établit des liens entre le changement climatique et le développement, où la croissance économique et démographique sont des facteurs clés contribuant à l'augmentation des émissions de CO2. Également, les villes sont identifiées comme des acteurs majeurs de la réduction des émissions de GES (GIEC, 2014).

Ainsi la municipalité est appelée à jouer un rôle clé dans la modification du profil local, national et global des émissions de GES. La commune doit donc être bien placée pour répondre de manière proactive à l'impact du changement climatique, ce qui implique de s'orienter vers une voie de développement sobre en carbone.

Il est possible de calculer l'objectif final en se basant sur les résultats du bilan des émissions et en établissant des prévisions des émissions de CO2 pour son territoire en 2030 en utilisant un scénario BAU (scénario de statu quo). Le scénario BAU représente le scénario de référence dans une hypothèse où le PAAEDC n'est pas mis en place. Sur la base de ces hypothèses, le JRC a calculé des coefficients nationaux. Ce coefficient indique la projection de l'augmentation relative des émissions de GES entre l'année de référence et l'année 2030.

Compte tenu de l'utilisation du scénario BAU pour obtenir la projection et l'objectif de réduction respectif des émissions à l'horizon 2030, il convient de multiplier les émissions enregistrées au cours de l'année de référence par le coefficient national k , selon la formule suivante :

$$Emissions_{BAU2030} = Emissions_{IRE} * K$$

où k est le coefficient national figurant dans le tableau suivant, sélectionné en fonction de l'année de référence choisie, $Emissions_{IRE}$ (IRE signifiant « bilan des émissions ») désigne les émissions produites au cours de l'année de référence et $Emissions_{BAU2030}$ les émissions BAU évaluées pour 2030.

La quantité maximale d'émissions à ne pas dépasser en 2030 en vue d'atteindre l'objectif de réduction μ (en %) selon un scénario d'atténuation des émissions à l'horizon 2030 est donnée par la formule suivante:

$$Emissions_{Atténuation2030} = Emissions_{IRE} * K(1-\mu)$$

Où μ désigne le taux de réduction des émissions que la commune s'engage à atteindre. Ce taux de réduction des émissions d'ici 2030 de la commune correspond à l'objectif inconditionnel de 13 % de la CDN de la Tunisie.

À Kairouan, les émissions pour l'année de référence 2010 étaient de 287 800.7 tonnes de CO2. Le coefficient national k pour l'année de référence 2010 de la Tunisie est de 2.41 du tableau suivant.

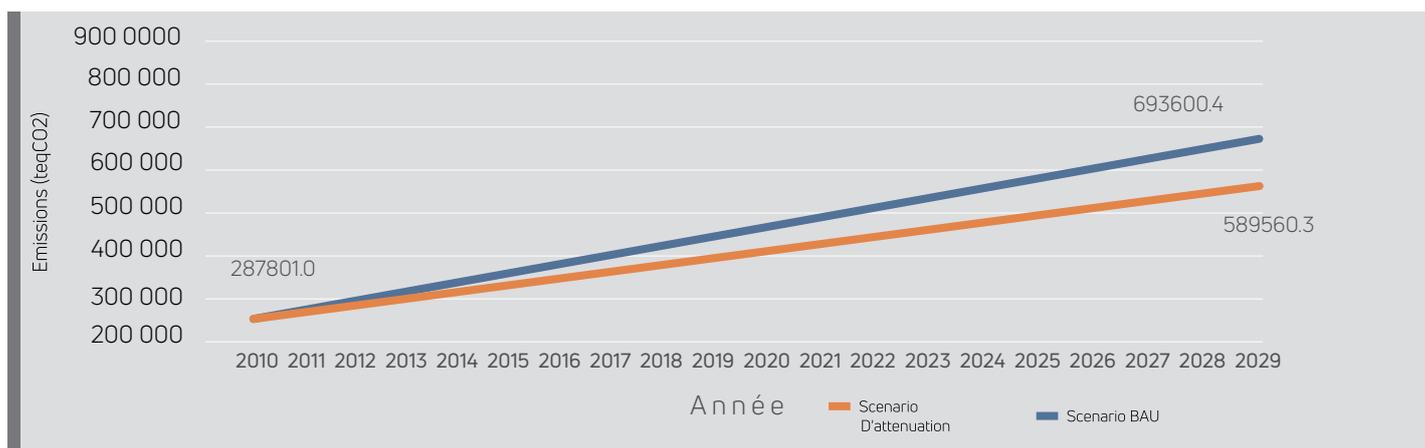
Tableau 9: Coefficient BAU appliqué aux émissions de l'IRE pour calculer les émissions pour 2030

Année de référence	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
K (Tunisie)	2.41	2.34	2.28	2.22	2.14	2.07	1.98	1.90	1.81	1.72	1.64	1.55	1.47	1.39	1.32	1.25	1.18	1.12	1.06	1.01	1

Par conséquent, la projection des émissions selon le scénario BAU et la projection de réduction des émissions selon le scénario d'atténuation avec les objectifs de la CDN à l'horizon 2030 sont présentées dans le diagramme suivant.

Dans le cadre du PAAEDC, la commune de Kairouan s'engage à réduire de 15 % ses émissions en 2030 par rapport au scénario tendanciel déterminé ci-dessous. Cela se traduit par une réduction de 15% de la projection des émissions de la commune en 2030 s'élevant à 589 560.3 tCO2, soit une réduction de 104 040.1 tCO2.

Illustration 12: Évolution des émissions de GES à Kairouan selon les deux scénarios à l'horizon 2030





3

Évaluation des risques et de la vulnérabilité

Chapitre 3. Évaluation des risques et de la vulnérabilité

L'augmentation de la concentration des GES dans l'atmosphère (attribuable en très grande partie aux activités humaines) amplifie l'effet de serre naturel et constitue la cause principale de la hausse des températures observées dans le monde depuis le début du vingtième siècle. L'augmentation des émissions de GES affecte la plupart des variables climatiques, comme les précipitations et les vents.

Les changements climatiques sont à présent une certitude au niveau mondial. Le 5e rapport du GIEC, publié en -2013 2014, met en évidence l'origine et les responsabilités humaines liées à ce phénomène. Toutes les parties du globe sont susceptibles d'être affectées. Il n'y a pas un domaine ni un secteur d'activité qui n'en ressentira les effets d'où le besoin d'une adaptation.

Le changement climatique se révèle être une problématique complexe pouvant entraîner des effets et des conséquences particulièrement importantes en fonction de l'endroit où on se trouve. Le changement climatique correspond à tout changement important à long terme du climat au fil du temps, provoqué par la nature ou les activités humaines. Cela comprend par exemple:

- Une répartition imprévisible des pluies, qui entraîne un manque d'accès à l'eau propre,
- Une hausse des températures et des sécheresses qui provoquent une perte des récoltes et une insécurité alimentaire,
- Une plus grande probabilité des aléas, comme les inondations, les glissements de terrain, et des cyclones.

L'ampleur et la sévérité des impacts des changements climatiques ne dépendent pas seulement des changements climatiques comme tels. Elles découlent également de la sensibilité des populations humaines, des écosystèmes et du cadre bâti à ces changements et de leur capacité ou incapacité à faire face aux nouvelles réalités climatiques. Pour bien saisir ce qu'impliquent les changements climatiques pour la collectivité, il est important d'évaluer sa vulnérabilité climatique.

3.1 Méthodologie et approche de l'ERV

La Convention des maires demande d'inclure dans le PAAEDC un volet démontrant qu'une évaluation de la vulnérabilité du territoire au changement climatique a été réalisée et que des actions ou des options d'adaptation ont été prévues.

L'évaluation des risques et de la vulnérabilité liés au changement climatique détermine la nature et la portée d'un risque en analysant les dangers potentiels et en évaluant la vulnérabilité que présenterait une menace

ou un préjudice pour les personnes, les biens, les moyens de subsistance et l'environnement dont celles-ci dépendent.

L'étude de la vulnérabilité actuelle et passée face au climat donne un aperçu des aléas ayant potentiellement des impacts significatifs sur le territoire. La vulnérabilité d'un territoire au changement climatique pourra ainsi s'évaluer à partir des risques et impacts déjà constatés pour la situation présente et future.

Dans le cadre de la Convention des maires, l'évaluation des risques et de la vulnérabilité intègre des données sur les risques climatiques, les secteurs vulnérables, la capacité d'adaptation et les groupes de populations vulnérables. L'approche adoptée pour réaliser l'évaluation des risques et de la vulnérabilité comprend les trois étapes distinctes suivantes:

- Étape 1: En termes de risques climatiques, la ville définit la probabilité des risques les plus pertinents, leur changement d'intensité et de fréquence prévu, ainsi que les échéances. L'évaluation des risques porte principalement sur les changements prévus des conditions climatiques, l'inventaire des biens susceptibles d'être touchés, la probabilité que l'impact se produise et les conséquences qui en découlent.
- Étape 2: Pour chaque aléa climatique identifié, les secteurs vulnérables et leur niveau de vulnérabilité sont définis. En outre, une évaluation de la capacité d'adaptation au niveau sectoriel est définie, en utilisant des catégories de capacité d'adaptation positives, telles que l'accès aux services, la capacité gouvernementale et institutionnelle, la capacité physique et environnementale, la connaissance et l'innovation. Il est également possible d'attribuer des indicateurs aux secteurs vulnérables identifiés et à la capacité d'adaptation. En conséquence, l'évaluation de la vulnérabilité met l'accent sur l'exposition, la sensibilité et la capacité d'adaptation des systèmes, des actifs et des populations.
- Étape 3: L'impact des risques climatiques identifiés par secteur touché est en cours d'analyse.

Comme il ressort de ce qui précède, une évaluation intégrée des risques et de la vulnérabilité porte à la fois sur la vulnérabilité aux aléas climatiques et sur leurs conséquences.

La méthode adoptée pour l'évaluation des risques et de la vulnérabilité menée dans le cadre de ce chapitre est une méthode ascendante, qui utilise les connaissances des acteurs locaux pour identifier les risques, et qui est de nature qualitative.

Afin de procéder à une évaluation des risques et à une analyse de la vulnérabilité, il convient dans un premier temps d'identifier les types d'aléas climatiques.

Les types d'aléas rencontrés dans la région sud-méditerranéenne sont les suivants:

- Chaleur extrême;
- Froid extrême;
- Glissements de terrain;
- Orages (vents violents, foudre/orage);
- Périodes de sécheresse et la pénurie d'eau;
- Inondations et l'élévation du niveau de la mer (crues subites, inondations fluviales, inondations côtières);
- Précipitations extrêmes (pluies, brouillard, grêle);
- Feux sauvages (feux de forêt, feux de terre);
- Intrusion d'eau salée;
- Désertification.

Les municipalités sont appelées à évaluer l'impact que chaque type de risque climatique a sur une série de secteurs vulnérables/impacts, tels que:

- Bâtiments;
- Transports;
- Energie;
- Eau;
- Gaspillage;
- Aménagement du territoire;
- Agriculture et la sylviculture;
- Environnement et biodiversité;
- Santé;
- Protection civile et les services d'urgence;
- Tourisme;
- Education;
- Technologies de l'information et de la communication (TIC).

L'évaluation locale de la vulnérabilité et des risques du changement climatique vise à obtenir une vue complète des risques actuels et futurs affectant le milieu urbain ainsi que d'autres facteurs de stress, résultant des effets du changement climatique. Elle détermine les axes de travail prioritaires pour l'adaptation aux changements climatiques. C'est le point de départ pour trouver des moyens efficaces de promouvoir des mesures correctives susceptibles de limiter les impacts sur la population.

Dans le cadre de ce PAAEDC, une analyse des risques et des vulnérabilités liés au changement climatique a été réalisée à Kairouan pour la première fois.

En outre, les vulnérabilités de la ville, c'est-à-dire les zones dans lesquelles la ville est incapable ou mal préparée à réagir aux changements et aux

événements météorologiques extrêmes causés par le réchauffement climatique, ont été identifiées. Les facteurs socio-économiques et les facteurs physiques et environnementaux sont identifiés comme des vulnérabilités. En plus des vulnérabilités, de tels facteurs ont été identifiés qui pourraient avoir un impact et augmenter la vulnérabilité dans la zone de la ville.

L'analyse de vulnérabilité a été réalisée, en utilisant les tableaux modèles de la convention des maires (CdM). Cette analyse consiste à élaborer une évaluation des risques, et des impacts de chaque risque identifié, ainsi que l'identification des secteurs vulnérables aux effets du changement climatique. Cette analyse a été menée sur la base d'entretiens avec les représentants de la commune.

L'analyse des risques et de la vulnérabilité réalisée est présentée dans les sections suivantes.

3.2 Risques climatiques par secteur

L'analyse de risques constitue le cœur de l'analyse des effets des changements climatiques sur la Ville. Elle vise à offrir, dans une fiche consolidée, un aperçu de l'ensemble des effets significatifs du climat sur les systèmes construits, sociaux et environnementaux de la Ville.

Dans l'analyse, il est réalisé un aperçu des risques climatiques présentant une menace pour la ville. Les risques climatiques font référence aux dommages potentiels directs et indirects aux personnes, aux entreprises et à l'environnement causés par les effets du changement climatique.

Les risques climatiques rencontrés pour Kairouan sont les suivants:

- Chaleur extrême;
- Froid extrême;
- Précipitations extrêmes (pluies, brouillard, grêle);
- Inondations;
- Elévation du niveau de la mer;
- Périodes de sécheresse;
- Tempêtes;
- Glissements de terrain;
- Feux de forêt.

Le tableau suivant (modèle de la CdM) présente une analyse de la probabilité de chaque aléa climatique, ainsi que les aléas futurs attendus. Un niveau de risque peut être attribué en utilisant le classement des risques et en assignant un niveau allant de « faible » à « élevé » à chaque risque.

Tableau 10: Analyse des risques climatiques

	« Risques actuels »	« Risques anticipés »			
Type de risque climatique	Niveau de risque actuel	Changement d'intensité prévu	Changement de fréquence prévu	Horizon temporel	Indicateurs liés au risque
Chaleur extrême	Élevé	En augmentation	Aucune variation	À court terme	Au cours de l'année, la température maximale varie généralement de 17 °C à 38 °C et est rarement inférieure à 10 °C. La température annuelle maximale est de l'ordre de 45 °C enregistrée pendant le mois le plus chaud: août).
Froid extrême	Faible	En diminution	En diminution	Long terme	La température annuelle minimale est de l'ordre de 17 °C enregistrée pendant le mois froid de janvier
Précipitations extrêmes	Élevé	En augmentation	Aucune variation	À court terme	Les précipitations sont en moyenne de 45 mm durant le mois de septembre et d'octobre. Les mois les plus pluvieux sont: décembre, septembre et octobre
Inondations	Élevé	En augmentation	En augmentation	À court terme	Des précipitations de 600 mm à plus de 900 mm sont tombées dans une série d'orages entre fin septembre et fin octobre 1969, une vraie catastrophe climatique. Le 5 septembre 2020, de fortes pluies ont causé la fermeture des routes et ont inondé les canaux d'égout, ce qui a perturbé la circulation et a bloqué des citoyens.
Sécheresses	Élevé	En augmentation	En augmentation	À court terme	Taux élevé de sécheresse dû à la hausse de la température.
Glissements de terrain	Faible	Aucune variation	Aucune variation	À moyen terme	La ville est caractérisée par une pente dominante généralement faible comprise entre 0 et 3 %.
Feux de forêt	Faible	Aucune variation	Aucune variation	Long terme	Feux de forêt sur les zones limitrophes et dans les forêts de pins

Tableau 11: Matrice d'évaluation des risques

Type de risque climatique	Niveau de risque	Changement d'intensité prévu	Changement de fréquence prévu	Calendrier
Chaleur extrême	!!	↑	↑	[?]
Froid extrême	!!	↑	↑	[?]
Précipitations extrêmes	!	[?]	[?]	▶▶
Inondations	!	[?]	[?]	▶▶▶
Élévation du niveau de la mer	!	↔	[?]	▶▶▶
Sécheresses	!!	↑	↑	▶▶▶
Tempêtes	!	↔	↔	▶▶▶
Glissements de terrain	[?]	[?]	[?]	▶▶▶
Feux de forêt	!	↑	↑	▶▶▶
Autres	!!	↑	↑	▶▶▶

! : Faible !!! : Élevé ↓ : En diminution ▶▶▶ : Long terme ▶▶ : À moyen terme | : Actuel
 !! : Modéré ↑ : En augmentation ↔ : Aucune variation [?] : Indéterminé ▶ : À court terme

3.3 Vulnérabilités par secteur

Un des enjeux permettant de rendre opérationnel et de hiérarchiser les besoins en termes d'adaptation est l'évaluation de la vulnérabilité. La vulnérabilité est évaluée sur la base de l'analyse des risques et sur l'évaluation de la capacité d'adaptation de la commune.

La vulnérabilité n'est pas une caractéristique qui peut être directement mesurable, mais plutôt un concept qui peut être compris comme la mesure dans laquelle un système est sensible et incapable de répondre aux effets néfastes du changement climatique, y compris la variabilité climatique et les événements extrêmes.

Ainsi, la vulnérabilité est définie comme, la mesure dans laquelle un système ou un territoire est capable ou incapable de faire face aux effets négatifs du changement climatique, y compris la variabilité climatique et les événements extrêmes. La vulnérabilité est déterminée par la nature, l'ampleur et le rythme du changement climatique auquel un système ou un territoire est exposé, ainsi que sa sensibilité et sa capacité à s'adapter.

L'évaluation de la vulnérabilité à l'échelle locale se base sur une approche commune, pour prendre en compte à la fois la vulnérabilité physique et sociale.

- Vulnérabilité socio-économique : Les vulnérabilités socio-économiques du territoire sont décrites.
- Vulnérabilité physique et environnementale : Les principales vulnérabilités physiques et environnementales du territoire sont décrites.

La municipalité de Kairouan identifie les secteurs vulnérables pertinents pour chaque risque climatique, indiquant également le niveau de vulnérabilité actuel du secteur, ainsi que les indicateurs permettant de suivre la situation, conformément au tableau ci-dessous (modèle de la CdM).

Tableau 12: Identification des secteurs vulnérables pour la municipalité de Kairouan

Type de vulnérabilité	Description de la vulnérabilité	Indicateurs liés à la vulnérabilité	
Socio - économique:	Industries	Absence du climat de création des entreprises zones industrielles — faible occupation à cause du climat aride	Nombre d'occupants des zones industrielles en diminution
	Industrie agroalimentaire	Production en dégradation	Nombre très faible de créations d'entreprise dans le domaine de l'Industrie agroalimentaire
	Agriculture	Nappe profonde fortement exploitée Nappe profonde contaminer par les eaux usées	Production agricole à Médenine en dégradation et nombre de la main-d'œuvre en diminution
	Pêche	Zone côtière contaminer par les eaux usées Ce qui menace sur la richesse halieutique Des retombées de la pollution par le phosphogypse sur le secteur de l'éponge	Production en dégradation Nombre des pêcheurs en diminution
	Tourisme	Structure hôtelière ancrée sur les zones côtières de Djerba et Zarzis alors qu'une variété riche de tourisme saharien et culturel est dépourvue d'un minimum d'infrastructure à cause des températures en hausse	– Visites guides aux ksour en plusieurs sites en diminution – Ksour en dégradation par absence de réhabilitation sensible aux variations du température entre été et hiver
	Énergie	Une forte demande sur le réseau électrique pour l'usage de climatisation pendant les jours à température élevée dès le début de la journée à partir de 9h du matin	Interruption fréquente de sur le réseau en énergie électrique
	Construction et bâtiments	Extension urbaine anarchique des cités périphériques sous la pression de l'exode rural sur des terrains inappropriés à l'urbanisation avec un grand étalement urbain linéaire	– Atteinte à l'environnement et accentuation des risques d'inondation par les rejets de déchet divers dans les lits des oueds
	Transport et infrastructures	Le réchauffement de la ville de Médenine à cause de la congestion de la circulation nécessite la mise en place d'une liaison ferroviaire et le rapprochement du tracé de l'autoroute qui est en cours de réalisation.	
	Santé humaine	Vu le climat chaud de la ville de Médenine un climat non attractive au cadre et staff de la santé publique ainsi que prive la plupart de la structure de la santé est implanté à Djerba (surtout les cliniques) puisque les performances et la réactivité du système de santé sont conditionnées par la disponibilité de ressources humaines compétentes et en nombre suffisant.	– Nombre de médecins pour 100 000 habitants est de 103,6 (-3 %) – Densité du nombre de lits par habitant est en dessous de la moyenne nationale – Taux de couverture en médecins généralistes est de 45,3 (-7 %)
	Services et commerce	La population de Médenine est connue par sa longue tradition en matière de commerce, surtout en échange avec la Libye. Ainsi, des espaces informels dynamiques d'échanges de biens, appelés «Souk Libya» se situent en plein centre de la ville dans les lits et sur les rives des oueds	– Des retombées négatives sur l'économie nationale – Situation non règlementaire – Risque d'inondation – Installation de marchés hebdomadaires dans les lits d'oueds.
Artisanat	L'activité artisanale en voie de disparition surtout la fabrication de tapis et de la maroquinerie et de poterie	L'artisanat à Médenine connaît actuellement un déclin lié aux changements climatiques et les modes de consommation de la population.	

Tableau 12: Identification des secteurs vulnérables pour la municipalité de Nabeul

Type de vulnérabilité	Description de la vulnérabilité	Indicateurs liés à la vulnérabilité	
Physique et environnementale	Littoral	<ul style="list-style-type: none"> – La vulnérabilité du littoral à l'élévation du niveau de la mer est due aux changements climatiques – L'indice de vulnérabilité globale pour le littoral : les côtes moyennement vulnérables représentent 24 % et celles classées faiblement à très faiblement vulnérables se situent autour de 32 % 	Les problèmes que peut générer l'élévation du niveau marin sont estimés à près de 300 000 habitants.
	Milieu Urbain	L'extension urbaine spontanée. Ce phénomène s'est accentué depuis les événements de 2011, sans aucune tentative de maîtrise ni de contrôle de cette urbanisation.	
	Zone protégée.	Prolifération de l'habitat spontané sur des zones des productions agricoles surtout aux alentours de la ville de Médenine	
	Autres	Installation de marchés hebdomadaires dans les lits d'oueds	Occupation de la totalité des oueds

3.4 Impacts par secteur

Les impacts potentiels que chaque risque climatique peut entraîner pour chacun des secteurs touchés sont présentés dans le tableau ci-dessous (modèle de la CdM). Il s'agit de présenter les changements observés dans le climat sur le territoire de la commune.

Tableau 13: Impacts par secteur

Secteur touché	Impacts prévus	Probabilité d'occurrence	Niveau d'impact prévu	Horizon temporel	Indicateurs liés aux impacts
Bâtiments	Augmentation de la demande de climatisation et d'isolation	Probable	Élevé	Actuel	Impossibilité d'habiter un bâtiment non climatisé Risque de mortalité des personnes âgées et nouveau-nés en absence de climatisation
Transports	Dommages causés aux infrastructures de transport	Probable	Élevé	Actuel	La ville constitue un carrefour de passage aux villes. Des problèmes de congestion de la circulation Arrêt de la circulation routière en présence de la chaleur excessive
Énergie	La chaleur cause le dommage aux infrastructures et l'arrêt des postes transformateurs d'électricité	Probable	Modéré	Actuel	Interruption fréquente de l'approvisionnement en énergie électrique pendant les jours fortement ensoleillés en été entre 12h et 16h.

Eau	Augmentation des pénuries d'eau et de sécheresses	Probable	Élevé	Actuel	Interruption quotidienne de l'approvisionnement en eau à cause de faible débit durant toute l'année et surtout en été – installation de sup- presseur à chaque foyer
Déchets	Par exemple, dommages causés aux infrastructures de traitement et de transformation des déchets	Probable	Modéré	À moyen terme	Fermeture fréquente des stations de traitements des déchets pendant les jours à chaleur excessive qui atteint plus que 45 C
Aménagement du territoire	Par exemple, effet d'îlot de chaleur urbain, érosion, inondations	Probable	Modéré	Actuel	Zones grises, bleues, vertes affectées.
Agriculture et sylviculture	Par exemple, dégradation des rendements agricoles, dégradation de la production de bétail, dégradation de la santé des forêts et des rendements sylvicoles.	Probable	Modéré	À court terme	écart des rendements agricoles, pourcentage des pertes de bétail.
Environnement et biodiversité	Par exemple, dégradation des rendements agricoles, dégradation de la production de bétail, dégradation de la santé des forêts et des rendements sylvicoles.	Probable	Modéré	À court terme	pertes d'habitats.
Santé	Par exemple, augmentation du taux de maladie et de mortalité.	Probable	Faible	Long terme	Les vagues de chaleur est de froid sont la cause principale de décès des personnes âgées
Protection civile et services d'urgence	Nombre d'intervention en augmentation.	Probable	Faible	À moyen terme	temps de réponse moyen (en minutes) de services de police, de lutte contre l'incendie, d'urgence en cas d'événements météorologiques extrêmes.
Tourisme	Par exemple, déclin de la demande touristique	Probable	Modéré	À moyen terme	pourcentage de variation des flux touristiques ou des activités touristiques.

Tableau 14: Matrice d'évaluation des impacts

Secteur touché	Probabilité d'occurrence	Niveau de l'impact prévu	Calendrier
Bâtiments	Probable	!!!	
Transports	Probable	!!!	
Énergie	Probable	!!	
Eau	Probable	!!!	
Déchets	Probable	!!	▶▶
Aménagement du territoire	Probable	!!	
Agriculture et sylviculture	Probable	!!	▶
Environnement et biodiversité	Probable	!!	▶
Santé	Probable	!	▶▶▶
Protection civile et services d'urgence	Probable	!	▶▶
Tourisme	Probable	!!	▶▶
Autres		!	▶▶

! : Faible !!! : Élevé ↓ : En diminution ▶▶▶ : Long terme ▶▶ : À moyen terme | : Actuel
 !! : Modéré ↑ : En augmentation ↔ : Aucune variation [?] : Indéterminé ▶ : À court terme



4 Actions d'atténuation

Chapitre 4: Actions d'atténuation

4.1. Scénario BAU et objectifs à l'horizon 2030

La municipalité de Kairouan est appelée à jouer un double rôle dans les efforts de réduction du CO₂, à la fois comme démonstrateur donnant le bon exemple à ses citoyens, ainsi que comme pouvoir déclencheur et coordinateur de toutes les activités dans la région. Le premier rôle, donner le bon exemple, devrait être réalisé par l'adoption d'actions visant à réduire les émissions résultant des bâtiments/installations/véhicules, etc. sous sa responsabilité directe. Les émissions provenant des déchets constituent un autre secteur sous la responsabilité directe de la municipalité. Néanmoins, les émissions municipales directement liées à ce secteur ne représentent qu'un pourcentage relativement faible du total. Par conséquent, le rôle principal de l'autorité locale est d'agir en tant que pouvoir déclencheur et coordinateur des activités à réaliser par le secteur privé dans une série de domaines d'activité. Ainsi, la municipalité devrait se concentrer sur les actions par lesquelles les citoyens seront encouragés et prendre les mesures appropriées afin de réduire les émissions de CO₂ de leurs activités. En même temps, des actions dans les autres secteurs seront également proposées. À cet égard, la première étape est le calcul du scénario du statu quo, conformément aux lignes directrices du Centre commun de recherche (CCR) pour les municipalités du Sud, en considérant que les pays dont l'économie est en développement seront confrontés à une augmentation de leur demande énergétique en raison de la croissance économique et démographique attendue. Compte tenu de l'utilisation du scénario BAU pour le calcul des niveaux d'émission en 2030 et de l'objectif de réduction correspondant, les calculs suivants sont effectués conformément aux lignes directrices.

Le plan d'action en faveur de l'énergie durable et du climat est un outil d'aide à la décision qui permet de fixer des orientations pour le développement de la commune à l'horizon 2025, voire 2030, en prenant mieux en compte l'efficacité énergétique et en augmentant l'usage

des sources d'énergie renouvelables dans l'ensemble des secteurs d'activités à l'échelle locale.

Le PAAEDC vise entre autres à :

- Favoriser l'intégration des enjeux relatifs à l'efficacité énergétique et au développement des énergies renouvelables dans les documents de planification du développement local de la commune en particulier (planification de l'urbanisme);
- Améliorer la performance énergétique des bâtiments publics,
- Réduire l'impact environnemental lié au transport de personnes et de marchandises,
- Sensibiliser les citoyens et acteurs économiques aux enjeux énergétiques et climatiques

L'inventaire de référence des émissions est un prérequis pour la réalisation du PAAEDC, dans la mesure où il permettra de connaître la nature des entités émettrices de CO₂ sur le territoire municipal, et constituera donc une aide pour choisir les actions à entreprendre.

La commune de Kairouan souhaite mener à bien différentes interventions dans les domaines de l'énergie et de l'environnement, qui vont contribuer à la réduction des GES dans l'atmosphère.

Le tableau ci-dessous présente un résumé des actions envisagées et des gains attendus de ces actions :

Tableau 15: Résumé des actions envisagées et des gains attendus

Secteur	N°	Action	Émissions évitées (tCO2/an)	% du total	MWh économisés (–) ou/produits (+)
Bâtiments et équipements municipaux	Action 1	Installation de panneaux photovoltaïques (PV) sur les toits des bâtiments du patrimoine municipal	58.7	0.01 %	+136.1
	Action 2	Développement de l'installation des CES pour les infrastructures de sport et bâtiments communaux	63.9	0.01 %	-70.9
Bâtiments et équipements tertiaires	Action 3	Mettre en place les recommandations des audits et contrats programme	4 163.1	0.60 %	-0.0
Bâtiments résidentiels	Action 4	Mettre en place une action de sensibilisation des ménages aux économies d'énergie	12 576.5	1.81 %	-38 984.6
	Action 5	Installation des systèmes solaires thermiques chez les ménages	11 318.9	1.63 %	-29 238.5
Éclairage public	Action 6	Remplacement des lampes par des ampoules LED pour l'éclairage public et installation de système de télégestion	780.1	0.11 %	1684.9
Industrie	Action 7	Mettre en oeuvre les recommandations des audits et contrats programmes de l'ANME pour les unités industrielles	3 530	0.51%	-10 190
	Action 8	Installer des systèmes photovoltaïques dans le secteur industriel	3 805	0.55%	+6 407
Transport	Action 9	Élaboration d'un plan de circulation urbaine de Kairouan	16 237.3	2.34 %	-25 238.4
	Action 10	Développement du mode de transport doux (vélo) et de piste cyclable	7 448.7	1.07 %	-23 170.0
Eau	Action 11	Traitement des eaux usées des abattoirs	675.8	0.10 %	0.0
Déchets	Action 12	Développement du tri sélectif à la source dans les ménages.	4 842.3	0.70 %	0.0
	Action 13	Création d'une station de compostage de déchets verts et organiques et valorisation en agriculture	11 529.2	1.66 %	0.0
	Action 14	Révision du schéma de collecte des déchets et optimisation	134.4	0.02 %	-504.8

Communication et sensibilisation	Action 15	Information, sensibilisation et communication sur le climat	17 268.0	4.09 %	-47766.1
	Action 16	Principes, méthodes et techniques de conception et de construction de bâtiments bioclimatiques pour l'ensemble des secteurs (municipal, tertiaire, résidentiel)	1 646.3		-4 808.9
	Action 17	Transfert modal vers des moyens de transport durables	5 320.5		-20 687.5
	Action 18	Promotion de véhicules efficaces (hybride et électrique).	1 082.5		-4 206.4
	Action 19	Mettre en place une action de sensibilisation à la réduction de gaspillage de l'eau et du volume des déchets.	1 484.9		0.0
Total			103 966.3	15.21 %	

Les paragraphes ci-dessous présentent les différentes actions qui peuvent être mises en place dans chaque secteur afin d'atteindre l'objectif de réduction des émissions adopté par la municipalité.

Voici une liste des actions d'atténuation pour la réduction des émissions de GES proposées par la commune de Kairouan par secteur :

4.2 Bâtiments, équipements/installations municipaux :

1. Installation de panneaux photovoltaïques (PV) sur les toits des bâtiments du patrimoine municipal

L'utilisation de l'électricité solaire photovoltaïque permet de réduire jusqu'à 60 % la consommation d'énergie nécessaire aux différents usages électriques.

Ce produit, plus complexe que les systèmes solaires thermiques, connaît actuellement et depuis quelques années une forte baisse de coût qui permet à l'électricité solaire de devenir de plus en plus compétitive par rapport à l'électricité du réseau.

Cette action touche le secteur des bâtiments et établissements municipaux par l'application du solaire photovoltaïque pour l'éclairage de ces infrastructures relevant du patrimoine de la commune de Kairouan. Cette action propose d'utiliser les toitures des bâtiments et établissements municipaux pour l'installation de panneaux photovoltaïques pour la production d'électricité.

L'alimentation en énergie solaire des bâtiments est un système solaire photovoltaïque qui transforme, à l'aide de panneaux semi-conducteurs, la lumière directe et diffuse en électricité.

Cette électricité produite par le système solaire photovoltaïque peut être consommée sur place et, en cas d'excès, injectée sur le réseau local, puis reprise par d'autres bâtiments du patrimoine municipal.

2. Développement de l'installation des CES pour les infrastructures de sport et bâtiments communaux

Les objectifs de cette action sont :

- Installation de chauffe-eau solaires dans l'ensemble des complexes et infrastructures sportifs de la commune
- Assurer la sensibilisation et l'information de la population pour les inciter à l'installation de CES
- Contribuer à la dissémination de l'installation de CES dans le reste du tertiaire et du résidentiel sur le territoire de la commune
- Développement de la production des énergies renouvelables à l'échelle locale,
- Amélioration de l'accès à l'eau chaude sanitaire de la population
- Réduction des coûts d'accès à l'eau chaude sanitaire
- Diminution de la consommation d'énergie électrique
- Réduction de la dépendance aux énergies fossiles
- Réduction des émissions de gaz de l'effet de serre
- Acquisition du transfert et savoir technologique à l'échelle locale
- Développement du marché des chauffe-eau solaires
- Création de nouvelles activités économiques

4.3 Bâtiments équipements/installations tertiaires :

3. Mise en place de recommandations des audits et contrats programme dans le secteur tertiaire

Depuis 2005, la Tunisie a opté pour une accélération de la politique nationale d'efficacité énergétique avec un programme s'articulant autour de multiples actions : la réalisation d'audits énergétiques et de contrats programmes, la consultation préalable concernant les projets consommateurs d'énergie, la cogénération, l'étiquetage énergétique des équipements électroménagers, etc.

L'une des actions phares de l'ANME porte sur les contrats programmes. En effet, à l'issue de l'audit énergétique, les établissements appartenant aux secteurs de l'industrie, du transport et du tertiaire peuvent signer un contrat pour réaliser les actions d'économie d'énergie préconisées par l'audit énergétique les engageant ainsi à réduire leur consommation en contrepartie d'aides financières. En effet, les établissements engagés bénéficient d'une prime de 70 % du coût de l'audit et d'une subvention qui couvre 20 % du coût de la réalisation du plan d'action préconisé par l'audit énergétique.

4.4 Bâtiments résidentiels

4. Mettre en place une action de sensibilisation des ménages aux économies d'énergie.

Cette action consiste à mettre en place, au sein de la municipalité, une unité de type espace info énergie composée de conseillers spécialisés dont la mission est d'informer les ménages sur les questions relatives à l'efficacité énergétique et au changement climatique, par exemple :

- Gestes simples à effectuer pour réduire sa consommation et son empreinte environnementale.
- Type d'équipement à choisir.
- Aides financières accordées par la ville, le gouvernorat, l'état, etc.

La mise en place de cette unité devrait se faire en collaboration avec l'ANME et avec la STEG.

5. Développement de l'installation des chauffe-eau solaires dans le résidentiel

La production d'eau chaude sanitaire représente un poste non négligeable des dépenses énergétiques des ménages, des structures publiques, des établissements hôteliers et autres. Le chauffe-eau solaire (CES) est la solution appropriée pour la production d'eau chaude sanitaire.

Le chauffe-eau solaire est un dispositif hautement écologique qui exploite une ressource naturelle propre, inépuisable et gratuite. La pertinence du chauffe-eau solaire est incontestable, tant pour le service rendu que pour les bénéfices en matière de réduction de la consommation d'énergie et d'émissions découlant des énergies substituées.

Le développement des CES pour les installations collectives pourra non seulement optimiser le confort de tous, mais apportera également plus de modernité aux établissements concernés. C'est un dispositif qui réduira les émissions de gaz à effet de serre tout en limitant les dépenses en électricité.

4.5 Éclairage public municipal

6. Généralisation de l'éclairage public au LED

L'électricité est essentiellement consommée par les secteurs résidentiels, industriels, tertiaires et par l'éclairage public.

La commune de Kairouan est considérée comme une commune à caractère culturel important puisqu'elle dispose de sites classés patrimoine mondial par l'UNESCO.

La commune de Kairouan a déjà une expérience d'éclairage au LED par l'élaboration de son plan lumineux avec une interface numérique pour la gestion. Cette expérience a permis pour la commune la réalisation d'une économie sur la consommation d'énergie. Sur la base de cette expérience, la généralisation de la modernisation de l'éclairage public au LED est devenue hautement prioritaire par la commune de Kairouan, pour non seulement réduire la consommation en énergie, mais aussi améliorer la qualité d'éclairage. La commune de Kairouan espère assurer un éclairage équitable pour toute la population en raison de l'extension de la ville.

4.6 Industrie

7. Mettre en oeuvre les recommandations des audits et contrats programmes de l'ANME pour les unités industrielles

Les établissements des secteurs industriels peuvent se soumettre à un audit énergétique et signer un contrat pour réaliser les actions d'économie d'énergie préconisées par cet audit. Celle-ci les engage à réduire leur consommation en échange d'une aide financière.

Les établissements de toutes tailles pourraient recourir à des opérations "standard" par l'acquisition d'équipements économes en énergie sans avoir à effectuer un audit complet de l'établissement.

Cette action consistera à soutenir des actions ciblant les principales utilités utilisées dans le secteur industriel (vapeur, air comprimé, froid, moteurs, etc.). La mise en œuvre complète de l'action dans le secteur industriel pourrait entraîner jusqu'à 4.6 % d'économies d'énergie dans la consommation du secteur.

8. Installer des systèmes photovoltaïques dans le secteur industriel

L'ANME a lancé en 2010 le programme PROSOL ELEC visant à promouvoir les installations photovoltaïques ciblant le secteur résidentiel en Tunisie. Ce programme ne couvre pas le secteur industriel, mais la réglementation permet aux établissements industriels de bénéficier d'une subvention à l'investissement de %20.

La conjonction d'une telle incitation, et de la baisse significative des coûts du photovoltaïque ne semblent pas être bien connue dans la ville de Kairouan, c'est ce qui explique l'absence d'installations sur les toits dans le secteur industriel. Cette action consiste donc à mettre en place, au sein de la municipalité, un plan de communication pour relayer l'ANME dans la promotion du renouvelable auprès du secteur industriel, et plus particulièrement le photovoltaïque que cible la présente action.

Ce plan s'attachera à communiquer sur le programme existant d'incitation pour le secteur industriel en mettant l'accent sur les bénéfices économiques (réduction de la consommation d'électricité) et sur les aides disponibles auprès de l'ANME pour réduire le coût d'investissement des systèmes photovoltaïques. La réalisation de ce plan pourra s'effectuer en collaboration avec l'ANME qui peut fournir des données techniques et économiques. La quantité de systèmes solaires photovoltaïques qui pourrait être mise en place grâce à cette action et les gains en émissions associés ont été estimés. Pour faire ce calcul, il a été considéré que %10 de la consommation d'électricité du secteur industriel de la ville de Kairouan seraient substitués par le solaire. La capacité solaire à installer s'élève donc à 3.6 MWc.

4.7 Transport

9. Développement d'un plan de circulation

La ville de Kairouan rencontre de sérieux problèmes de congestion, engendrant des répercussions en termes d'insécurité routière, de pollution et d'activité économique.

D'un point de vue social, cette action permet de favoriser l'inclusion des individus qui passe par leur capacité de se déplacer d'un point à un autre pour avoir accès à une formation, à un emploi, aux services publics... ce qui permet aux individus disposant de revenus modestes et qui résident dans les quartiers populaires de s'approprier une partie de l'espace urbain et de développer un sentiment d'appartenance. De plus, l'optimisation du transport en commun peut constituer un véritable levier pour relancer l'économie et assurer le bien-être des citoyens. Cela réduit les inégalités de mobilité et permet d'adapter le transport en commun aux besoins des personnes à mobilité réduite.

D'un point de vue environnemental, la présente action permet de minimiser les émissions de gaz à effet de serre et donc d'améliorer la qualité de l'air et l'état environnemental de la ville. Cette action permet également d'augmenter le nombre d'espaces de stationnement, d'encourager le transport en commun, d'améliorer les services de transport public et de favoriser le transport doux. Du point de vue urbain, l'optimisation du transport est nécessaire pour organiser le trafic dans la ville.

Cette action permet également de minimiser le déplacement dans la ville, d'entretenir et d'améliorer le réseau routier.

De plus, cette action a un impact sur l'amélioration de la coordination entre les acteurs publics intervenants dans le domaine de la mobilité, en prenant en compte la mobilité dans la planification.

10. Développement du mode de circulation douce (vélo, piste cyclable, etc.) et du marché du vélo

Bien que les avantages du développement du vélo soient

clairement démontrés, celui-ci n'a pas encore sa place dans les mentalités des villes du sud. Alors, Kairouan est aussi une ville où le cyclisme prend une place particulière, la culture du vélo étant resté très présente malgré le développement de la voiture, créant ainsi une certaine affinité avec des villes cyclables dans le monde.

Afin d'associer le plus grand nombre d'habitants au développement du mode de circulation vélo, une large réflexion devrait être engagée à plusieurs niveaux.

Le développement et le soutien des solutions de transports respectueuses de l'environnement peuvent être inscrits dans une démarche globale de développement durable, avec pour ambition d'inciter les Kairouanais à s'orienter vers des déplacements doux comme le vélo. Par la prise de conscience des avantages et atouts de ce type de mode de déplacement, les pouvoirs publics sont incités à favoriser la pratique régulière du vélo, tout en aménageant et mettant en place des pistes cyclables sur le territoire de la commune de Kairouan.

La commune de Kairouan pourra ainsi se montrer exemplaire, en développant des dispositifs incitatifs et en proposant des événements autour du vélo d'autant plus que Kairouan est une ville touristique par excellence.

4.8 Eau

11. Traitement des eaux usées des abattoirs :

Les eaux usées des rejets de l'abattoir ne subissent aucun traitement au préalable, malgré l'existence d'une station de prétraitement qui n'est fonctionnelle depuis plusieurs années.

Les eaux usées générées par l'abattoir dégagent des odeurs nauséabondes et des émissions de gaz qui sont désagréables, parfois toxiques et gênantes pour les riverains. Ces eaux peuvent aussi obstruer les égouts et bloquer l'écoulement des eaux dans le réseau public d'assainissement.

De ce fait, cette action vise le traitement des eaux usées générées par l'abattoir à Kairouan. Pour mettre fin à cette problématique de gêne (pollution) pour les habitants de la ville, la commune de Kairouan souhaite la mise en œuvre du traitement de ces eaux usées dans une nouvelle STEP dédiée à ce type d'eau en mélangeant le sang avec les eaux de rinçage et de préférence, équiper cette station d'un digesteur pour la récupération du biogaz.

4.9 Déchets

12. Développement du tri sélectif à la source dans les ménages

Face à la croissance rapide de la ville, la gestion des déchets pose un défi énorme pour la commune de Kairouan. La ville de Kairouan produit 165 tonnes de déchets organiques par mois qui, jusqu'à présent, n'est pas valorisé. Une partie en est brûlée dans la nature.

Dans le cadre d'une gestion durable des déchets de la commune de Kairouan, cette action de développement d'un système de tri sélectif des déchets ménagers pour leur valorisation vise :

- Information et sensibilisation de la population par zone sélectionnée de manière graduelle pour le développement du tri sélectif dans les ménages.
- Développement d'un mécanisme financier incitatif au tri sélectif
- Participation des associations locales pour l'encadrement des récupérateurs informels dans le nouveau système de tri sélectif

13. Création d'une station de compostage de déchets verts et organiques et valorisation en agriculture

Il s'agit de la mise en œuvre d'une filière de traitement des déchets de la commune en compostage, à partir des déchets verts, organiques et d'animaux qui serviront comme fertilisants organiques aux sols.

Afin d'aboutir à une gestion de déchets durable, la commune de Kairouan souhaite collecter les déchets organiques ménagers des habitants de la commune et d'établissements industriels et communales (écoles, marchés, etc.). Ces déchets seront compostés par la commune, le compost sera utilisé pour l'amendement des sols agricoles et pour les zones vertes de la ville et les jardins privés des familles. Pour impliquer et informer la société civile, la commune envisage de sensibiliser les citoyens à ce type d'opérations.

Ce type de valorisation devrait être encouragé, compte tenu de son rôle dans la gestion des terres agricoles et dans l'amélioration de leur potentiel de production. Cette action devrait être l'une des attributions des agriculteurs et des associations appelés à jouer un rôle plus actif dans la gestion des déchets verts, organiques et des animaux.

L'activité génère donc une activité économique nouvelle. Le compost serait ensuite mis à disposition des particuliers et des exploitants agricoles pour fertiliser les sols agricoles et les espaces verts où il pourrait éventuellement être vendu.

14. Révision du schéma de collecte des déchets et optimisation

La commune de Kairouan dispose déjà d'un schéma de gestion des déchets. Cette action consiste à rénover le schéma existant de la commune de Kairouan. Le but de ce constat est principalement de permettre l'identification de la nature des causes de ces lacunes, et ces dysfonctionnements pour une meilleure révision du schéma de gestion des déchets. Cela permet de chercher à trouver et mettre les meilleures solutions disponibles et dans la mesure de la municipalité à supporter. L'élaboration de ce nouveau schéma passe par :

- Diagnostic et état des lieux de la gestion des déchets

qui a comme objectif de faire ressortir les points faibles et forts de la gestion actuelle des déchets ;

- Formulation et proposition de meilleures solutions pour combler des lacunes et corriger les dysfonctionnements afin d'améliorer tout le processus de gestion des déchets ;
- Établissement du meilleur mode de traitement qui convient mieux aux types de déchets générés à Kairouan et favorables aux conditions de cette localité.

4.10 Information et sensibilisation

15. Information, sensibilisation et communication sur le climat

La prise en charge du changement climatique à l'échelle locale est un sujet nouveau, à la fois pour les responsables, pour chacun de leurs services, y compris techniques, ainsi que pour leurs interlocuteurs extérieurs (associations locales et citoyens).

La communication constitue le maillon le plus important dans le cadre de la stratégie d'atténuation des émissions de GES et d'adaptations des impacts du changement climatique compte tenu de la multiplicité et de la diversité des acteurs impliqués dans le milieu naturel du territoire de la commune, il importe de développer des outils de communication simples et accessibles, pour faciliter la circulation de l'information. La sensibilisation, l'information et l'éducation au développement durable, à la lutte du changement climatique et la protection de l'environnement sont des éléments essentiels pour favoriser la mobilisation, mais surtout l'évolution des pratiques individuelles. Ils permettent d'accompagner la modification des comportements individuels et d'aider chacun dans sa sphère privée, à identifier la portée de ses gestes au quotidien.

À cet effet, un plan de communication doit être engagé en faveur des citoyens, mais aussi de différents services et acteurs concernés. L'organisation de la communication territoriale exige le développement de compétences professionnelles et opérationnelles en matière de communication et le recours à un certain nombre d'outils, tels que les médias qui ont un grand rôle à jouer par le biais des nouvelles technologies de l'information.

On peut envisager à cet effet, l'édition de manuels, de dépliants et brochures de sensibilisation et d'éducation environnementale, l'organisation de foires et salons, la création d'un site internet, l'élaboration de supports didactiques, notamment numériques, au profit des établissements scolaires, la production et dans la mesure du possible, la diffusion de documentaires audio visuels, sur le changement climatique et son impact sur le système naturel territorial.

16. Principes, méthodes et techniques de conception et de construction de bâtiments bioclimatiques pour l'ensemble des secteurs (municipal, tertiaire, résidentiel)

Les principes de conception bioclimatique visent à gérer le confort thermique du bâtiment, en maintenant la température à des niveaux tolérables. Les couleurs froides sur les toits ou même sur les murs extérieurs reflètent un pourcentage de la chaleur absorbée, maintenant ainsi la température intérieure à un niveau inférieur. Les auvents peuvent également aider à maintenir le confort thermique à l'intérieur, car ils empêchent la lumière du soleil de passer à travers les fenêtres. La prise en compte également de la conception bioclimatique générale, telle que l'orientation du bâtiment, les matériaux et techniques de construction respectueux de l'environnement, etc. est également un moyen de maintenir la température souhaitée à l'intérieur du bâtiment.

17. Transfert modal vers des moyens de transport durables

Les émissions de carbone d'une ville peuvent être réduites et la qualité de l'air peut être améliorée en utilisant des modes de transport plus propres et à faible émission de carbone. Les interventions qui permettent un transport en commun efficace ainsi que la marche et le vélo peuvent aider à atteindre cet objectif. La ville favorisera les transports en commun et travaillera à leur amélioration afin de réduire le recours aux transports privés motorisés. Les changements de mode peuvent également être causés par des changements de comportement, comme les personnes qui se concentrent sur les bienfaits pour la santé de la marche et du vélo.

18. Promotion de véhicules efficaces (hybride et électrique).

Actions de promotion et de sensibilisation sur les avantages du remplacement des véhicules conventionnels (à combustion interne) à technologie

ancienne par des véhicules neufs à haut rendement. Les véhicules de nouvelle technologie (diesel, essence, Gaz naturel liquéfié (GNL), Gaz de pétrole liquéfié (GPL)) ont des performances améliorées par rapport à ceux de technologie obsolète, réalisant ainsi une réduction des polluants et une remarquable économie de carburant. Les avantages peuvent être encore plus importants si les véhicules à technologie hybride et les véhicules électriques entrent sur le marché.

19. Mettre en place une action de sensibilisation à la réduction de l'eau et des déchets.

Pour utiliser efficacement les services, les citoyens doivent savoir quels services sont à leur disposition, et quelles sont la planification et les exigences. Les citoyens sont également plus susceptibles de réduire les déchets et la consommation d'eau s'ils connaissent les avantages environnementaux associés à leur utilisation rationnelle, ainsi que les causes et les conséquences de ne pas modifier les tendances actuelles. La municipalité de Kairouan ainsi que les organisations de gestion des déchets/de l'eau et les parties prenantes peuvent faciliter cela en entreprenant des activités de sensibilisation.

4.11 Suivi

Le suivi des progrès de la municipalité par rapport aux objectifs fixés est très important, d'autant plus qu'il doit être réalisé fréquemment. Le tableau suivant comprend les indicateurs suggérés pour suivre les progrès de chaque action par rapport aux objectifs initiaux, afin que tout écart par rapport à l'objectif soit rapidement remarqué et que des mesures correctives appropriées soient prises. Ces indicateurs seront également utilisés lors de l'élaboration du rapport de suivi des actions, conformément aux exigences de la Convention des maires, ainsi qu'aux pratiques courantes, afin de démontrer les progrès et les résultats obtenus.

Tableau 16: Indicateurs de suivi des actions

Action	Indicateurs clés de performance	Unités de mesure
Bâtiments, équipements/installations municipaux		
1	Développement de la production d'énergie solaire par l'installation des panneaux photovoltaïques (PV) sur toits des bâtiments publics	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre des panneaux de photovoltaïques installés. • Consommation d'électricité en kWh/an • Quantité d'énergie thermique produite en kWh/an.
2	Généralisation de l'installation et de l'utilisation de CES par toute la population	<ul style="list-style-type: none"> • Puissance installée • Quantité d'énergie thermique produite en kWh/an
Bâtiments, équipements/installations tertiaires		
3	Mettre en place les recommandations des audits et contrats programme dans le secteur tertiaire	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'audit et de contrats programme engagés • Consommation annuelle d'électricité et de gaz en kWh/an • Consommation en kWh/m²
Bâtiments résidentiels		
4	Développement de l'installation des chauffe-eau solaires dans le résidentiel	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de ménages sensibilisés • Consommation annuelle moyenne par an en kWh.
5	Mettre en place une action de sensibilisation des ménages aux économies d'énergie	<ul style="list-style-type: none"> • Puissance installée. • Quantité d'énergie thermique produite en kWh/an
Éclairage public		
6	Généralisation du remplacement de l'éclairage des lampes au sodium par les LED	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de points lumineux remplacés. • Consommation d'électricité en kWh/an
Industrie		
7	Mettre en œuvre les recommandations des audits et contrats programmés de l'ANME pour les unités industrielles	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'audits réalisés • Nombre d'actions mises en place et économies d'énergie • économies d'énergie (MWh)
8	Installer des systèmes photovoltaïques dans le secteur industriel	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de PV installés • Capacité installée (kW) • Énergie produite (kWh)
Eau		
9	Traitement des eaux usées des abattoirs	<ul style="list-style-type: none"> • Avancement des études • Action de mise en œuvre • Quantité des eaux traitées
Transport		
10	Élaboration d'un plan de déplacement urbain (PDU)	<ul style="list-style-type: none"> • Avancement de la réalisation de l'étude • Nombre d'actions mises en œuvre. • Nombre de véhicules/km • Nombre de passagers/km • Nombre de tonnes/km
11	Développement du mode de circulation douce (vélo, piste cyclable, etc.) et du marché du vélo	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de km de pistes cyclables aménagés • Nombre de km parcourus à vélo.
Déchets		
12	Développement du tri sélectif à la source dans les ménages	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de ménages qui participent au tri sélectif. • Quantité des déchets triés, tonnage.
13	Création d'une station de compostage de déchets verts et organiques et valorisation en agriculture	<ul style="list-style-type: none"> • Avancement de la technique de compostage • Tri des déchets organiques • Quantité de compost produite

14	Révision du schéma de collecte des déchets et optimisation	<ul style="list-style-type: none"> • Avancement de la réalisation de l'étude • Nombre d'actions mises en œuvre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de collecte/jour • Nombre de passagers/jour • Quantité de collecte/jour • Degré de Satisfaction citoyen
Information et sensibilisation			
15	Information, sensibilisation et communication sur le climat	• Diffusion des campagnes de sensibilisation	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de campagnes réalisées • Nombre de personnes atteintes
16	Principes, méthodes et techniques de conception et de construction de bâtiments bioclimatiques pour l'ensemble des secteurs (municipal, tertiaire, résidentiel)	• Diffusion des campagnes de sensibilisation	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de campagnes réalisées • Nombre de personnes atteintes
17	Transfert modal vers des moyens de transport durables	• Diffusion des campagnes de sensibilisation	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de campagnes réalisées • Nombre de personnes atteintes
18	Promotion de véhicules efficients (hybride et électrique).	• Diffusion des campagnes de sensibilisation	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de campagnes réalisées • Nombre de personnes atteintes
19	Mettre en place une action de sensibilisation à la réduction de l'eau et des déchets.	• Diffusion des campagnes de sensibilisation	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de campagnes réalisées • Nombre de personnes atteintes



5

Actions
d'adaptation

Chapitre 5: Actions d'adaptation

5.1. Présentation

Après avoir réalisé l'analyse de vulnérabilité et l'évaluation des risques, les pouvoirs publics locaux ont identifié un ensemble d'actions spécifiques qui lui permettront de s'adapter à la situation à laquelle ils sont confrontés. Les mesures d'adaptation proposées ont été identifiées à partir de la littérature internationale et des meilleures pratiques disponibles, et sont conformes aux mesures d'adaptation nationales adoptées. Pour chacun des cinq secteurs, une distinction supplémentaire des mesures d'adaptation en quatre catégories est réalisée :

- Actions stratégiques. Actions concernant la formulation de plans d'action, ou de documents de planification de la politique stratégique, qui servent de base à toutes les actions à venir dans le secteur spécifique.
- Alerte/Actions de communication. Elles visent à alerter les citoyens sur une situation, telle qu'un événement ou un danger climatique extrême (températures élevées, inondations, tsunamis, etc.).
- Actions éducatives. Dans ce cas, l'accent est mis sur l'augmentation du niveau de sensibilisation des citoyens à une menace ou une situation spécifique à laquelle la commune de Kairouan est confrontée et qui nécessite la collaboration des citoyens d'une manière ou d'une autre.
- Actions techniques. Activités qui traitent directement d'un risque climatique spécifique dans une technique.

Différentes actions ont été développées en ce qui concerne l'adaptation au changement climatique. Elles permettent de couvrir l'ensemble des thématiques analysées et elles seront bénéfiques pour le territoire de la commune.

Voici une liste des actions d'adaptation aux effets du changement climatique proposées par la commune de Kairouan.

5.2. Infrastructure

1.1. Développement d'un plan de lutte contre l'inondation (barrage tampon et protection de l'Oued)

Située au Centre de la Tunisie, la ville de Kairouan est fortement concernée par le risque d'inondation. Historiquement, cette ville a souffert des crues mémorables de l'automne 1969 et de janvier 1990 qui ont causé des dégâts humains et matériels considérables. Dernièrement, en date du 26 septembre 2020, la ville de Kairouan a été touchée par de fortes pluies torrentielles qui ont inondé les rues et plusieurs maisons dans les quartiers populaires provoquant plusieurs dégâts, surtout dans l'infrastructure de la vieille ville (Médina). À cet effet, cette action consiste à développer un plan de lutte contre l'inondation, afin d'éradiquer durablement les inondations qui sévissent à Kairouan. Le plan de lutte contre l'inondation constitue un outil fondamental

de prévention des inondations.

Ce plan vise à traiter le risque inondation de manière globale au niveau des zones de risque de la commune, par des actions combinant la gestion de l'aléa (réhabilitation des zones d'expansion des crues, ralentissement dynamique, ouvrages de protection...) et la réduction de la vulnérabilité des personnes, des biens et des territoires.

5.3. Eau

2. Développement de la récupération des eaux pluviales

À Kairouan, les voies revêtues, les eaux sont drainées par des caniveaux centraux d'une façon superficielle. Aussi, des eaux pluviales se stagnent, en saison humide, dans les voies à cause d'absence d'un réseau d'évacuation des eaux pluviales et aussi à cause d'absence de curage du réseau existant.

À cet effet, cette action vise la récupération des eaux de pluie pour accroître la disponibilité de l'eau et préserver les ressources hydriques disponibles. Le système de récupération des eaux de pluie est constitué d'un dispositif de collecte des eaux pluviales des toits des locaux municipaux, et de réservoirs de stockages des eaux. Le stockage des eaux peut servir à différents usages urbains de la commune :

- Nettoyage de la voirie et des espaces publics,
- Alimentation des chasses d'eau,
- Opérations de construction,
- Arrosage des espaces verts,
- Réserves incendie, et
- Lavage des véhicules et engins de la commune.

3. Développement et renforcement de la réutilisation des eaux usées traitées (REUT) en irrigation et autres.

L'agriculture reste le secteur le plus ciblé par la réutilisation des eaux usées traitées. La Station d'épuration (STEP) de Kairouan Nord est située à 6,3 km au nord de la ville de Kairouan. Les eaux traitées (environ 20 000 m³/j) par la STEP sont rejetées en milieu naturel dans les oueds. Cette réutilisation permet d'une part de mobiliser une ressource en eau supplémentaire et d'autre part de protéger les eaux réceptrices accueillant les eaux usées traitées.

Ainsi, cette action vise l'élaboration d'un plan pour la réutilisation des eaux usées traitées (REUT) rejetées en mer, dans le périmètre de la commune de Kairouan.

L'élaboration du plan de la REUT consiste, en la mise en place d'un organe de pilotage pour diriger les actions de la préparation, de la mise œuvre et du suivi du plan, à effectuer une évaluation des risques de la REUT (état des lieux de la REUT), à dresser des mesures de gestion du risque (élimination du risque ou à la limite le réduire à un niveau acceptable), en l'élaboration d'une stratégie

de mise en œuvre du plan pour s'assurer que le plan REUT est exécuté en temps opportun et qu'il profite de l'intérêt suscité dans la collectivité.

5.4 Environnement et bâti

4. Réhabilitation d'espaces verts

L'espace vert est une composante parmi d'autres de l'espace urbain, au même titre que la voirie, le bâti...

La superficie totale des espaces verts à Kairouan est de 304,44 ha. Le ratio d'espaces verts est bien respecté sur le plan d'aménagement. Effectivement, la majorité de ces espaces sont envahis par le pavage, par les déchets et par les constructions anarchiques.

Actuellement, la commune fait recours aux arbres d'alignement pour garder le ratio de verdure dans les normes et assurer une meilleure qualité d'air dans la ville.

Ainsi, cette action vise la réhabilitation d'espaces verts qui se fait de plus en plus dans une perspective de développement durable. Il est démontré que, l'aménagement d'espaces verts par des opérations de verdissement en milieu urbain représente une avenue d'intérêt pour protéger les citoyens des effets attribuables aux changements climatiques, et ainsi favoriser leur bien-être et améliorer leur qualité de vie. Cette action prévoit des plantations et verdissements des espaces publics, voire, pour les plus grands, des plantations de parcs et d'espaces verts.

Kairouan deviendrait alors une véritable ville verte avec ses importantes superficies (304 ha) d'espaces verts et de nombreux linéaires de plantations. Un renforcement des moyens humains et financiers de la commune (service espaces verts) s'avérera indispensable pour assurer une gestion correcte de cet important patrimoine.



6

Fiches de
projet

Chapitre 6: Fiches de projet

Parmi les projets planifiés dans les chapitres 4 et 5, le PAAEDC identifie un nombre d'actions prioritaires pour la commune. Chacune de ces actions est décrite dans les fiches de projets suivantes qui présentent les informations principales, les caractéristiques, les techniques et les prochaines étapes de l'action.

Ces fiches donnent aux institutions de financement une idée sur la préfaisabilité des actions et permettent à la commune de saisir plus d'opportunités de financement.

6.1. Fiches de projet : mesures d'atténuation

ACTION 1: ATTÉNUATION TITRE : REMPLACEMENT DES LAMPES PAR LES LED ET L'INSTALLATION D'UN SYSTÈME INTELLIGENT DE GESTION DE L'ÉCLAIRAGE PUBLIC

1. Présentation générale

Lieu	Date de début	Durée de vie du projet
La ville Kairouan	2022	5 ans

Propriétaire du projet/acteur principal

La commune de Kairouan

Personne à contacter

-

Résumé de l'action

La situation actuelle des installations d'éclairage peut se résumer par des coûts élevés d'intervention ; coûts élevés de maintenance ; contrôle de gestion insuffisante et une pollution lumineuse et de l'environnement. Afin de résoudre efficacement toutes ces problématiques, il est utile de recourir aux méthodes d'économie d'énergie et de contrôle du fonctionnement des installations de l'éclairage.

Or, la commune de Kairouan a déjà une expérience d'éclairage au LED qui a permis la réalisation d'une économie de 45 % sur la consommation d'énergie. Sur la base de cette expérience réussie, la commune compte généraliser l'éclairage au LED pour non seulement réduire la consommation en énergie, mais aussi améliorer la qualité d'éclairage.

La commune de Kairouan souhaite aussi doter son système d'éclairage public de la télégestion, qui permet le contrôle et la gestion à distance des installations d'éclairage public. Simple et facile à utiliser, la télégestion permet aux exploitants de piloter et d'optimiser leur réseau d'éclairage public efficacement.

Cette solution de détection permet l'adaptation de l'éclairage à l'activité et au besoin des usagers. Intelligente et autonome, la gestion permet à la municipalité de maximiser les économies d'énergie tout en préservant la sécurité et l'environnement nocturne.

Les composantes du projet sont les suivantes :

- Le remplacement des foyers iodeur 400 w par des foyers LED 150 w
- Le remplacement des foyers SHP par des foyers LED
- Le remplacement des foyers HPL par des foyers LED
- Le remplacement des candélabres de quelques artères principales par des candélabres en acier galvanisé de hauteur 8m
- Dépose des foyers existants
- Installation et mise en service d'un système de télégestion du réseau d'éclairage public.

En effet, ce système permet la commande, le contrôle, le diagnostic et le suivi de l'éclairage. Il permet, moyennant une programmation, des économies de l'énergie électrique.

Il permet aussi :

- Le contrôle et la commande du réseau point par point.
- L'identification et l'information instantanée sur les pannes.
- Le calcul et les mesures des paramètres du courant et de la consommation de l'énergie électrique toutes les 15 minutes.

La commande de programmation point par point permet de commander la puissance des lampes de 0 % à 100 % sur plusieurs périodes pendant une journée.

Objectifs généraux du projet		Principaux partenaires et parties prenantes	
<ul style="list-style-type: none"> – Minimisation des coûts d'entretien du réseau d'éclairage (durée de vie des lampes LED supérieure à 50 000 heures avec une garantie de 5 ans). – Réduction des émissions dues à l'éclairage public – Réduction et rationalisation de la consommation d'énergie – Réduction des coûts de gestion de la municipalité – Amélioration de la qualité de l'éclairage public – Réduction des pannes du matériel utilisé dans l'éclairage public 		<ul style="list-style-type: none"> – Associations locales (AIES, ASM, CCDD, AEPDD...). – L'Agence nationale de maîtrise de l'énergie (ANME) – Les services techniques de la commune. 	
		Lien avec les plans de développement municipaux/plans urbains/autres programmes municipaux	
Coût d'investissement estimé nécessaire		Cette action intègre le PAAEDC, elle fait partie des projets planifiés dans le plan d'investissement communal de l'année 2021.	
EUR	1261829 Euros		
Monnaie locale	4 000 000 DT		

2. Description technique

Zone(s) d'intervention (secteurs spécifiés dans le PAAEDC proposé par la CdM)

L'action suggérée renvoie au domaine d'intervention suivant tel que précisé par la Convention des maires :

Catégorie A :

« Bâtiments ; Équipement et installations »

- Secteur d'éclairage municipal.
- Réseau d'éclairage public appartenant à la municipalité.

Principales technologies et équipements adoptés

L'action va remplacer les points d'éclairage public fonctionnant au Mercure (HPL) par de points lumineux fonctionnant au LED 100 W et 80 W dans le réseau de l'éclairage public et l'installation d'un système intelligent de gestion de l'éclairage public avec notamment une centrale de gestion et des détecteurs de mouvements.

Site		Statut de l'action			
<i>L'action se situe dans tout le périmètre communal de la municipalité de Kairouan.</i>		Nouvelle action	planifiée	En cours de mise en œuvre	Suite à l'action précédente
			x		
Date de début	Durée de vie du projet	Études antérieures ou connexes			
2021	5 ans	<i>La commune ne disposait pas d'études antérieures liées à cette action.</i>			

Études d'ingénierie

Une étude technique est à réaliser pour déterminer le réseau objet d'intervention les lampes à remplacer et le budget nécessaire.

Études d'in Plan de mise en œuvre/plan de construction génierie

La mise en œuvre du projet comporte les étapes suivantes :

- Établissement d'une étude de pré-faisabilité.
- Établissement d'une étude d'impact.
- Établissement d'une étude de faisabilité
- Préparation du dossier d'appel d'offres pour l'entreprise et achat des lampes LED.
- Désignation de l'entreprise. Collecte et compostages.
- Vente du produit (privés, industriels, etc.)

Autres études antérieures

La commune ne disposait pas d'études antérieures.

L'évaluation de l'impact environnemental

L'action fera l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement.

3- Organisation et procédures

Validation formelle	Organisme juridique responsable
L'action sera validée par le conseil municipal de Kairouan Elle s'inscrit dans le PAAEDC validé par la commune.	L'organe légal responsable de l'approbation de l'action est le conseil municipal. – l'Agence nationale de maîtrise de l'énergie (ANME)
Personnel affecté à la préparation, à la mise en œuvre et au suivi de l'action	Besoins en formation du personnel municipal
Pour mettre en œuvre cette action, la commune désignera une entreprise privée. Le suivi de l'action sera assuré par la direction technique de la commune.	Des besoins de formation spécifiques pour le personnel municipal dans la thématique d'éclairage par des ampoules LED et la télégestion. – Une formation pour le personnel municipal et des visites et des stages pour observer des exemples d'efficacité énergétique et d'énergies renouvelables.
Besoins d'assistance technique	Rôle des partenaires
Un besoin d'assistance technique est à assurer par l'ANME (l'Agence nationale de maîtrise d'énergie et par la STEG (Société tunisienne de l'électricité et du gaz).	L'ANME et la STEG assureront l'assistance technique. La commune de Hammam-Sousse supervise toute l'action et élabore une convention avec l'association.

4. Estimations des coûts

240 000 Euros

5. Sources de financement

Ressources propres de l'autorité locale	La commune participera par un autofinancement dans le cadre des subventions non affectées à travers la caisse des prêts en programmant l'action dans ses plans d'investissement communal ou à travers ses sources propres. Ce budget est de l'ordre de 10 % du coût total de l'action.
Fonds et programmes nationaux	La GIZ, le FTE
Institutions financières internationales	Le FOND VERT.
Partenariat public-privé	Entreprises privées.
Investissements privés alignés	Les industriels.

6. Estimations énergétiques projetées en 2030 (ou une autre année sélectionnée)

Économies d'énergie (MWh/a)

L'action proposée offre sur une base annuelle une économie de l'énergie consommée de l'ordre de **1684,915 MWh** (selon les expériences et les études faites l'action permet un gain de 50 % minimum lors des changements des lampes au sodium par des ampoules LED dans une ville).

Réduction de CO2 (TN CO2/a)

Année cible	L'année cible en termes de réduction de CO2 est l'année 2030.
Réduction nette sur le territoire	L'action proposée offre sur une base annuelle une réduction des émissions de CO2 de 780 115 teqCO2

Réduction par rapport aux objectifs de la CDN	<i>Cette réduction porte sur le montant déclenché par l'action contre la réduction globale envisagée par la commune. L'action déclenche une réduction de 780,115 tonnes de CO₂, la CDN est de 13 % et les émissions de l'IRE sont des tonnes de CO₂ eq. La réduction liée aux objectifs de la CDN est de $780\,115 / (0,13 * 71763,65) * 100 \% = 1,08 \%$.</i>
Réduction calculée par habitant	<i>La réduction globale déclenchée par l'action divisée par le nombre total d'habitants de la commune est $780.115 \text{teqCO}_2 / 44777 = 0.017 \text{teqCO}_2$</i>

7. Résumé des actions de sensibilisation (RA) associées

Sensibilisation liée à l'action

Des activités de sensibilisation seront prévues. Il s'agit de prévoir une série de réunions avec les citoyens. La mise en place des informations sur place sur les sources, les avantages de l'éclairage par des ampoules LED, des étiquettes et des panneaux explicatifs mentionnant des informations clés sur le projet. Ou bien l'affichage sur place de codes QR lisibles à l'aide d'un téléphone mobile et qui permettra de consulter toutes les informations pertinentes concernant la télégestion pour intervention en cas de panne et l'apport du gain d'énergie entre les lampes LED et les lampes au sodium.

Activités de sensibilisation du grand public

Des activités de sensibilisation seront prévues pour informer la communauté sur le projet et expliquer ses avantages par la publication d'articles dans les journaux locaux et régionaux, la distribution de brochures et d'affiches, la distribution d'une lettre d'information comprenant des actualités sur les enjeux du développement durable et des témoignages de réussites locales, la création d'un point d'information municipal permanent (un bureau d'information), l'organisation d'une journée portes ouvertes et d'une journée d'information.

8 Hypothèses et risques

Les risques indicatifs de cette action peuvent être liés à la non-participation des citoyens et le manque d'engagement du personnel municipal. D'autres risques peuvent être liés à la capacité technique de la commune à mettre en œuvre l'action, la rentabilité de l'action, le nombre de foyers remplacés de façon à obtenir un gain énergétique rentable et pour que l'action atteigne les objectifs d'atténuation des gaz à effet de serre.

9. Facteurs de réussite

- La disponibilité des fonds
- La volonté des citoyens et du personnel municipal à agir
- La bonne quantité des foyers remplacés.
- L'engagement de l'ensemble des acteurs concernés et des personnes dès le début, afin que la planification du projet se réalise avec leur opinion en accord
- La contribution des autorités publiques/locales dans la phase de conception/réalisation/maintenance
- La capacité du personnel.

10. Prochaines étapes

Les prochaines étapes de ce projet sont : la réalisation des réunions bilatérales avec les intervenants, la mobilisation des fonds, la préparation des études techniques, l'exécution des travaux.

La sensibilisation des citoyens pour l'éclairage en LED. La désignation de l'entreprise de gestion de l'action.

11. Annexes/Références aux annexes

Études, photos.

ACTION 2 : ATTÉNUATION

TITRE : TRI SÉLECTIF DES DÉCHETS MÉNAGERS DE LA VILLE DE KAIROUAN

1. Présentation générale

Lieu	Date de début	Durée de mise en œuvre du projet
Toute la ville de Kairouan	2022	10 ans

Propriétaire du projet/acteur principal

La commune de Kairouan

Personne à contacter

-

Résumé de l'action

La gestion des déchets ménagers dans la municipalité de Kairouan a une grande importance et elle se base essentiellement sur la maîtrise de la collecte et la valorisation des déchets.

Face à la croissance rapide de la ville, la gestion des déchets pose un défi énorme pour la commune de Kairouan.

Dans le cadre d'une gestion durable des déchets de la commune de Kairouan, cette action de développement d'un système de tri sélectif des déchets ménagers à la source pour leur valorisation vise :

- Information et sensibilisation de la population par zone sélectionnée de manière graduelle pour le développement du tri sélectif dans les ménages.
- Développement d'un mécanisme financier incitatif au tri sélectif
- Participation des associations locales pour l'encadrement des récupérateurs informels dans le nouveau système de tri sélectif.

Objectifs généraux du projet	Principaux partenaires et parties prenantes
<ul style="list-style-type: none"> - Amélioration de la gestion des déchets par le tri sélectif - Sensibilisation des habitants sur l'importance du tri des déchets ménagers - Implication des ménages dans les opérations de tri à la source - Création d'un marché de recyclage des déchets ménagers - Développement d'un système de tri sélectif de déchets ménagers - Développement d'un mécanisme de financement incitatif des ménages - Valorisation des déchets recyclables. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les services d'hygiène de la municipalité. - L'agence nationale de protection de l'environnement (ANPE). - Le ministère des Affaires locales et de l'Environnement. - Les « Barbacha » : comme fournisseurs. - L'ANGED (l'Agence nationale de gestion des déchets) - Le CITET (Centre international des technologies de l'environnement de Tunis).
	Lien avec les plans de développement municipaux/plans urbains/autres programmes municipaux
	<p>Cette action intègre le Plan Énergie Climat dans le cadre du projet « Alliances des communes tunisiennes pour la transition énergétique » ACTE, un plan qui vise la rationalisation de la consommation de l'énergie et l'usage des ressources d'énergie renouvelable, un projet financé par la banque suisse SECO sous l'assistance de l'agence nationale de la maîtrise de l'énergie (ANME).</p> <p>- Elle est aussi en relation avec le plan local de gestion des déchets.</p>
Coût d'investissement estimé nécessaire	
EUR	100 000 Euros
Monnaie locale	300 000 DT

2. Description technique

Zone(s) d'intervention (secteurs spécifiés dans le PAAEDC proposé par la CdM)

L'action suggérée renvoie au domaine d'intervention suivant tel que précisé par la Convention des maires :
Catégorie A. Elle concerne la gestion des déchets qui est un secteur géré directement par la commune qui est le maître de l'ouvrage ou en sous-traitance sous la supervision de la commune.

Principales technologies et équipements adoptés

Il s'agit de mettre en place un point de collecte et de tri des déchets sélectionnés par les chiffonniers.

La gestion du point de collecte et de tri sera supervisée de façon transparente par un Comité de pilotage, présidé par la Municipalité, et avec la participation des associations locales, de l'ANGED, deux représentants des chiffonniers (1 homme/1 femme) et de tout autre acteur désigné en fonction de ses qualifications.

- Ressources humaines

Deux personnes seront affectées au fonctionnement de l'Eco-Point :

- Un(e) gestionnaire
- Un(e) ouvrier(e)

Les ressources humaines affectées à l'Eco-Point pourront être adaptées, en fonction d'évolution de l'activité.

- Équipements

- 46 cages
- Une presse à balles hydraulique
- Une bascule électronique
- Un ordinateur de bureau et une imprimante de bureau
- Une table de bureau, une chaise de bureau, une armoire de rangement
- Un Système d'alarme
- Un système de surveillance par caméra
- Deux extincteurs

La municipalité, en tant que propriétaire, aura en permanence accès aux locaux affectés au point de tri

Site

Statut de l'action

L'action sera envisagée dans un local appartenant à la municipalité, dont l'objectif est de contribuer à développer le tri et la collecte des déchets valorisables en les rachetant aux chiffonniers opérant dans la Ville.

Nouvelle action

Planifiée

En cours de mise en œuvre

Suite à l'action précédente

X

Date de début

Durée de vie du projet

Études antérieures ou connexes

2022

10ans

La commune de Kairouan a une expérience antérieure dans le tri des déchets.

Études d'ingénierie

Une étude concernant le processus de gestion des déchets est à réaliser.

Plan de mise en œuvre/plan de construction

La mise en œuvre du projet comporte les étapes suivantes :

- Établissement d'une convention avec l'association pour gestion de projet.
- La mise à disposition de point de collecte.
- La sensibilisation des citoyens et des chiffonniers.
- Le développement d'un mécanisme financier incitatif au tri sélectif.

Autres études antérieures

Pas d'études antérieures.

Évaluation de l'impact environnemental

L'action fera l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement.

3. Organisation et procédures

Validation formelle	Organisme juridique responsable
L'action est validée par le conseil municipal de Kairouan. Elle s'inscrit dans le PAAEDC validé par la commune. C'est la continuité et le développement d'une action antérieure.	L'organe légal responsable de l'approbation de l'action est le conseil municipal. L'ANGED sous la tutelle du ministère des Affaires locales et de l'Environnement.
Personnel affecté à la préparation, à la mise en œuvre et au suivi de l'action	Besoins en formation du personnel municipal/municipal
Pour la mise en œuvre de cette action, la commune cède la gestion de l'action à une association moyennant une convention. L'association va assurer le paiement des chiffonniers et des ouvriers dans le point de tri.	Des besoins de formation spécifiques pour le personnel municipal dans la thématique du tri sélectif et de gestion des déchets. <ul style="list-style-type: none"> – Une formation pour les chiffonniers et les membres de l'association.
Besoins d'assistance technique	Rôle des partenaires
Un besoin d'assistance technique est à assurer par l'ANGED. (l'Agence nationale de gestion des déchets) et par le CITET (Centre international des technologies de l'environnement de Tunis).	L'association aura comme rôle de mener une campagne de sensibilisation auprès des citoyens pour faire le tri sélectif des déchets ménagers. Elle assure aussi la gestion du projet. L'ANGED et le CITET assureront l'assistance technique. La commune supervise toute l'action et élabore une convention avec l'association.

4. Estimations des coûts

100 000 EUR

5. Sources de financement

Source de financement	Fonds
Ressources propres de l'autorité locale	La commune participera par un autofinancement dans le cadre des subventions non affectées à travers la caisse des prêts en programmant l'action dans ses plans d'investissement communal ou à travers ses sources propres. Ce budget est de l'ordre de 10 % du coût total de l'action.
Fonds et programmes nationaux	GIZ, ADEME
Institutions financières internationales	La banque européenne suisse SECO
Partenariat public-privé	Entreprises privées.

6. Estimations énergétiques projetées en 2030 (ou une autre année sélectionnée)

Économies d'énergie (MWh/a)

Les calculs de l'économie de l'énergie réalisés seront réalisés dans une phase plus détaillée, une fois que l'action aura été sélectionnée en vue d'une mise en œuvre par la commune.

Réduction de CO2 (TN CO2/a)	
Année cible	L'année cible en termes de réduction de CO2 est l'année 2030
Réduction nette sur le territoire	Les calculs de l'économie de l'énergie réalisés seront réalisés dans une phase plus détaillée, une fois que l'action aura été sélectionnée en vue d'une mise en œuvre par la commune.
Réduction par rapport aux objectifs de la CDN	
Réduction calculée par habitant	

7. Résumé des actions de sensibilisation (RA) associées

Sensibilisation liée à l'action

Des activités de sensibilisation seront prévues. Il s'agit de prévoir une série de réunions avec les citoyens et avec les chiffonniers. La mise en place des informations sur place sur les sources, les avantages du tri sélectif, des étiquettes et des panneaux explicatifs mentionnant des informations clés sur le projet. Ou bien l'affichage sur place de codes QR lisibles à l'aide d'un téléphone mobile et qui permettra de consulter toutes les informations pertinentes concernant les lieux d'emplacement des poubelles permettant le tri sélectif.

Activités de sensibilisation du grand public

Des activités de sensibilisation seront prévues pour informer la communauté sur le projet et expliquer ses avantages par la publication d'articles dans les journaux locaux et régionaux, la distribution de brochures et d'affiches, la distribution d'une lettre d'information comprenant des actualités sur les enjeux du développement durable et des témoignages de réussites locales, la création d'un point d'information municipal permanent (un bureau d'information), l'organisation d'une journée portes ouvertes et d'une journée d'information.

8. Hypothèses et risques

Les risques indicatifs de cette action peuvent être liés à la non-participation des citoyens et le manque d'engagement des chiffonniers. D'autres risques peuvent être liés à la capacité technique de l'association à planifier et à mettre en œuvre le projet, la rentabilité de l'action, l'efficacité de l'action pour atteindre les objectifs d'atténuation des gaz à effet de serre.

9. Facteurs de réussite

- Disponibilité des fonds
- Volonté des citoyens d'agir et des chiffonniers.
- L'engagement de l'ensemble des acteurs concernés et des personnes dès le début, afin que la planification du projet se réalise avec leur opinion en accord
- Contribution des autorités publiques/locales dans la phase de conception/réalisation/maintenance
- Capacité du personnel.

10. Prochaines étapes

Les prochaines étapes de ce projet sont : la réalisation des réunions bilatérales avec les intervenants, la convention avec l'association la campagne de sensibilisation des citoyens, les accords avec les chiffonniers, la mobilisation des fonds.

11. Annexes/Références aux annexes

En annexe, les études déjà disponibles pour le projet COOP VERD, des photos.

6.2. Fiches de projet : mesures d'adaptation

ACTION 1 : MESURES D'ADAPTATION

TITRE : COLLECTE ET RÉCUPÉRATION DES EAUX PLUVIALES POUR ALIMENTATION DE LA NAPPE ET IRRIGATION DES ESPACES VERTS ET EN AGRICULTURE

1. Présentation générale

Lieu	Date de début	Durée de mise en œuvre
Ville de Kairouan (toits des bâtiments municipaux)	2023	10 ans

Propriétaire du projet/acteur principal

La commune de Kairouan

Personne à contacter

Résumé de l'action

La diminution des ressources en eau douce par sa rareté, les conséquences du manque d'eau, impose d'éviter tout gaspillage. C'est pourquoi la récupération et la réutilisation des eaux pluviales présentent un double intérêt : économiser l'eau potable et limiter les apports d'eaux pluviales dans les stations d'épuration.

À cet effet, cette action vise la récupération des eaux de pluie pour accroître la disponibilité de l'eau et préserver les ressources hydriques disponibles. Cela consiste en la collecte de l'eau de ruissellement des toitures via des gouttières et d'assurer son stockage dans des réservoirs. Le système de récupération des eaux de pluie est constitué d'un dispositif de collecte des eaux pluviales des toits des locaux municipaux, et de réservoirs de stockages des eaux. Le stockage des eaux peut servir à différents usages urbains de la commune :

- Nettoyage de la voirie et des espaces publics,
- Alimentation des chasses d'eau
- Opérations de construction,
- Arrosage des espaces verts,
- Réserve incendie, et
- Station de lavage des véhicules et engins de la commune

Objectifs généraux du projet	Principaux partenaires et parties prenantes	
<ul style="list-style-type: none"> - Amélioration de la gestion des eaux de pluie - Valorisation des eaux de pluie. - Contribution à la mise en disponibilité d'une eau durable (potable et irrigation) - Réutilisation des eaux de pluie - Économie d'eau potable (réduction de la consommation) et incitation des particuliers à la récupération des eaux pluviales (Madjens) - Sensibilisation à une meilleure gestion de l'eau par les populations locales - Contribution au bien-être des populations et amélioration des services écosystémiques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les services techniques de la municipalité. - L'agence nationale de protection de l'environnement (ANP) - Les associations. - Les exploitants agricoles. - La direction régionale de l'équipement et de l'habitat. - La direction régionale de l'agriculture. 	
	Lien avec les plans de développement municipaux/ plans urbains/autres programmes municipaux	
Coût d'investissement estimé nécessaire	<i>Cette action intègre le PAAEDC.</i>	
EUR		100 000 EUR
Monnaie locale		3000 000 DT

2. Description technique

Zone(s) d'intervention (secteurs spécifiés dans le PAAEDC proposé par la CdM)	Principales technologies et équipements adoptés
L'action suggérée renvoie au domaine d'intervention suivant tel que précisé par la Convention des maires : Catégorie C. Elle concerne le secteur de l'eau et de sa récupération comme action d'adaptation à la pénurie d'eau et au gaspillage d'eau de la SONED.	Il s'agit de mettre en place un système de collecte d'eau pluviale sur les toitures des bâtiments municipaux. Une entreprise privée moyennant la participation à un appel d'offres va assurer le rôle de la mise en place de ce système. La gestion sera supervisée de façon transparente par les services techniques de la Municipalité de Kairouan.

Site	Statut de l'action			
	Nouvelle action	Planifiée	En cours de mise en œuvre	Suite à l'action précédente
Collecte des eaux pluviales sur l'ensemble des toits des bâtiments municipaux répartis sur le territoire municipal.	X			
Date de début	Durée de vie du projet	Études antérieures ou connexes		
2022	10 ans	La commune ne disposait pas d'études antérieures liées à cette action.		
Études d'ingénierie	<i>Une étude concernant la technique de collecte des eaux est à réaliser.</i>			
Plan de mise en œuvre/plan de construction	<i>La mise en œuvre du projet comporte les étapes suivantes :</i> <ul style="list-style-type: none"> - Établissement d'une étude de pré faisabilité. - Établissement d'une étude de faisabilité - Préparation du dossier d'appel d'offres pour l'entreprise (exécution des circuits de collecte et des réservoirs. - Désignation de l'entreprise et mise en place des réseaux de collecte. 			
Autres études antérieures	<i>La commune ne disposait pas d'études antérieures.</i>			
Évaluation de l'impact environnemental	<i>L'action fera l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement.</i>			

3. Organisation et procédures

Validation formelle	Organisme juridique responsable
L'action sera validée par le conseil municipal de Kairouan. Elle s'inscrit dans le PAAEDC validé par la commune.	L'organe légal responsable de l'approbation de l'action est le conseil municipal. <ul style="list-style-type: none"> - La direction régionale de l'agriculture.
Personnel affecté à la préparation, à la mise en œuvre et au suivi de l'action	Besoins en formation du personnel municipal
Pour mettre en œuvre cette action, la commune désignera une entreprise privée. Le suivi de l'action sera assuré par la direction technique de la commune.	<ul style="list-style-type: none"> - Des besoins de formation spécifiques pour le personnel municipal dans la thématique de gestion des eaux et dans le système de récupération. - Des visites et des stages pour le personnel municipal pour connaître des expériences similaires.
Besoins d'assistance technique	Rôle des partenaires
Un besoin d'assistance technique est à assurer par des bureaux privés.	<ul style="list-style-type: none"> - La direction régionale de l'agriculture sera un vis-à-vis avec les agriculteurs. La commune supervise toute l'action et élabore les études techniques à travers un bureau d'études.

4. Estimations des coûts

1000 000 Euros

5. Sources de financement

Source de financement	Fond
Ressources propres de l'autorité locale	La commune participera par un autofinancement dans le cadre des subventions non affectées à travers la caisse des prêts en programmant l'action dans ses plans d'investissement communal ou à travers ses sources propres. Ce budget est de l'ordre de 10 % du coût total de l'action.
Fonds et programmes nationaux	GlZ, le ministère de l'Agriculture
Institutions financières internationales	La banque européenne suisse SECO, le FOND VERT.
Partenariat public-privé	Entreprises privées.
Investissements privés alignés	Les agriculteurs.

6. Résumé des actions de sensibilisation (RA) associées

Sensibilisation liée à l'action

Des activités de sensibilisation seront prévues. Il s'agit de prévoir une série de réunions avec les citoyens et avec les agriculteurs. La mise en place des informations sur place sur les sources, les avantages de la collecte des eaux pluviales des étiquettes et des panneaux explicatifs mentionnant des informations clés sur le projet. Ou bien l'affichage sur place de codes QR lisibles à l'aide d'un téléphone mobile et qui permettra de consulter toutes les informations pertinentes concernant le système de collecte des eaux de pluie.

Activités de sensibilisation du grand public

Les activités de sensibilisation seront prévues pour informer la communauté sur le projet et expliquer ses avantages par la publication d'articles dans les journaux locaux et régionaux, la distribution de brochures et d'affiches, la distribution d'une lettre d'information comprenant des actualités sur les enjeux du développement durable et des témoignages de réussites locales, la création d'un point d'information municipal permanent (un bureau d'information), l'organisation d'une journée portes ouvertes et d'une journée d'information.

7. Hypothèses et risques

Les risques indicatifs de cette action peuvent être liés à la non-participation des citoyens et le manque d'engagement des chiffonniers. D'autres risques peuvent être liés à la capacité technique de l'association à planifier et à mettre en œuvre le projet, la rentabilité de l'action, l'efficacité de l'action pour atteindre les objectifs d'atténuation des gaz à effet de serre.

8. Facteurs de réussite

- Disponibilité des fonds
- Volonté des cadres techniques municipaux.
- Caractéristiques techniques des toitures des bâtiments
- L'engagement de l'ensemble des acteurs concernés et des personnes dès le début, afin que la planification du projet se réalise avec leur opinion en accord
- Contribution des autorités publiques/locales dans la phase de conception/réalisation/maintenance
- Capacité du personnel.

9. Prochaines étapes

Les prochaines étapes de ce projet sont : la réalisation des réunions bilatérales avec les intervenants, la mobilisation des fonds, la préparation des études techniques, l'exécution des travaux pour la mise en place du réseau. La sensibilisation des citoyens pour la récupération des eaux par le système des Medjel. La désignation de l'entreprise pour la mise en œuvre de l'action.

10. Annexes/Références aux annexes

Inventaire des bâtiments municipaux ; des photos.

ACTION 2 : ADAPTATION

TITRE : DÉVELOPPEMENT D'UN SYSTÈME DE TRAITEMENT TERTIAIRE DES EAUX USÉES ET RÉUTILISATION DES EAUX USÉES TRAITÉES (REUT) EN IRRIGATION

1. Présentation générale

Lieu	Date de début	Durée de vie du projet
Ville de Kairouan	2023	20 ans

Propriétaire du projet/acteur principal

La commune de Kairouan

Personne à contacter

Résumé de l'action

La question de l'eau est cruciale pour les acteurs qui convergent tous vers les mêmes objectifs, préserver la ressource, protéger les milieux et améliorer la fonctionnalité des habitats.

La réutilisation des eaux usées traitées (REUT) en irrigation est considérée comme une nécessité et fait partie intégrante de la stratégie nationale de rationalisation de l'utilisation des ressources hydrauliques engagée simultanément avec la première stratégie décennale de mobilisation des eaux (1990-2000). L'agriculture reste le secteur le plus ciblé par la réutilisation des eaux usées traitées.

Le Gouvernorat de Nabeul et en particulier la commune de Nabeul est, à ce titre, confrontée

- à la raréfaction et vulnérabilité de la ressource en eau,
- aux pressions environnementales liées au rejet des eaux usées urbaines et à l'activité touristique,
- à l'augmentation requise de la capacité des stations d'épuration des eaux usées,
- aux enjeux en matière d'assainissement en zone rurale et semi-urbaine,
- au devenir des boues produites sur les stations d'épuration.

La ville est pourvue d'un réseau d'assainissement. Mais il ne couvre pas l'ensemble de la commune. En effet, on note encore la présence des zones dépourvues de cette infrastructure. Le réseau existant est composé de deux stations d'épuration.

Le taux de raccordement au réseau d'assainissement est remarquablement important par rapport à la moyenne du gouvernorat et la moyenne nationale pour la commune.

Les eaux usées traitées (environ 20 000 m³/jour) sont directement déversées dans le milieu naturel en mer et/ou dans les lagunes limitrophes.

Le potentiel de réutilisation de l'eau à des fins d'irrigation n'est pas exploité. Cela est dû très probablement à la qualité souvent peu fiable et insuffisamment contrôlée des effluents traités. Ceci a poussé la municipalité à l'installation du traitement tertiaire permettant de garantir le respect des normes de réutilisation de l'eau en vigueur.

Ainsi, cette action vise le développement du système de traitement tertiaire des eaux usées et la réutilisation des eaux usées traitées (REUT) en irrigation rejetées en milieu naturel (mer et lagunes).

Cette réutilisation permet d'une part de mobiliser une ressource en eau supplémentaire et d'autre part de protéger les eaux réceptrices accueillant les eaux usées traitées tout en contribuant à la diminution de la salinité des eaux.

Il est nécessaire d'impliquer toutes les parties concernées par cette thématique en particulier les agriculteurs afin de contribuer à identifier et à surmonter les obstacles et les intérêts divergents dans la réutilisation des eaux usées.

Objectifs généraux du projet	Principaux partenaires et parties prenantes
<ul style="list-style-type: none"> -Promouvoir la REUT -Valoriser les ressources croissantes en eaux non conventionnelles -Renforcer la valorisation des potentialités en sols agricoles -Apport d'eau fertilisante assurant la production agricole chaque année -Améliorer les revenus des agriculteurs concernés -Participer à la dépollution des ressources en eau -Atténuer la pression sur les ressources en eau 	<ul style="list-style-type: none"> -Les services techniques de la municipalité. -L'agence nationale de protection de l'environnement (ANPE) -Association d'écotourisme et environnement (ETE+) -Les exploitants agricoles. -La direction régionale de l'agriculture. -Office national de l'assainissement (ONAS)

<ul style="list-style-type: none"> -Inclure la REUT dans les plans de gestion du territoire et de la connexion avec d'autres secteurs économiques (composantes alimentaires, sociales et économiques) -Impliquer les parties concernées, la société civile et la population -Former et sensibiliser les acteurs locaux responsables du projet de réutilisation. 	
	Lien avec les plans de développement municipaux/plans urbains/autres programmes municipaux

Coût d'investissement estimé nécessaire		Cette action intègre le plan d'assainissement local élaboré par l'office national de l'assainissement (ONAS).
EUR	1500 000 Euros	
Monnaie locale	5000 000 DT	

2. Description technique

Zone(s) d'intervention (secteurs spécifiés dans le PAAEDC proposé par la CdM)	Principales technologies et équipements adoptés
<p>L'action suggérée renvoie au domaine d'intervention suivant tel que précisé par la Convention des maires : Catégorie C. Elle concerne le secteur de l'eau et de sa récupération comme action d'adaptation à la pénurie d'eau et au gaspillage d'eau de la SONED.</p>	<p>Il s'agit de mettre en place un système de traitement des eaux usées par l'installation d'une station de traitement tertiaire.</p> <p>Une entreprise privée moyennant la participation à un appel d'offres va assurer le rôle de la mise en place de cette station. La gestion sera supervisée de façon transparente par les services techniques de la Municipalité.</p>

Site	Statut de l'action			
	Nouvelle action	Planifiée	En cours de mise en œuvre	Suite à l'action précédente
Installation d'une station tertiaire de traitement sur un terrain municipal.	X			

Date de début	Durée de vie du projet	Études antérieures ou connexes
2023	20ans	La commune ne disposait pas d'études antérieures liées à cette action.

Études d'ingénierie	<i>Une étude concernant la technique de traitement antérieure est à réaliser.</i>
----------------------------	---

Plan de mise en œuvre/plan de construction	<p>La mise en œuvre du projet comporte les étapes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Établissement d'une étude de pré-faisabilité. - Accords des parties prenantes. - Établissement d'une étude de faisabilité. - Préparation du dossier d'appel d'offres pour l'entreprise (exécution de la station travaux de génie civil, achat de matériel et mise en place des équipements et des installations)
---	---

Autres études antérieures	La commune ne disposait pas d'études antérieures.
----------------------------------	---

Évaluation de l'impact environnemental	L'action fera l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement.
---	---

3. Organisation et procédures

Validation formelle	Organisme juridique responsable
L'action sera validée par le conseil municipal de Kairouan Elle s'inscrit dans le PAAEDC validé par la commune.	<p>L'organe légal responsable de l'approbation de l'action est le conseil municipal.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le ministère de l'Environnement et des Affaires locales (MALE). - L'office national de l'assainissement (ONAS).

Personnel affecté à la préparation, à la mise en œuvre et au suivi de l'action	Besoins en formation du personnel municipal
<p>Pour mettre en œuvre cette action, la commune désignera une entreprise privée.</p> <p>Le suivi de l'action sera assuré par la direction technique de la commune.</p>	<p>Des besoins de formation spécifiques pour le personnel municipal dans la thématique de traitement des eaux usées.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des visites et des stages pour le personnel municipal pour connaître des expériences similaires.
Besoins d'assistance technique	Rôle des partenaires
<p>Un besoin d'assistance technique est à assurer par des bureaux privés.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La direction régionale de l'agriculture sera une vis-à-vis avec les agriculteurs. <p>La commune supervise toute l'action et élabore les études techniques à travers un bureau d'études.</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'office national de l'assainissement (ONAS) assurera le suivi de l'action avec la commune.

4. Estimations des coûts

1500 000 Euros

5. Sources de financement

Source de financement	Fond
Ressources propres de l'autorité locale	La commune participera par un autofinancement dans le cadre des subventions non affectées à travers la caisse des prêts en programmant l'action dans ses plans d'investissement communal ou à travers ses sources propres. Ce budget est de l'ordre de 10 % du coût total de l'action.
Fonds et programmes nationaux	GIZ, le ministère de l'Agriculture, l'ONAS
Institutions financières internationales	La banque européenne suisse SECO, le FOND VERT.
Partenariat public-privé	Entreprises privées.
Investissements privés alignés	Les agriculteurs.

6. Résumé des actions de sensibilisation (RA) associées

Sensibilisation liée à l'action

Des activités de sensibilisation seront prévues. Il s'agit de prévoir une série de réunions avec les citoyens et avec les agriculteurs. La mise en place des informations sur place sur les sources, les avantages du traitement des eaux usées des étiquettes et des panneaux explicatifs mentionnant des informations clés sur le projet. Ou bien l'affichage sur place de codes QR lisibles à l'aide d'un téléphone mobile et qui permettra de consulter toutes les informations pertinentes concernant le système de mise en place des stations de traitement tertiaires.

Activités de sensibilisation du grand public

Des activités de sensibilisation seront prévues pour informer la communauté sur le projet et expliquer ses avantages par la publication d'articles dans les journaux locaux et régionaux, la distribution de brochures et d'affiches, la distribution d'une lettre d'information comprenant des actualités sur les enjeux du développement durable et des témoignages de réussites locales, la création d'un point d'information municipal permanent (un bureau d'information), l'organisation d'une journée portes ouvertes et d'une journée d'information.

7. Hypothèses et risques

Les risques indicatifs de cette action peuvent être liés à la non-participation des parties prenantes ONAS. D'autres risques peuvent être liés à la capacité technique de la commune à mettre en œuvre la station d'épuration tertiaire, la rentabilité de l'action, les contraintes techniques dictées par l'emplacement de la station et son raccordement avec les réseaux existants. La disponibilité du terrain municipal pour l'installation des équipements et de la station.

8. Facteurs de réussite

- Disponibilité des fonds
- Volonté des cadres techniques municipaux.
- Assistance de l'ONAS et approbation du ministère des Affaires locales et de l'Environnement.
- L'engagement de l'ensemble des acteurs concernés et des personnes dès le début, afin que la planification du projet se réalise avec leur opinion en accord
- Contribution des autorités publiques/locales dans la phase de conception/réalisation/maintenance
- Capacité du personnel.

9. Prochaines étapes

Les prochaines étapes de ce projet sont : la réalisation des réunions bilatérales avec les intervenants, la mobilisation des fonds, la préparation des études techniques, l'identification du terrain, la désignation de l'entreprise pour l'exécution des travaux pour la mise en place de la station d'épuration.

10. Annexes/Références aux annexes

Inventaire; des photos.

ACTION 3 : ADAPTATION

TITRE : DÉVELOPPEMENT DE MESURES DE LUTTE CONTRE LES INONDATIONS

1. Présentation générale

Lieu	Date de début	Durée de vie du projet
Ville de Kairouan	2024	15 ans
Propriétaire du projet/acteur principal		

Personne à contacter

Résumé de l'action

Située au Centre de la Tunisie, la ville de Kairouan est fortement concernée par le risque d'inondation. Historiquement, cette ville a souffert des crues mémorables de l'automne 1969 et de janvier 1990 qui ont causé des dégâts humains et matériels considérables. Dernièrement, en date du 26 septembre 2020, la ville de Kairouan a été touchée par de fortes pluies torrentielles qui ont inondé les rues et plusieurs maisons dans les quartiers populaires provoquant plusieurs dégâts, surtout dans l'infrastructure de la vieille ville (Médina).

À cet effet, cette action consiste à développer un plan de lutte contre l'inondation, afin d'éradiquer durablement les inondations qui sévissent à Kairouan. Le plan de lutte contre l'inondation constitue un outil fondamental de prévention des inondations.

Ce plan vise à traiter le risque inondation de manière globale au niveau des zones de risque de la commune, par des actions combinant la gestion de l'aléa (réhabilitation des zones d'expansion des crues, ralentissement dynamique, ouvrages de protection...) et la réduction de la vulnérabilité des personnes, des biens et des territoires.

Objectifs généraux du projet	Principaux partenaires et parties prenantes
<ul style="list-style-type: none"> – Réduire la vulnérabilité et adapter la ville de face aux inondations – Réduire le risque d'inondation de la ville durant les événements pluvieux – Protéger la population et leurs biens de la ville contre les inondations – Améliorer le système d'évacuation des eaux pluviales – Préserver les activités artisanales. 	<ul style="list-style-type: none"> – Les services techniques de la municipalité. – La direction régionale de l'équipement et de l'habitat. – La direction régionale de l'agriculture. la CRDA

Lien avec les plans de développement municipaux/plans urbains/autres programmes municipaux

	<p>Cette action intègre le plan énergie climat dans le cadre du projet</p> <p>«Alliances des communes tunisiennes pour la transition énergétique» ACTE qui est un plan qui vise la rationalisation de la consommation de l'énergie et l'usage des ressources d'énergie renouvelable, un projet financé par la banque suisse SECO sous l'assistance de l'agence Nationale de la maîtrise de l'énergie Amiel intégrée aussi le plan national de la protection des villes contre les inondations sous la maîtrise d'ouvrage du ministère de l'Équipement.</p>
--	--

2. Description technique

Zone(s) d'intervention (secteurs spécifiés dans le PAAEDC proposé par la CdM)	Principales technologies et équipements adoptés
<p>L'action suggérée renvoie au domaine d'intervention suivant tel que précisé par la Convention des maires :</p>	<p>La protection de la ville de Kairouan contre les inondations nécessite :</p> <ul style="list-style-type: none"> – La construction d'un canal-ceinture en amont de la ville – Le réaménagement des oueds existants pour améliorer l'écoulement – Le Reboisement de la zone pour la protection des berges des oueds et la fixation du sol – Le traitement des sols en des plateaux horizontaux stabilisant le sol.

Site	Statut de l'action			
	Nouvelle action	Planifiée	En cours de mise en œuvre	Suite à l'action précédente
En amont de la ville sur les terres agricoles, elle concerne les bords des 6 oueds qui traversent la ville et le périmètre urbain de la ville.		X		
Date de début	Durée de vie du projet	Études antérieures ou connexes		

2022	15 ans	La commune ne disposait d'une étude de pré faisabilité et d'un avant-projet sommaire établie par un bureau d'étude privé désigné par le ministère de l'Équipement dans le cadre du projet national pour la protection des villes contre les inondations.
Études d'ingénierie	<i>Une étude d'avant-projet détaillé est à réaliser APD.</i>	
Plan de mise en œuvre/plan de construction	<ul style="list-style-type: none"> - La mise en œuvre du projet comporte les étapes suivantes : - Établissement d'une étude de faisabilité et d'un avant-projet détaillé. - Préparation du dossier d'appel d'offres pour l'entreprise. - Exécution des travaux d'infrastructures, de reboisement, etc. 	
Autres études antérieures	<i>La commune ne disposait pas d'études antérieures. Les seules études sont celles établies par le ministère de l'Équipement.</i>	
Évaluation de l'impact environnemental	<i>L'action fera l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement.</i>	

3. Organisation et procédures

Validation formelle	Organisme juridique responsable
<i>L'action sera validée par le conseil municipal. Elle s'inscrit dans le PAAEDC validé par la commune.</i>	L'organe légal responsable de l'approbation de l'action est le conseil municipal. - Le ministère de l'Équipement; direction des eaux hydrauliques urbaines.
Personnel affecté à la préparation, à la mise en œuvre et au suivi de l'action	Besoins en formation du personnel municipal
Pour mettre en œuvre cette action, la commune désignera une entreprise privée. Le suivi de l'action sera assuré par la direction technique de la commune et les services techniques de la direction des eaux hydrauliques urbaines DHU au sein du ministère de l'Équipement.	Des besoins de formation spécifiques pour le personnel municipal dans la thématique — Des visites et des stages pour le personnel municipal pour connaître des expériences similaires se rapportant à la maîtrise des grands ouvrages d'infrastructure.
Besoins d'assistance technique	Rôle des partenaires
<i>Un besoin d'assistance technique est à assurer par la direction des eaux hydrauliques urbaines DHU au sein du ministère de l'Équipement.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - La direction régionale de l'agriculture sera une vis-à-vis avec les agriculteurs. <i>La commune supervise toute l'action et élabore les études techniques à travers un bureau d'études.</i> <ul style="list-style-type: none"> - La DHU assurera l'assistance technique et le suivi avec la commune.

4. Estimations des coûts

39 000 000 Euros

5. Sources de financement

Source de financement	Fond
Ressources propres de l'autorité locale	<i>La commune participera par un autofinancement dans le cadre des subventions non affectées à travers la caisse des prêts en programmant l'action dans ses plans d'investissement communal ou à travers ses sources propres. Ce budget est de l'ordre de 10 % du coût total de l'action.</i>
Fonds et programmes nationaux	<i>GIZ, le ministère de l'Agriculture, le ministère de l'Équipement et de l'Infrastructure.</i>
Institutions financières internationales	<i>La BEI, le FOND VERT.</i>
Partenariat public-privé	<i>Entreprises privées.</i>
Investissements privés alignés	<i>Les agriculteurs, les artisans et les commerçants.</i>

6. Résumé des actions de sensibilisation (RA) connexes

Sensibilisation liée à l'action
--

Des activités de sensibilisation seront prévues. Il s'agit de prévoir une série de réunions avec les citoyens. La mise en place des informations sur place sur les sources, les avantages de la lutte contre les inondations, des étiquettes et des panneaux explicatifs mentionnant des informations clés sur le projet. Ou bien l'affichage sur place de codes QR lisibles à l'aide d'un téléphone mobile et qui permettra de consulter toutes les informations pertinentes concernant le développement d'une plateforme de communication et d'alerte contre les risques des inondations.

Activités de sensibilisation du grand public

Des activités de sensibilisation seront prévues pour informer la communauté sur le projet et expliquer ses avantages par la publication d'articles dans les journaux locaux et régionaux, la distribution de brochures et d'affiches, la distribution d'une lettre d'information comprenant des actualités sur les enjeux du développement durable et des témoignages de réussites locales, la création d'un point d'information municipal permanent (un bureau d'information), l'organisation d'une journée portes ouvertes et d'une journée d'information.

7. Hypothèses et risques

Les risques indicatifs de cette action peuvent être liés à la non-participation des partenaires, la non-disponibilité du financement. D'autres risques peuvent être liés à la capacité technique de la commune à suivre l'action, la rentabilité de l'action, les contraintes techniques dictées par le caractère très technique de l'action (ouvrages d'art).

8. Facteurs de réussite

- Disponibilité des fonds
- Volonté des cadres techniques municipaux.
- Conditions techniques.
- L'engagement de l'ensemble des acteurs concernés et des personnes dès le début, afin que la planification du projet se réalise avec leur opinion en accord
- Contribution des autorités publiques/locales dans la phase de conception/réalisation/maintenance
- Capacité du personnel.

9. Prochaines étapes

Les prochaines étapes de ce projet sont : la réalisation des réunions bilatérales avec les intervenants, la mobilisation des fonds. La préparation des études techniques détaillées, l'appel d'offres pour le choix de l'entreprise de mise en œuvre des travaux.

10. Annexes/Références aux annexes

Étude sommaire de la protection de la ville contre les inondations; des photos, des thèses d'études



7

Communication

II- Préparer un plan de communication et de sensibilisation pour les PAAEDCs : Le PCS

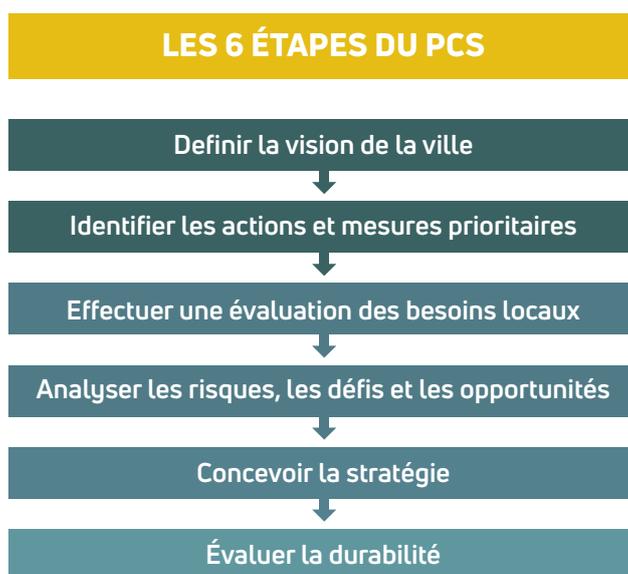
Ce plan de communication et de sensibilisation (PCS) est produit dans le cadre d'un des piliers du PAAEDC. Il est destiné à servir de guide pratique, orienté vers l'action, pour développer une approche plus systématique et plus efficace de la communication en faveur des PAAEDCs des municipalités et de leurs projets.

La mise en place d'un PCS de qualité et son actualisation, peuvent constituer un défi de taille, car ces plans peuvent se heurter à l'inertie ou à une ferme opposition, notamment de la part des publics climatosceptiques, ainsi qu'à un manque de personnel, de compétences et de budget.

L'information et la sensibilisation du public sont donc essentielles pour inspirer des changements de comportement volontaristes, susciter le soutien des parties prenantes aux politiques des autorités locales et répondre aux arguments de ceux qui s'opposent à des actions précises.

Le PCS est une mesure clé qui doit être réalisable, efficace et adaptée aux besoins locaux et aux contextes culturels. Il repose sur les six étapes suivantes :

Illustration 14: Etapes du PCS



Étape 1 : Définir la vision de la municipalité

Lorsqu'elle s'engage à préparer un PAAEDC, la municipalité doit avoir une vision de ce qui doit être réalisé pour pouvoir mobiliser des partenaires et des parties prenantes, établir un lien avec les citoyens et concevoir et mettre en œuvre la campagne de sensibilisation.

Cette vision permet de définir l'identité et le caractère unique d'une municipalité et de ses communautés et imaginer ce à quoi elle pourrait ressembler dans plusieurs décennies. Elle doit être structurée autour d'un récit et d'un slogan (idée de concept) reflétant les valeurs de la municipalité.

Pour réaliser la nouvelle vision de la municipalité*, la préparation du plan de communication et de sensibilisation et de ses objectifs doit inclure une large participation du public, une consultation de la communauté et l'engagement de ses membres sur les questions qui la concernent.



***Voir les consignes autour de la « La vision de votre municipalité » à l'annexe 1.**

Étape 2 : Identifier les actions et mesures prioritaires

Dans le cadre de la préparation d'un PAAEDC, les municipalités identifient et valident plusieurs projets prioritaires d'adaptation et d'atténuation dans les secteurs concernés, notamment l'énergie, les transports, la gestion des déchets, la gestion de l'eau, l'agriculture, l'éclairage public, etc. Elles doivent communiquer efficacement sur ces projets, sur leurs ambitions en lançant une gamme d'actions sur-mesure et de produits de communication allant des brochures, d'émissions de radio, d'actions sur les réseaux sociaux à l'élaboration de programmes éducatifs pour les écoles secondaires, à la publication de manuels de formation pour le personnel technique qui seront adaptés à chaque ville. Certaines de ces activités nécessiteront des investissements importants et des campagnes ambitieuses. En revanche, d'autres peuvent être menées à bien en collaboration avec des organisations non gouvernementales (ONG) et des associations locales dans le cadre des capacités existantes et avec un financement minimal. Il est recommandé d'adopter une stratégie claire et des mesures compréhensibles comprenant des messages inspirants liés à des plans d'action concrets et réalisables si l'on veut établir un programme de sensibilisation au climat durable et à long terme.

Étape 3 : Réaliser une évaluation des besoins locaux

Les actions et les campagnes de sensibilisation ont plus de chances de réussir si elles sont préparées en coopération avec les parties prenantes locales et les citoyens de l'ensemble des domaines d'activité et des postes. Leurs points de vue et leurs idées sur le changement climatique et les questions environnementales et énergétiques peuvent différer ou compléter ceux de la municipalité. En tant que partenaires potentiels, ils et elles peuvent jouer un rôle clé dans la mise en œuvre et le soutien du programme de sensibilisation local.

L'observation du comportement, de la perception et des caractéristiques sociodémographiques des publics est le meilleur moyen d'anticiper les obstacles qui affectent leurs choix et leurs préférences en matière de comportements environnementaux. Il est essentiel 1) d'identifier les publics cibles et d'approfondir dans les véritables motivations qui sous-tendent leurs comportements (qui peuvent impliquer des normes et des croyances culturelles) afin de comprendre réellement leurs motifs et de présenter le message de manière à les refléter ; 2) d'identifier la situation, les objectifs, les moteurs et les défis et d'être très clair sur le comportement précis que nous voulons changer.

Pour cette raison, nous préconisons le recours à un sondage par questionnaire* afin de :

- Mettre à l'essai les opinions et les capacités du public afin d'explorer les priorités en matière de changement climatique, les degrés de sensibilisation, les perceptions, l'influence des groupes sociaux/de référence, les ressources déjà disponibles pour les communicateurs, les influences socioculturelles et les pratiques environnementales.
- Aider à établir quelques caractéristiques de la population en ce qui concerne l'âge, l'environnement urbain, le niveau d'instruction, l'emploi, la situation familiale et les revenus, la réceptivité et le niveau de sensibilisation, la volonté de changer de comportement. Cela permettra aux communicateurs de rassembler les ressources qui répondent à ces situations spécifiques.

- Identifier l'attitude actuelle à l'égard des questions environnementales, les obstacles à l'action (qui peuvent inclure : le coût; les attitudes individualistes; les attentes en matière de performance et d'effort à déployer; l'absence de conditions favorables, le manque d'information, etc.).
- Fournir des conseils sur la stratégie de sensibilisation, les messages et le matériel de sensibilisation à préparer et les canaux de communication pour transmettre l'information.

***Le questionnaire type préparé à l'annexe 2 peut être adapté en fonction des besoins locaux spécifiques.**

Étape 4 : Analyser les risques, les défis et les opportunités

Au moment de promouvoir une action ou une mesure à mettre en place, il est souvent nécessaire de communiquer à la fois les conséquences et les solutions que cette action est susceptible d'engendrer. Dans le cadre du suivi de l'enquête, il est nécessaire d'examiner et de valider les résultats de l'évaluation des besoins, de convenir d'une liste d'activités prioritaires à mener, d'apporter des recommandations sur la manière de mettre en œuvre ces activités et d'impartir les ressources nécessaires. Ensuite, élaborer une stratégie et un plan d'action coordonnés pour mettre en place un programme de sensibilisation au climat équilibré et à long terme en communiquant sur les impacts locaux du changement climatique afin que les citoyens puissent comprendre ce que ce problème peut signifier pour leur bien-être et la façon dont ils peuvent unir leurs forces pour le combattre.

Certains obstacles au changement identifiés comprennent l'économie, la divergence des points de vue en matière de gestion, le manque d'informations et les données inadéquates ou contradictoires, les doutes sur les chances de réussite, l'âge et/ou la santé des habitants, l'absence d'incitations gouvernementales, le manque de temps et le manque de ressources financières.

Il est important de

- 1) passer en revue certaines actions existantes ou antérieures et les problématiques qui ont pu avoir un impact négatif sur la réussite de la communication. Une analyse SWOT peut aider à identifier les menaces ou les risques potentiels à cette fin.
- 2) Dresser une liste d'outils permettant d'atteindre le public, et
- 3) établir un plan d'action pour mettre en œuvre les actions clés.

D'autre part, certains facteurs moteurs peuvent très bien provenir des réseaux sociaux et de l'appui des influenceurs. Par conséquent, pour être mieux accueillie, une campagne de sensibilisation doit se concentrer sur les besoins du public, s'adresser à l'ensemble de la communauté et la doter de connaissances.

Étape 5 : Concevoir la stratégie

La stratégie de communication vise à répondre aux questions suivantes :

- Qui sont les parties prenantes auprès de qui les autorités locales doivent s'engager ?
- Quels changements d'opinion ou de comportement cherchons-nous à obtenir ?
- Quels messages utiliser ?
- Quels sont les canaux de communication les plus efficaces ?
- Comment les responsabilités liées à la communication sont-elles réparties entre les différents intervenants ?
- Quels sont les meilleurs processus de coordination interne ?

La stratégie de communication doit porter sur le renforcement des communications internes entre les agences gouvernementales et sur l'identification des alliés non gouvernementaux avec lesquels les autorités locales doivent s'engager. La stratégie prend également en compte les types de changements de comportement requis par les parties prenantes, ainsi que les messages qui pourraient déclencher ces changements.

Afin de susciter un changement de comportement dans les pratiques environnementales, la stratégie de communication et de sensibilisation doit pouvoir :

- Sensibiliser le public à grande échelle sur tous les aspects des politiques de la municipalité et des PAAEDCs tout en promouvant ses actions.
- Accroître la visibilité sur les PAAEDCs municipaux aux échelles régionale et internationale, notamment auprès des décideurs politiques et des donateurs.

- Sensibiliser à la compréhension des répercussions du changement climatique.
- Cibler différents groupes et couvrir plusieurs secteurs environnementaux.
- Élaborer une stratégie et une méthodologie de communication et adapter des messages clés forts selon chaque groupe cible.
- Informer, inspirer et convaincre le public de la nécessité et des avantages de consacrer des ressources budgétaires à l'adaptation au changement climatique (le plus tôt possible) auprès d'investissements publics et privés pour obtenir un soutien plus important.
- Soutenir l'action civile pour éduquer et mobiliser les citoyens sur le changement climatique en leur fournissant des outils, des ressources et des possibilités.

La stratégie peut également tirer parti du large éventail d'expériences et de bonnes pratiques que d'autres organisations et gouvernements ont pu mener en matière d'actions de sensibilisation dans les domaines de l'environnement, du climat et de l'énergie propre, et s'inspirer des expériences régionales et internationales. Les pays et les villes du monde entier intègrent des communications stratégiques dans leurs plans de lutte contre le changement climatique, ce qui constitue une mine de bonnes pratiques dont on peut s'inspirer.

Les étapes de la mise en œuvre des campagnes de communication et de sensibilisation sont abordées à la section II

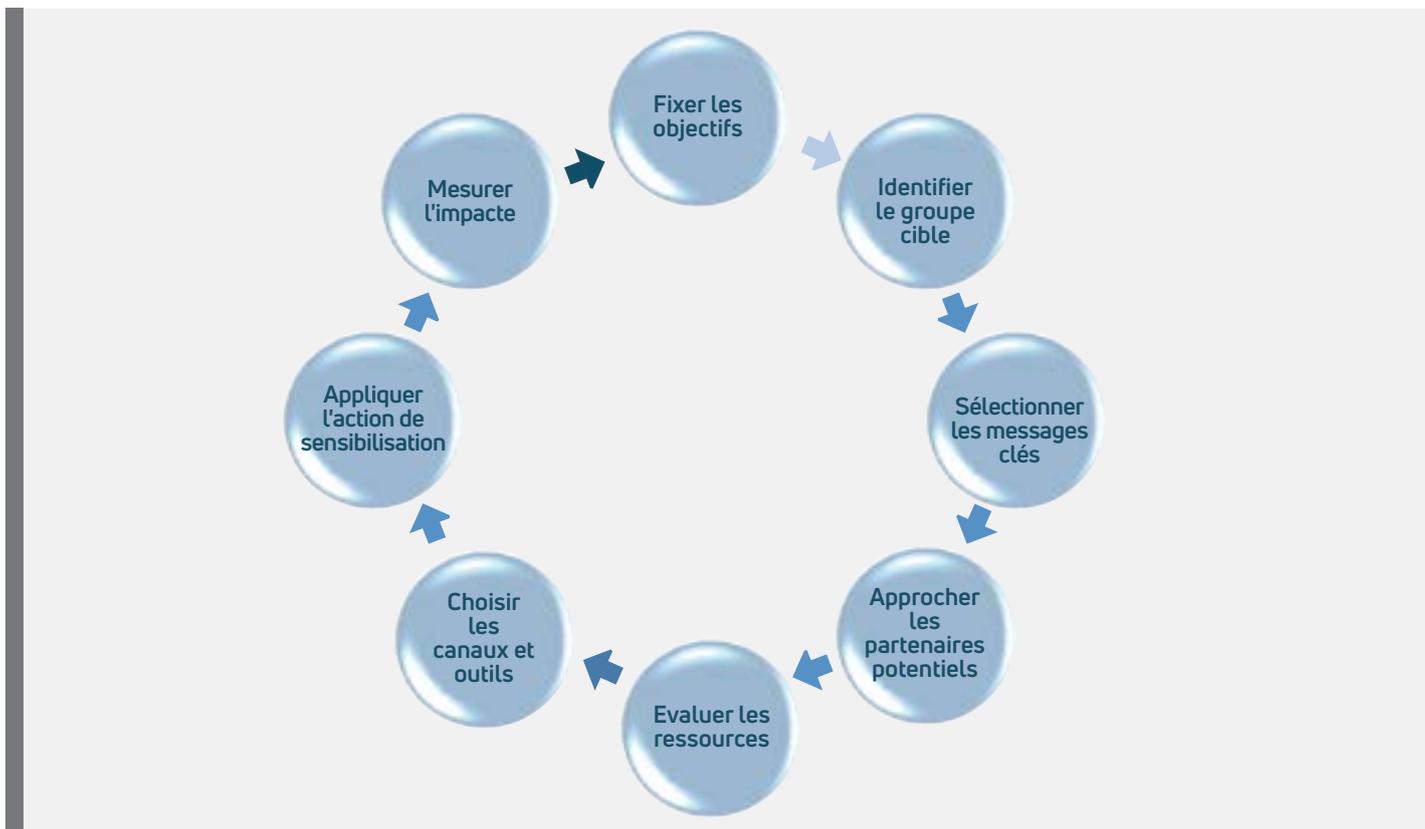
Étape 6 : Évaluer la durabilité

La notion de durabilité est un défi de taille pour le PCS et les campagnes de sensibilisation. Le financement, la mobilisation et les partenariats de collaboration obtenus lors d'une campagne de sensibilisation doivent être maintenus sur le long terme. L'efficacité des activités de sensibilisation et de la stratégie de communication globale doit être évaluée par des sondages formels ou des moyens informels qui conduiront l'équipe de communication à réviser sa stratégie et ses plans initiaux au besoin. Le suivi des réactions sur le terrain et la mise en œuvre des activités contribuent à la réussite globale du PCS.

II- Élaborer et mener la campagne de communication et de sensibilisation

- A- Fixer les principaux objectifs de communication
- B- Identifier les groupes cibles, tant en interne qu'en externe
- C- Formuler les messages clés
- D- Approcher des partenaires potentiels
- E- Évaluer et renforcer ses ressources.
- F- Choisir les outils, modes, méthodes et canaux de communication les plus efficaces et les plus disponibles
- G- Mettre en œuvre la campagne de sensibilisation
- H- Évaluer, modifier et assurer le suivi des impacts et des résultats de la campagne de communication.

Illustration 16: Les huit composantes clés d'une stratégie de communication



Une communication efficace est particulièrement essentielle avant, pendant et après la phase de mise en œuvre d'un plan ou d'un projet municipal, tant en interne entre les différents services des autorités locales, les autorités publiques associées et toutes les personnes impliquées, qu'en externe avec les parties prenantes concernées, notamment les citoyens, les associations et les ONG. Elle doit être menée par une approche ascendante (bottom-up) et impliquer un large groupe de la communauté.

Dès le début, il faudra intégrer aux PAAEDCs une stratégie de communication/sensibilisation soigneusement conçue. Cela permettra de s'assurer que ses objectifs et sa mise en œuvre correspondent parfaitement au plan d'action et aux activités qu'il vise.

Une planification optimale des mesures d'information à mettre en œuvre permet d'améliorer l'efficacité générale du processus. Cette section vise à guider les autorités locales dans la conception et le bon déroulement d'une campagne de communication et de sensibilisation bien conçue et percutante selon la liste de vérification suivante : Fixer les objectifs, identifier les principaux groupes cibles et les partenaires potentiels, définir les messages clés, sélectionner les modes, méthodes et canaux les plus efficaces pour la communication des messages, établir un plan d'action réaliste, un calendrier et des échéances pour chaque étape de l'activité, prévoir les ressources et le budget, évaluer les impacts de la campagne de communication, assurer le suivi des résultats et la rectifier au besoin.

La stratégie doit également s'appuyer sur les activités de communication précédentes et actuelles. En ce sens, elle ne part pas de rien. Elle pourrait aussi bien tirer les leçons des expériences à l'international. Les villes du monde entier intègrent des communications stratégiques dans leurs plans d'action contre le changement climatique, ce qui constitue une mine d'expériences dont d'autres peuvent s'inspirer tout en les adaptant à l'échelle locale.

La création d'un service de communication interne au sein de la municipalité peut s'avérer cruciale pour faciliter et fluidifier la collaboration entre les services et les parties prenantes concernés.

A- Fixer les principaux objectifs de communication

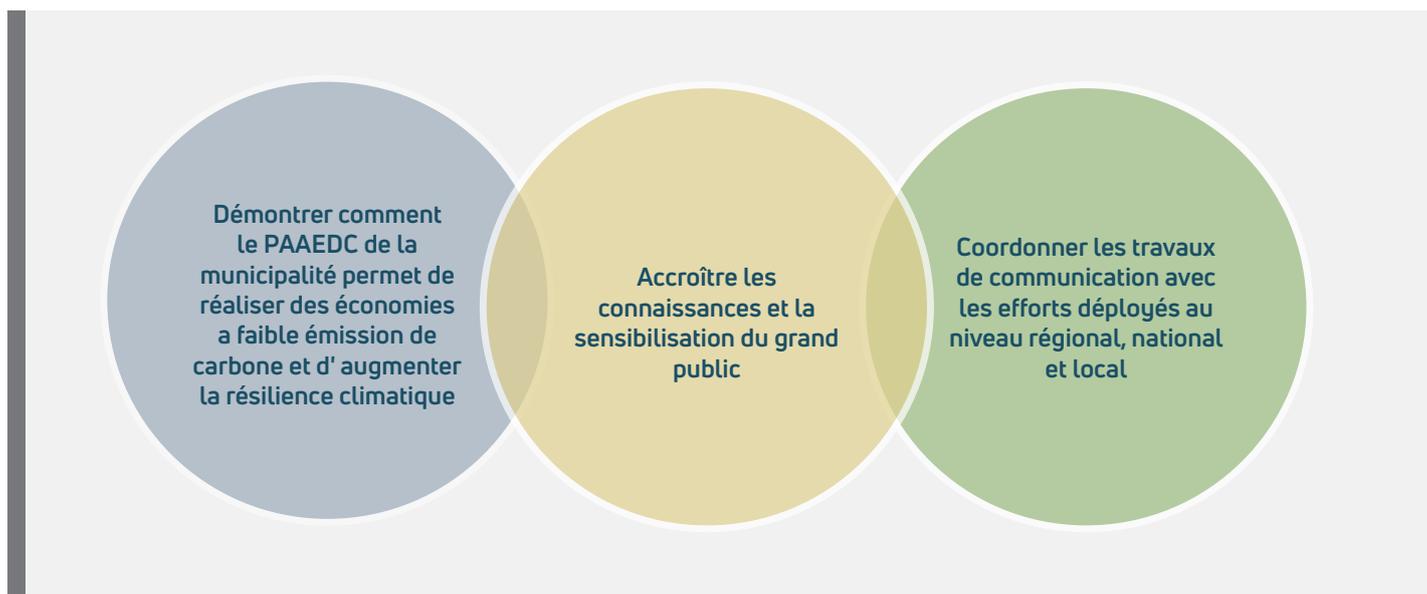
L'établissement des objectifs est la clé du succès d'une stratégie de communication.

Lorsque vous rédigez les objectifs de communication, vous devez vous assurer qu'ils sont « **SMART** » : **Spécifique** (quoi, pourquoi, qui, où), **Mesurable** (combien et combien), **Atteignables** (sont-ils réalisables), **Réalistes** (sont-ils pertinents) et **Temporels** limités dans le temps (quand).

La stratégie peut être conçue pour atteindre un ou plusieurs objectifs clairs, mesurables et spécifiques, notamment :

- Sensibiliser le grand public aux politiques et aux dispositifs de la municipalité en matière de changement climatique.
- Planifier un plan d'action pour fournir au public des informations spécifiques sur tous les aspects des PAAEDCs, promouvoir ses actions prioritaires en matière de changement climatique et communiquer la nouvelle vision de la municipalité.
- Accroître la visibilité sur les PAAEDCs municipaux à l'échelle régionale et internationale, notamment auprès des décideurs politiques et des donateurs.
- Favoriser une approche d'adaptation au changement climatique pilotée par la municipalité, afin que la population cible et les parties prenantes agissent de concert et parlent d'une seule voix, tout en contribuant activement à l'effort de collaboration pour mettre au point et mettre en œuvre des politiques en matière de changement climatique.
- Renforcer la visibilité de l'UE et ses actions dans les pays du voisinage Sud et à l'échelle internationale
- Contribuer à la création et au renforcement de partenariats avec des acteurs clés entre les gouvernements et la société civile, y compris les communautés locales, les groupes de femmes et le secteur privé.
- Promouvoir la coordination régionale avec d'autres autorités et parties prenantes locales/nationales.
- Fournir à la communauté des informations générales sur les opportunités et les menaces liées au changement climatique, et sensibiliser le public à son impact et à ses risques.
- Soutenir l'action civile pour éduquer et mobiliser les citoyens sur le changement climatique en leur montrant des mesures pratiques qu'ils peuvent prendre et en leur proposant des outils, des ressources et des possibilités. Fournir des conseils et des exemples de bonnes pratiques pour communiquer sur l'adaptation au changement climatique et l'atténuation par la réduction des émissions.
- S'appuyer sur le travail mené sur les actions ou mesures de sensibilisation qui ont déjà été mises en œuvre.
- Reconnaître la nécessité de lier les activités de sensibilisation à d'autres activités de renforcement des capacités.

Illustration 17: Principaux objectifs de communication



B- Identifier les groupes cibles, tant en interne qu'en externe

Le changement climatique devrait toucher tout le monde, mais dans les faits, certaines personnes se sentent plus concernées que d'autres parce qu'elles sont confrontées à des risques spécifiques ou parce qu'elles peuvent jouer un rôle particulier dans la résolution des problèmes.

- Considérez les avantages de l'identification des groupes (et sous-groupes) primaires du public cible éventuel, notamment les décideurs, les dirigeants communautaires, les chefs d'entreprise et d'industrie, les agriculteurs, les experts techniques, hommes et femmes, les jeunes et les chefs religieux, les citoyens en général, les faiseurs d'opinions, les groupes de femmes, le monde universitaire, les institutions de financement et les médias.
- Sur la base des données pertinentes, identifiez le profil du public (groupes cibles primaires et secondaires), l'âge, le statut social et économique, le niveau de scolarité, le comportement actuel, le degré de sensibilisation et de connaissance en matière d'environnement, leurs méthodes préférées pour recevoir l'information, les motivations/obstacles à l'écoute et à l'acceptation de l'information.
- Ensuite, évaluez leurs connaissances, leurs attitudes, leurs comportements et leurs intérêts. Concentrez-vous sur les besoins de votre public cible. Pourquoi devraient-ils se soucier du changement climatique? Qu'en est-il pour eux? Le profil de chaque groupe cible potentiel peut être évalué au moyen de sondages formels ou de conversations informelles avec des échantillons d'individus restreints, mais représentatifs. (Questionnaire d'enquête en annexe 1).
- Colliger les informations et les ressources qui répondent à des situations spécifiques et à leurs objectifs de communication, au public, au sujet et aux médias à votre disposition.

Le changement climatique étant un problème mondial dont les répercussions sont très étendues, les messages sur le changement climatique doivent être communiqués efficacement à de nombreux groupes différents, notamment les résidents, les partenaires, les relais d'opinion et les parties prenantes.

Ne négligez pas l'importance d'impliquer les jeunes dans des campagnes à long terme contre le changement climatique. Les écoles et les organisations locales telles que les scouts peuvent offrir des canaux utiles pour atteindre les jeunes. Le fait d'apprendre aux enfants, dès leur plus jeune âge, le fait de respecter et de protéger leur environnement leur permettra de préserver leur avenir en tant qu'adultes, mais ils et elles seront plus susceptibles de veiller aussi à ce que leurs aînés et leurs proches suivent également leurs conseils.

Un autre groupe important est le groupe religieux, car ses opinions façonnent souvent les attitudes envers le monde naturel.

Des partenariats avec des acteurs clés sont souvent nécessaires pour développer et mettre en œuvre efficacement un projet de PAAEDC. Outre les groupes spécialisés tels que les ONG, les médias, le monde universitaire et les entreprises, le grand public est également une priorité. Les ONG, les médias et les journalistes peuvent s'avérer de précieux partenaires dans la promotion de la sensibilisation au changement climatique en raison de leurs vastes réseaux de sensibilisation. Il faut également veiller à impliquer les industries en qualité de partenaires clés en raison de leur contribution aux émissions et de leur potentiel à apporter des solutions.

C- Formuler les messages clés

Le message efficace qui doit être transmis dans le cadre d'une campagne de sensibilisation est la base de toute campagne bien construite. Lors de l'élaboration d'un message, veillez à ce qu'il soit aussi simple que possible, facile à comprendre dans la langue locale, approprié, attrayant et source d'inspiration pour le groupe cible.

Réfléchissez à ce qui intéresse vos différents publics et aux messages qui vous aideront à les atteindre, puis rédigez des messages en fonction de chaque public cible. En rédigeant des messages clés spécifiques pour chaque public, vous contribuez à susciter leur engagement et à briser les barrières qui peuvent les empêcher d'adopter la réaction souhaitée. N'oubliez pas que les gens doivent être en mesure de reconnaître leurs propres valeurs, intérêts, aspirations et avantages dans les messages qu'on leur soumet.

L'efficacité d'une campagne d'information repose principalement sur l'efficacité des messages transmis

- Lorsque l'on communique avec un public non averti pour le sensibiliser au changement climatique, les messages doivent recommander des actions simples que le public peut entreprendre pour réduire les émissions ou diminuer les risques. Les messages qui donnent aux gens le sentiment qu'une norme sociale soutient leurs actions peuvent être plus efficaces pour encourager l'adoption de nouveaux comportements.
- Pour un public déjà motivé à changer de comportement, les messages les plus efficaces pourront porter sur la fourniture d'informations d'ordre pratique ou logistique.
- Pour un public déjà impliqué et qui agit, il peut être utile de fournir des encouragements et des conseils sur la façon de surmonter les obstacles ressentis. Un public cible qui s'implique efficacement dans les nouveaux comportements pourra bénéficier d'un renforcement et de rappels des avantages de maintenir un tel comportement.

Les campagnes de sensibilisation du public les plus efficaces ont tendance à donner un « visage humain » à un problème. Lors de la construction du récit, il faut tenir compte de quatre aspects clés :

Les émotions et arguments rationnels : Les émotions sont un très bon moyen de sensibiliser le public. Une fois que le groupe cible est conscient du problème et de son propre rôle, il est logique de fournir également des arguments rationnels qui favorisent un changement de comportement. Les citoyens pourront relier leurs problèmes directement à leurs préoccupations du quotidien et, en particulier, à la façon dont ils gèrent leur vie. Cela peut contribuer à motiver les personnes et à les inciter à agir par eux-mêmes.

Le ton : les messages pessimistes et catastrophiques ne se traduisent pas nécessairement par un changement de comportement positif. Les messages doivent être adaptés, être positifs et engager le public sur la base de la coopération et de l'auto-responsabilisation. Les messages positifs qui proposent des solutions peuvent être plus efficaces que les messages négatifs qui se contentent de tirer la sonnette d'alarme sans donner d'informations sur ce que les gens peuvent faire pour y remédier.

La faisabilité : C'est peut-être l'aspect le plus important à prendre en compte pour garantir l'efficacité des mesures. Les citoyens doivent être informés et motivés, mais ils doivent aussi être capables d'adopter les mesures proposées. Le rôle des autorités est de fournir les opportunités pour que les actions soient réalisables. Les messages de sensibilisation peuvent également encourager le soutien à des projets spécifiques ou à des dépenses publiques.

La répétition des messages : La question du changement climatique a pris de l'importance grâce à une couverture médiatique de plus en plus présente et a contribué à sensibiliser le public aux enjeux environnementaux locaux et mondiaux, ce qui a permis de générer des actions climatiques dans le monde entier. Prenez en considération le fait que les gens sont principalement préoccupés par leurs problèmes du quotidien (économiques, conflits au sein du ménage, problèmes de santé, etc.). Pour y remédier, la motivation, la reconnaissance, la promotion et le dialogue continu doivent devenir les outils familiers à utiliser chaque fois que vous tentez de convaincre les gens de modifier leurs comportements de manière à les mobiliser et à changer leurs attitudes. La répétition des messages est recommandée, car elle génère une exposition constante dans les esprits du groupe cible, ce qui encourage la réussite des objectifs.

Types de messages qui peuvent s'avérer pertinents dans le cadre d'une campagne sur le changement climatique visant le grand public ou les principales parties prenantes :

- Même des changements mineurs dans les habitudes personnelles et de consommation peuvent faire une grande différence pour réduire les émissions et favoriser l'adaptation aux répercussions sur le climat
- Utiliser les transports publics et éteindre les appareils électriques lorsqu'ils ne sont pas utilisés peut contribuer à réduire les émissions de gaz à effet de serre
- Les exploitations agricoles étant très vulnérables à un climat potentiellement plus sec et plus chaud, les responsables des politiques agricoles et les agriculteurs devraient déjà commencer à intégrer les préoccupations liées au changement climatique dans leur planification stratégique.
- L'efficacité énergétique et les sources d'énergie renouvelables peuvent réduire la pollution atmosphérique et améliorer l'efficacité industrielle, réduisant ainsi à la fois les problèmes de santé et les coûts des entreprises/ménages
- Au travail : La sensibilisation à la consommation énergétique permet de réaliser des économies, d'augmenter les marges bénéficiaires et de renforcer la sécurité de l'emploi.

D- Approcher des partenaires potentiels

Les ONG, les universitaires, les personnalités publiques et les journalistes concernés par le changement climatique sont des partenaires potentiels en matière de sensibilisation au changement climatique. Ces professionnels sont souvent capables d'atteindre efficacement le public et d'agir en qualité de grands porte-paroles et ambassadeurs des questions climatiques. Ils peuvent également disposer de réseaux, de compétences, de ressources ou de crédibilité pour alimenter la campagne de sensibilisation. Les organisations non gouvernementales, en particulier, ont l'avantage d'être flexibles, peu onéreuses, très utiles pour identifier les participants et très motivées. Par exemple,

Fonder les messages sur l'approche des "quatre E"

- **Encourager:** offrir des avantages/féliciter. Doter les parties prenantes de connaissances et renforcer leurs compétences et proposer des idées innovatrices dans le processus
- **Équiper:** Le premier pas vers le changement doit être facile. Souligner les gains à court terme ainsi que les avantages à long terme
- **Engager:** Faites participer l'ensemble de la communauté, impliquez les écoles et les universités, et mobilisez les jeunes et les femmes.
- **Montrer par l'Exemple:** Faites appel aux chefs communautaires pour montrer l'exemple et discuter de leurs approches; Choisir un messager sympathique et inspirant auquel les gens peuvent s'identifier.

la création d'un comité sur le changement climatique rassemblant des ONG et des associations locales et impliquant davantage l'ensemble des citoyens locaux dans la question du changement climatique peut aider à développer et à soutenir des activités de sensibilisation.

Les institutions, les représentants de la société civile, les entreprises et les médias, en général, sont tous en mesure d'attirer l'attention de la société sur les questions d'intérêt public^[3]. Cela en fait des « médiateurs » et « médiatrices » dont les principes de fonctionnement, le statut et les objectifs doivent être clairement identifiés. Les groupes sociaux qui existent déjà (par exemple, les écoles, les communautés, etc.) et les réseaux établis sont également essentiels pour la sensibilisation et les initiatives.

De même, les entreprises peuvent encourager les comportements responsables des consommateurs, nouer des partenariats avec les parties prenantes ou fournir des informations quantitatives précises sur les pratiques de consommation (énergie, produits écologiques, etc.).

Enfin, les médias en général, et les journalistes en particulier, peuvent apporter une contribution décisive à la sensibilisation du public et agir comme des relais d'opinion. Vous pouvez vous en servir pour faire du lobbying, transmettre votre message et mener votre campagne. Il est possible de continuer à établir de nouvelles relations avec les médias et de les inviter à des ateliers, des conférences et des formations afin d'augmenter les chances de publier des articles et de diffuser des messages portant sur changement climatique. Cependant, de nombreux journalistes ne sont pas au courant des questions climatiques. Il est donc essentiel de désigner une personnalité crédible et reconnue capable d'assimiler et de parler des enjeux du changement climatique.

Un inconvénient potentiel de travailler avec des partenaires pourrait être un manque de contrôle sur le message et la manière dont il est transmis. Lors du choix d'un partenaire, il est essentiel de tenir compte de son intérêt particulier pour la thématique, ainsi que de ses connaissances, de sa crédibilité, de sa réputation et de son image.

E- Évaluer et renforcer ses ressources.

Il convient de réfléchir dès le début au budget et au personnel disponibles pour orchestrer la campagne de sensibilisation. La mise en place d'un service de communication interne et d'une équipe chargée de la coordination au sein de l'autorité locale, avec des tâches spécifiques et des responsabilités attribuées, peut s'avérer cruciale pour faciliter et améliorer la collaboration entre les services et les acteurs concernés.

Il convient d'examiner les avantages d'une formation aux techniques de communication pour le personnel clé au début du processus ou de faire appel à des spécialistes au besoin, par exemple des consultants ou du personnel externes.

Veillez à estimer le temps et le budget nécessaires à votre campagne de sensibilisation. Il est recommandé de consacrer environ cinq pour cent du budget total à la communication. Garantir un bon rapport coût-efficacité en ciblant bien la communication : prioriser les publics et les canaux et se concentrer sur les activités à fort impact et à faible coût.

Outre le budget et le personnel, d'autres ressources doivent être prises en compte, comme les équipements, les listes de contacts et autres bases de données. Le budget de communication et les ressources en personnel sont généralement limités, c'est pourquoi la composante communication doit être ajustée de manière à se concentrer plus intensément sur un ou deux objectifs clés plutôt que de se disperser. D'autres moyens de tirer parti de ressources restreintes peuvent consister à établir des partenariats avec d'autres parties prenantes (ONG, associations locales) et à mettre l'accent sur les synergies avec d'autres initiatives, projets ou thématiques. Par exemple, il peut être utile d'exploiter les ressources locales ou internationales, notamment l'expertise, le matériel libre de droits et les possibilités de financement.

F- Sélectionner les outils, modes, méthodes et canaux de communication les plus efficaces et les plus disponibles

Commencez à réfléchir à la meilleure façon de transmettre votre message. L'un des facteurs les plus importants à prendre en compte dans la phase de planification est le choix du canal et de l'outil de communication. Ceci se base sur l'aspect de la rentabilité (coût-efficacité), la couverture et l'accès médiatiques, les facteurs culturels, la vision à long terme et la répétition.

Vous devez vous assurer que les citoyens ont suffisamment de possibilités de s'informer sur les projets qui affectent leur vie. Pour susciter l'intérêt des citoyens, réfléchissez aux canaux en vigueur et préférés que vos publics cibles sont susceptibles d'utiliser et demandez-vous comment vous comptez utiliser les bons outils pour avoir un impact maximal. Il est crucial d'identifier le ou les canaux de communication les plus efficaces (c'est-à-dire les plus accessibles et les plus faciles à mettre en œuvre et à financer) pour chaque groupe cible. En outre, vous devriez également attirer l'attention des médias.

Plusieurs outils de communication et de diffusion existent pour pouvoir mettre en œuvre certaines des activités de communication et de sensibilisation liées aux actions du PAAEDC sélectionné, telles que : Rencontres en personne, mise en réseau, publicité, courrier, courriel, internet et réseaux sociaux, blogs, conférences/réunions, films, brochures, affiches, bulletins d'information, publications imprimées, communiqués de presse, articles de journaux, relations publiques, parrainage, médias de diffusion (spots TV/radio), matériel éducatif, événements à fort impact, fiches d'information, matériel promotionnel, concours, etc. organisation d'ateliers de renforcement des capacités, compétitions, etc.

Les plateformes de réseaux sociaux ont toutes en commun de servir de moyen de communication pour permettre aux utilisateurs d'échanger des informations de diverses manières et de permettre aux gens de se mettre en réseau. Par conséquent, la caractéristique unique des plateformes numériques touche à la collecte et l'analyse systématique de données et les effets de réseau associés; elle facilite l'échange entre plusieurs groupes, crée un partage d'expériences, d'informations et d'idées, crée une communauté de réseau et favorise la coopération entre les utilisateurs.

Toutefois, l'information seule n'entraîne pas nécessairement des changements de comportement : pour permettre aux gens d'adopter un nouveau comportement, les supports d'information doivent être accompagnés d'actions et d'événements : expositions, réunions publiques, manifestations, visites de sites, jurys de citoyens, réunions publiques, téléconférences, enquêtes et questionnaires, méthodes de participation du public, événements médiatiques et conférences de presse, événements sociaux (projections, concerts, pièces de théâtre, etc.), mais aussi des groupes de discussion, des forums, des journées portes ouvertes, etc.

Les facteurs déterminants comprennent la faculté à mettre à profit les réseaux sociaux existants et à fournir un soutien social. Les campagnes qui se concentrent sur les besoins et s'adressent à la communauté dans son ensemble sont mieux accueillies et sont plus incitatives et influentes. Dotez les parties prenantes des connaissances, compétences et de la confiance nécessaires à la nouvelle pratique, fournissez les outils pour les aider et veillez à ce que les outils technologiques correspondent à leurs points de vue et à leurs intérêts.

Exploitez au maximum les événements à caractère saisonnier : les questions relatives au changement climatique sont les plus susceptibles d'être soulevées dans l'esprit des gens lors de phénomènes météorologiques extrêmes, tempêtes d'hiver, inondations, sécheresses estivales, pénuries d'eau, ouragans, vagues de chaleur, etc

La sensibilisation du public vise à obtenir des résultats précoces et s'effectue souvent par le biais des médias et de campagnes de sensibilisation, car il est très important de communiquer avec le public et d'impliquer les parties prenantes. Elle doit s'associer à des programmes d'éducation pour engendrer un changement d'habitudes plus profond et à long terme, notamment chez les jeunes. Ces programmes ont tendance à utiliser des méthodes et des cadres formels pour transmettre une compréhension plus substantielle du problème du changement climatique et de ses solutions potentielles, ainsi que la formation du personnel scientifique, technique et municipal. Une large participation dans l'élaboration des politiques et de la mise en œuvre des programmes de lutte contre le changement climatique peut grandement contribuer au déploiement d'actions efficaces.

G- Mettre en œuvre la campagne de sensibilisation

Une fois les outils sélectionnés et la planification effectués, vous pouvez commencer à concevoir et à mettre en œuvre la campagne de sensibilisation. C'est là que nous entrons dans les détails en ce qui concerne les objectifs, la cible, les messages, le contenu, etc.

La mise en œuvre exige une forte coordination entre tous les acteurs et des canaux de communication ouverts avec les parties prenantes non gouvernementales de la société civile et du secteur privé. Dans de nombreux cas, une mise en œuvre efficace impliquera également de persuader les parties prenantes des avantages d'une action précoce.

La mise en œuvre se traduit par la préparation et la production d'une campagne de sensibilisation. Il faut tenir compte des petits détails qui permettent de transmettre les informations pertinentes aux personnes et d'établir un lien avec eux.

Les campagnes de sensibilisation doivent être simples et toucher au caractère émotionnel tout en utilisant un langage compréhensible pour la majorité des gens, puisqu'elles jouent un rôle essentiel dans la quête de changements significatifs dans les villes. Elles doivent avoir leur propre identité, leur propre ton et leur propre expérience et aspect créatifs.

Les aspects clés d'une campagne exigent d'adopter une gamme de concepts tactiques dès la phase de conception :

- Créez une identité visuelle commune de la campagne en concevant un logo qui sera la représentation visuelle de votre campagne et communiquera vos valeurs et principes. Le logo sera utilisé sur tous vos outils et canaux de communication ainsi que sur vos supports promotionnels. En tant que symbole, il crée une cohérence et permet aux gens de reconnaître et de se souvenir rapidement de votre campagne.
- Développez un thème créatif ou une « grande idée » qui captera l'attention de votre public et l'incitera à s'impliquer.
- Les campagnes qui attirent le public sont graphiquement attrayantes ; utilisez des photos réelles avec de vraies personnes ; essayez de vous démarquer avec des infographies accrocheuses pour donner vie aux données, des conceptions claires et aérées et des typographies faciles à lire.
- Rendez votre contenu cohérent et homogène : utilisez les mêmes structures, couleurs et le style des images et des infographies. Un contenu bien organisé permet de maintenir l'attention du lecteur et rend le contenu plus attrayant et plus lisible.

Chaque municipalité a ses propres problématiques, sa culture et ses priorités, et il est important de les refléter dans vos communications.

- Les images fonctionnent le mieux, alors visualisez votre message à l'aide d'un graphique, d'une icône ou d'une image photographique à même de résumer votre campagne.
- Utilisez des témoignages ou des histoires personnelles à dimension humaine pour ajouter de la profondeur aux récits tirés de personnes réelles, d'ambassadeurs et de protagonistes célèbres de la cause. Cela permet généralement aux gens de s'exprimer.
- Faites-en une campagne positive, légère et réconfortante en ajoutant de l'humour et en utilisant des illustrations.
- Exploitez les données si vous disposez de chiffres clés ou de faits marquants que vous pouvez utiliser pour captiver les gens.
- Créez un espace interactif où votre public peut partager ses opinions et donner à la campagne une dimension humaine.
- Rendez-la visuellement attrayante à l'aide d'un slogan accrocheur.

Si vous organisez un événement, cela implique une excellente planification, gestion et évaluation. Pour qu'il soit efficace, favorisez un nom d'événement attrayant, un concept, un slogan ou un hashtag qui corresponde à votre campagne de sensibilisation générale.

Vous pouvez choisir de vous investir dans de grands événements qui permettent de toucher un public plus large, de créer un impact, d'attirer les médias et d'accroître la visibilité, de présenter un large éventail de sujets et d'inviter des experts renommés dans le monde entier. Vous pouvez sinon opter pour de plus petits événements qui sont souvent plus efficaces pour rapprocher les gens et créer des liens.

N'oubliez pas de promouvoir votre événement, d'envoyer des invitations formelles, des notes pour réserver la date ainsi que des rappels.

H- Évaluer, modifier et assurer le suivi des impacts et des résultats de la campagne de communication.

Parce qu'une communication efficace consiste à partager les bonnes informations, au bon moment, avec le bon public, il vaut bien la peine d'évaluer l'efficacité et l'impact d'une campagne de communication sur la base de la perception du public.

Une fois que le message a été communiqué au public après une phase de campagne, le suivi et l'évaluation des activités de communication et de sensibilisation constituent l'étape suivante. Cela implique le partage des informations quantitatives et qualitatives sur les performances des activités et l'impact qu'elles ont engendré. Cette étape comporte également une analyse sur l'accroissement des seuils de sensibilisation, d'appropriation et de la volonté de s'impliquer et veille à ce que les enseignements tirés de cette analyse atteignent les bonnes personnes au bon moment. Les questions clés à se poser sont les suivantes : Le message a-t-il été entendu/compris/mis en œuvre ? On peut obtenir un retour d'information crédible sur ces questions de la part du public cible en menant des entretiens ou des enquêtes de suivi et en observant attentivement les changements de comportement. Ce suivi et le retour d'information sur les résultats des activités de communication et de sensibilisation permettent d'évaluer la mise en œuvre de la stratégie et d'adapter la campagne au fur et à mesure, de l'améliorer pour la suite et de justifier les budgets futurs.

L'évaluation quantitative doit mesurer:

L'évaluation qualitative est très utile et doit être faite à trois niveaux :

- Une sensibilisation accrue: Sonder les parties prenantes avant, pendant et après une campagne peut vous aider à évaluer la prise de conscience au fil du temps. Par exemple, si vous lancez une campagne de sensibilisation dans la localité pour aider les résidents à comprendre la valeur des réserves de la biosphère, un sondage fait dans la rue auprès d'un échantillon de résidents comprenant des questions sur leur niveau de compréhension de ce qu'est la réserve de la biosphère, pourrait mesurer un changement éventuel dans le degré de sensibilisation.
- Renforcer le sentiment de fierté: En posant des questions sur ce qu'ils apprécient le plus dans leur région et ce qu'ils ressentent à l'idée d'y vivre, on met en évidence le sentiment d'appartenance des résidents et leur degré de fierté d'y habiter.
- Une volonté accrue de s'impliquer: Demander aux parties prenantes dans quelle mesure elles sont susceptibles de vouloir s'impliquer ou ce dont elles pourraient avoir besoin de plus pour participer sont autant de bons moyens d'évaluer leur volonté de participer.

- La « portée »: Le nombre de personnes directement ciblées par votre communication et le nombre de personnes qui pourraient également avoir été indirectement en contact avec votre communication.
- L'« impact »: Permet d'évaluer le changement dans le seuil de prise de conscience, les changements de comportement et la volonté des personnes de s'impliquer dans l'action.
- L'« investissement » c.a.d le nombre de fonds investis dans l'activité de sensibilisation

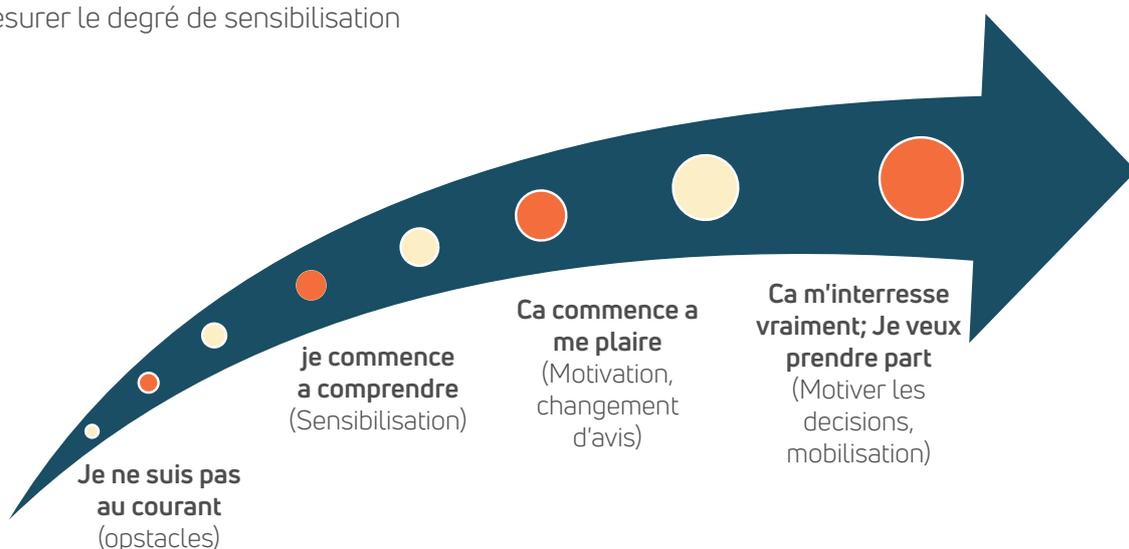
L'étape de suivi et d'évaluation doit être intégrée dès la phase de planification, surtout lorsqu'il s'agit d'adapter ou de modifier le comportement humain. Pour évaluer l'efficacité de l'action de communication et de sensibilisation, il est important de choisir une méthode d'évaluation. Il n'existe peut-être pas de méthodes homogènes à l'échelle mondiale pour comparer les mesures comportementales. Le défi actuel consiste donc à trouver de meilleurs moyens d'évaluer l'efficacité des mesures et d'établir des

indicateurs tels que le nombre de participants à un séminaire, les enquêtes quantitatives/qualitatives, le nombre de fois que vos vidéos ont été visionnées sur YouTube, le nombre de visites sur le site internet, les interactions avec les réseaux sociaux, les réactions et commentaires envoyés par courriel, les coupures de presse, etc.

Cela permettra :

- D'évaluer les impacts de la communication.
- De mesurer si une plus grande sensibilisation se traduit par des comportements individuels plus efficaces sur le plan énergétique et plus respectueux de l'environnement.
- De collecter des données.
- De réaliser l'évaluation, rendre compte des résultats et les diffuser pour améliorer l'efficacité des futurs programmes.

- Mesurer le degré de sensibilisation



Recommandations générales et bonnes pratiques

Les consommateurs finaux ne savent toujours pas comment l'information est communiquée. On peut en déduire que les approches précédentes, telles que celle fondée sur le prix (économiser de l'argent) et l'approche environnementale (sauver la planète), n'ont pas été entièrement efficaces. Les gens ont besoin d'être inspirés, engagés et éprouver du plaisir lorsqu'ils reçoivent le message.

L'exposition répétée aux messages est particulièrement importante et favorise la réception simultanée de plusieurs sources. Cela est essentiel pour initier le processus de changement de comportement. La répétition ou le développement de la campagne est recommandé pour que le message reste dans l'esprit du groupe cible.

Mettre en place une communication interne pour harmoniser la collaboration entre l'ensemble des services municipaux.

La création d'un service ou d'un responsable de la communication interne au sein de l'autorité locale peut être cruciale pour faciliter et améliorer la collaboration entre les services et les parties prenantes impliquées.

L'adhésion à la Convention des maires pour la Méditerranée, CdM Med, et la création d'un réseau régional avec d'autres autorités locales, notamment les signataires de la CdM, permettent de partager les expériences et les bonnes pratiques. Ceci est fortement recommandé, car permettant d'accélérer l'apprentissage et la mise en lumière des actions entreprises par chaque autorité locale, ce qui peut également attirer des investisseurs et des financements supplémentaires pour soutenir des projets pilotes et de démonstration.

Développer une meilleure compréhension du comportement des consommateurs en fonction du genre, en intégrant les leçons tirées de l'analyse comportementale et d'une enquête actualisée sur les différences entre les femmes et les hommes dans les attitudes des consommateurs vis-à-vis de la durabilité et de leurs facteurs de motivation. Les hommes et les femmes expriment des préférences, des perceptions et des croyances différentes lorsqu'ils agissent de manière respectueuse de l'environnement. L'intégration de la dimension d'égalité entre les femmes et les hommes dans les stratégies/politiques environnementales est donc cruciale pour pouvoir progresser vers une forme de développement plus équitable et plus durable^[4].

Encourager les actions individuelles, les initiatives citoyennes et le bénévolat; faciliter un engagement plus affectif et expérientiel (histoires personnelles).

La mise en pratique des principes exige des efforts de communication et de médiation portés par les pouvoirs publics: informer, sensibiliser, influencer les perceptions et les comportements, relayer et légitimer la mise en œuvre des politiques publiques font partie des objectifs des efforts de communication des acteurs institutionnels^[5].

[4] Gender and the Environment; Building Evidence and Policies to Achieve the SDGs
[5] R. Debray 1993; C. Ollivier-Yaniv 2000

À prendre en compte

Les modes de consommation et de comportement peuvent être fortement influencés par des campagnes de communication publiques efficaces. En s'appuyant sur les connaissances comportementales, on peut aider les consommateurs à faire des choix de consommation plus durables en adaptant les messages aux différents groupes sociaux. Les médias et l'engagement des citoyens peuvent jouer un rôle important dans le changement des modes de consommation non durables et la transition vers une économie durable.

Cibler les rôles de genre et les préférences comportementales dans les actions climatiques, c'est reconnaître que l'exposition des femmes aux facteurs de stress environnemental doit être prise en compte dans cette tâche^[6].

Faciliter la communication permanente entre la ville et les citoyens et mener une consultation publique pour s'assurer qu'ils sont informés des projets qui affectent leur vie et garantir leur participation et leur engagement.

Les données scientifiques sont essentielles pour raconter l'histoire du changement climatique, mais elles doivent être traduites de manière accessible ou divertissante pour le grand public non scientifique.

Les représentations visuelles dramatiques du changement climatique sont convaincantes, même sous forme d'animation. Cependant, il n'est pas nécessaire de mettre l'accent sur la peur pour créer l'urgence ou susciter une réaction.

Éviter la duplication des actions. Si des initiatives parallèles sont déjà en cours, il est plus efficace de collaborer à un effort commun et unifié.

Le travail de sensibilisation nécessite du temps. Toutes les campagnes de sensibilisation du public les plus réussies sont soutenues de manière constante pendant plusieurs années. Au cours du processus, le message positif doit être constamment renforcé.

[6]Sorensen et al., 2018 [17]

Références et bibliographie du chapitre de communication

- Government of Saint Lucia, Department of Sustainable Development, Ministry of Education, Innovation, Gender Relations and Sustainable Development. Saint Lucia's Climate Change Communications Strategy, Under the National Adaptation Planning Process; 2018<<https://www4.unfccc.int/sites/NAPC/Documents/Parties/Saint%20Lucia%20Climate%20Change%20Communications%20Strategy.pdf>>.
- FIFTEEN CASE STUDIES IN INTERNATIONAL PUBLIC RELATIONS, The Evolution of Public Relations: Case Studies from Countries in Transition—Judy VanSlyke Turk Linda H. Scanlan Editors, 1999, THE INSTITUTE FOR PUBLIC RELATIONS
- Americans and Climate Change, Closing the Gap Between Science and Action. A Synthesis of Insights and Recommendations from the 2005 Yale F&ES Conference on Climate Change; Daniel R. Abbasi
- Le projet Ladder, un guide d'orientation adressé aux citoyens rassemblant 32 moyens de modifier le mode de vie et l'empreinte écologique individuels et collectifs, <http://www.ladder-project.eu/wp-content/uploads/2016/04/4.-26-ways-to-turn-your-local-authority-more-sustainable.pdf>
- 25 actions pour le climat, <https://www.oecd.org/stories/climate-25-actions/>
- <https://www.weforum.org/agenda/2019/01/the-arab-worlds-best-weapon-against-climate-change-its-youth/>
- <https://www.oecd.org/stories/climate-25-actions/tool/index.html?key=25>
- https://ec.europa.eu/environment/archives/networks/greenspider/doc/climate_change_campaigns/ccc_EC.pdf
- Danone Stonyfield Farm (food — North America) — Source: UNEP/Utopies. — Grupo de Açucar (retail — Brazil) — Source : UNEP / Utopies.
- Global Day of Conversation on Climate Change, Energy and the Green Economy—Citizens' Guide to Climate Action
- Organisations partenaires : ICLEI, Yale School of Forestry & Environmental Studies, Earth Day Network 2010
- Gender and the Environment; Building Evidence and Policies to Achieve the SDGs: https://www.oecd-ilibrary.org/environment/gender-and-the-environment_3d32ca39-en
- Stratégie de communication sur le changement climatique : A West Sussex Case Study; UK Department of Communities and Local Government. Publié dans Climate-ADAPT du 7 juin 2016. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/publications/climate-change-communication-strategy-a-west-sussex-case-study>
- Kakanui Project Behaviour Change Review ; Prepared for the NZ Landcare Trust; Claire Grant ; April 2014
- C40_Climate_Action_Planning_Communications_Toolkit_2020.pdf

ANNEXE 1

La vision de votre municipalité/Ce que vous souhaitez accomplir

La vision de votre municipalité se base sur ce que vous voyez aujourd'hui et ce que vous espérez pour demain.

La création de la vision de votre municipalité définit l'avenir souhaité de la ville, une vision d'« Une communauté pour toute la vie » — un endroit où il fait bon vivre, apprendre, travailler et jouer, une « ville avec un avenir durable », etc.

- Une vision est une déclaration générale du résultat souhaité par une communauté ou un public cible. .
- Une vision doit être :
 - Suffisamment précise pour décrire à quoi pourrait ressembler la vie locale si la vision était mise en œuvre et plutôt capable de guider les activités d'établissement des d'objectifs.
 - Suffisamment large pour englober de nombreux objectifs et stratégies de mise en œuvre.
 - Suffisamment ambitieuse pour articuler un Plan d'action mesurable.
- Elle comprend des thématiques comme le développement durable, les communautés saines et la qualité de vie.
- C'est l'un des ingrédients nécessaires à la réalisation d'un PAAEDC complet et à sa réussite, au même titre que le leadership, l'action et les partenariats.
- C'est l'un des éléments clés de l'articulation du plan de communication.

L'importance de la vision d'une municipalité :

Pour qu'une ville développe une forte « attraction magnétique », ses dirigeant·e·s doivent :

- Prendre des décisions conscientes avec le conseil municipal sur ce qu'ils et elles veulent devenir en tant que communauté
- Établir les priorités auxquelles il faut s'attaquer.
- Définir la vision de l'avenir et fixer la direction à suivre pour développer des stratégies et des plans pour y parvenir.

Créer la vision

Posez-vous, ainsi qu'à la communauté, la vraie question de savoir si quelqu'un voudrait vivre dans un endroit tel que votre ville, si c'est un endroit où il fait « bon vivre ».

Regardez plus loin, en imaginant à quoi ressemblera votre ville dans plusieurs décennies.

Ma ville sera une ville prônant :

- Des citoyens et entreprises actifs et engagés en tant que partenaires de l'administration municipale
- La mobilité pour les citoyens, les entreprises et les touristes — Coordination des modes de transport alternatifs
- La sécurité de nos habitants.
- La santé et l'accent sur le bien-être des personnes et de notre environnement.

La vision de votre « ville de demain » doit s'articuler autour d'une histoire et d'un slogan. Tout dépend du monde autour duquel vous voulez centrer l'histoire ; si votre histoire est centrée sur le changement climatique, vous devez imaginer et refaire votre ville à cette image.

L'exemple de l'Autorité de la zone économique spéciale d'Aqaba ASEZA en Jordanie

Le slogan : « Go green — The future of Aqaba city »

Aqaba est une ville en pleine expansion et dont la population a pratiquement doublé en l'espace de dix ans. Cette tendance devrait se poursuivre à l'avenir, même si le taux de croissance est en baisse. Cette tendance à l'augmentation de la population exerce des pressions importantes sur les infrastructures existantes et futures et sur le développement envisagé de la ville. L'Autorité ASEZA est profondément engagée dans un avenir durable pour la ville.

La narration : Sa vision, telle qu'elle s'exprime à travers les actions sélectionnées dans son PAAEDC, porte non seulement sur la réduction de la consommation d'énergie par l'efficacité énergétique ou la production d'énergie propre, mais aussi sur « l'écologisation » des infrastructures existantes et futures au niveau des municipalités et des villes.

L'image que la ville d'Aqaba projette est d'une clarté frappante en montrant une perspective de ce à quoi la ville ressemblera lorsqu'elle sera plus « verte ».

A) Principes directeurs à adopter lors de l'élaboration de la vision de la municipalité

- Gardez toujours **une vision à long terme**.
- **Placer les personnes et le bien-être de la communauté au centre de la vision :** engager, informer et créer des opportunités pour que les personnes participent à la réalisation d'une vision partagée.

Les citoyens jouent également un rôle dans l'établissement de l'orientation de la municipalité et la création d'une vision convaincante pour la communauté. Écoutez ce que les gens ont à dire pour développer une vision commune du projet. Pensez aux jeunes créateurs de richesse : essayez d'attirer des jeunes gens instruits et ambitieux.

- Gardez à l'esprit **les lieux, le patrimoine, la culture, l'environnement :** célébrez et partagez les caractéristiques de la municipalité qui comptent le plus pour ses citoyens.
- Pensez à **la prospérité, au développement économique, aux transports et aux infrastructures :** encouragez la croissance de l'économie locale où chacun a la possibilité de contribuer et de réussir.
- Connectez-vous à **d'autres villes**
- Cultivez des idées **nouvelles et novatrices**

Il est facile de se concentrer sur les gains à court terme et de perdre de vue la possibilité d'apporter des changements à long terme. Un bon directeur municipal ne reste en poste que quelques années, mais il peut influencer la vie des citoyens pendant bien plus longtemps. Une ville prospère est une ville qui va plus loin et qui crée un sentiment d'appartenance et d'utilité.

B) Par où commencer

Une ville doit identifier les besoins pour façonner sa vision, reconnaître les opportunités pour répondre aux besoins et établir les recommandations prioritaires menant à des actions.

Exemple : dans la ville de Kab Elias-Wadi El Delm, au Liban

Une « Ville durable pilote »

Besoins : Avec 75 000 habitants en 2013 produisant 19 162 tonnes de déchets solides municipaux par an, les déchets de la ville sont collectés et transportés par les camions de la municipalité, puis soumis à un tri manuel dans la décharge. Les déchets non triés sont éliminés dans une décharge qui n'est pas considérée comme sanitaire.

Opportunités : Un changement de comportement dans la gestion des déchets solides et le passage à la méthode intelligente de tri des déchets solides à la source.

Recommandations : — Assurer le développement des capacités et accroître la sensibilisation du public — Améliorer les plans de tri des déchets solides à la source — Développer un plan stratégique de gestion des déchets pour surmonter les coûts élevés de collecte et de transport et rechercher une solution pour la décharge, soit en la convertissant en décharge sanitaire, soit en en utilisant une autre à proximité de la ville — Assurer une production d'énergie à partir des déchets solides pour alimenter en énergie la future usine de traitement des déchets solides.

C) La planification pour votre ville c'est :

Une vision, une mission, des valeurs fondamentales et des objectifs stratégiques :

L'une des actions les plus importantes qu'une organisation puisse entreprendre est de se concentrer sur ce qu'elle veut être et sur la manière dont elle y parviendra. Dans cette optique, le conseil municipal consacra beaucoup de temps et d'efforts à l'adoption d'une déclaration de mission, d'une déclaration de vision, d'une déclaration de valeurs et d'objectifs stratégiques pour la ville.

Vision

Définir l'identité de la ville :

La ville doit promouvoir le caractère unique de ses communautés fondatrices, de son patrimoine, de ses rivières, de son environnement, de ses cultures et de son avenir commun ; il est clair que l'identité d'une ville reflète les valeurs, les intérêts et les compétences de ses habitants.

Se tourner vers l'avenir :

Une ville doit avoir sa propre identité et en être fière.

Une ville peut affiner, rétablir ou réinventer entièrement ce pour quoi elle est connue ; une identité totalement nouvelle peut être établie pour une ville si son ancienne identité est perdue.

Préparer une déclaration de vision/un slogan :

Le slogan est une image mentale de l'état futur possible ou souhaitable de la ville.

Exemple :

La ville de X deviendra une communauté dynamique centrée sur un centre-ville en plein essor, tout en préservant son caractère naturel et ses racines agricoles. (Trois objectifs à cette déclaration : prestation de services, gestion financière et développement agricole durable).

Mission

La mission de la ville est une déclaration cruciale qui décrit la raison d'être du personnel, du conseil et des membres de la ville en tant qu'organisation. **Une déclaration de mission** est le but ou le rôle de l'organisation, décrivant la raison d'être de l'organisation (travailler ensemble ; servir notre communauté, etc.)

«Alors que le monde s'oriente vers l'objectif de Ville pilote durable et une approche à faible émission de carbone pour répondre aux besoins énergétiques croissants, Kab Elias-Wadi El Delm prend des mesures pour créer une culture plus conservatrice et assurer un avenir économique durable et un environnement propre. (...) Kab Elias — Wadi El Delm souhaite construire un avenir proche où les décisions prises aujourd'hui permettent de garantir que ses citoyens grandissent dans un environnement productif et protégé par tous».

Valeurs fondamentales de la ville

Les valeurs d'une ville permettent de développer sa vision. La municipalité doit s'engager à respecter ses valeurs fondamentales (c'est-à-dire l'éthique et l'intégrité, la communication ouverte et honnête, le respect du citoyen, le professionnalisme dans le service, etc.) ; ces valeurs serviront d'exemple et joueront un rôle essentiel dans le processus décisionnel et les actions de la municipalité (par exemple, si la durabilité est l'une des valeurs fondamentales de la municipalité, nous devons faire en sorte que tous les employés municipaux pensent et agissent de manière exemplaire).

Parfois, une déclaration de valeurs décrivant ces valeurs mêmes est nécessaire à l'accomplissement et à la réussite de la mission de la municipalité.

Développer la vision, le plan stratégique et les objectifs

L'élaboration de stratégies et d'initiatives à long terme pour réaliser la vision doit inclure une large participation du public, une consultation de la communauté et l'engagement de ses membres sur les questions qui la concernent.

Le Plan stratégique représente une base pour la prise de décision, relie la vision et les objectifs de la communauté à la mission, aux valeurs et aux actions de la municipalité, permet les débats et encourage la responsabilité collective.

Le Plan stratégique peut être élaboré en trois phases :

- Phase 1 : Établir le dialogue avec la communauté et écouter ce qu'elle a à dire sur ce qui doit être fait pour améliorer la vie dans la communauté [cela peut se faire en ligne ou dans le cadre de consultations].
- Phase 2 : Obtenir un aperçu des réactions de la communauté et des prochaines étapes en ce qui concerne les catégories d'élaboration du plan stratégique [patrimoine et architecture, environnement, transport, infrastructure...]
- Phase 3 : Rédiger les recommandations, les cibles et les objectifs de chaque point principal; le processus de mise en œuvre, les impacts financiers.

« Il arrive que les personnes qui font beaucoup de bruit pour s'opposer à quelque chose fassent oublier la masse de personnes qui soutiennent une idée et qui sont conscientes des avantages à long terme pour la ville. Le véritable leadership consiste à être prêt à travailler pour atteindre ces retombées positives à long terme et à se rappeler qu'une ville résiliente est une ville qui se prépare pour l'avenir. »

George Ferguson, maire de Bristol

ANNEX 2

QUESTIONNAIRE D'ENQUÊTE POUR RÉALISER UNE ÉVALUATION DES BESOINS LOCAUX

Une campagne de sensibilisation a toutes les chances de réussir lorsque nous adressons les bons messages aux bonnes parties prenantes et si nous leur donnons un rôle clé dans le processus de mise en œuvre.

Le questionnaire d'enquête suivant vous aidera à identifier les publics possibles dans votre ville, à évaluer leur degré de sensibilisation, leurs connaissances, leurs attitudes, leurs intérêts et leur comportement, et à explorer les priorités en matière de changement climatique, les ressources existantes pour les communicateurs, les obstacles à l'action, etc.

En fonction des résultats, les informations révélées par l'enquête vous aideront à concevoir des messages adaptés à votre public et à préparer votre campagne de sensibilisation et de communication.

L'enquête peut être réalisée par le biais de conversations téléphoniques en personne et informelles ou d'un questionnaire écrit formel auprès d'échantillons de personnes restreints, mais représentatifs. En outre, vous pouvez l'enrichir de questions supplémentaires liées à des recherches et des objectifs ultérieurs.

PRÉOCCUPATIONS ENVIRONNEMENTALES D'ORDRE GÉNÉRAL

À quel point êtes-vous d'accord avec les affirmations suivantes en ce qui concerne le réchauffement de la planète/le changement climatique ?				
	Tout à fait d'accord	Pas entièrement d'accord	Pas du tout d'accord	Je ne sais pas
Il s'agit d'une véritable menace pour les populations du monde entier.				
C'est une menace de taille pour moi et ma famille				
Ces phénomènes sont causés par les activités humaines				
Ses impacts sont sous-estimés dans l'actualité				
Le gouvernement devrait augmenter les incitations pour les personnes qui essaient d'atténuer le changement climatique				
Je suis prêt à réduire ma consommation d'énergie pour lutter contre le changement climatique				
Les températures mondiales ont changé par rapport à la décennie précédente				
Le changement climatique se produit en ce moment même				

À votre avis, quelle est l'importance des questions suivantes à l'échelle mondiale ?

	Très important	Important	Peu important	Je ne sais pas
La pollution de l'air				
La pollution des rivières et des mers				
Les inondations				
Les déchets				
La mauvaise gestion des déchets [par exemple, utilisation excessive des décharges]				
Les embouteillages				
La hausse ou la chute des températures				
Le trou dans la couche d'ozone				
Le fait d'épuiser les ressources de la terre				
La gestion des déchets radioactifs				

Quelles stratégies permettent de réduire les émissions de gaz à effet de serre ?

	Oui	Non
Éteindre les lumières lorsqu'on quitte une pièce		
Marcher ou faire du vélo au lieu de conduire sur de courtes distances		
Baisser le thermostat d'au moins 1 °C.		
Utiliser des ampoules à faible consommation d'énergie		
Désactiver les interrupteurs de veille des appareils		
Prendre des douches plus courtes.		

Pensez-vous que le changement climatique est dû à des processus naturels, à l'activité humaine, ou aux deux ?

	Oui	Non
Causé par des processus naturels		
Causé par les activités humaines		
Causé par les deux, à parts égales		
Le changement climatique n'existe pas		
Je ne sais pas		

PROBLÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES À L'ÉCHELLE MONDIALE

Selon vous, quelles sources d'énergie alternatives seront les plus importantes dans [votre ville] ?

Éolien	
Solaire	
Nucléaire	
Gaz naturel	
Charbon	
Autre	

Dans quelle mesure craignez-vous que l'énergie soit trop chère pour de nombreux habitants de votre ville ?

Cela m'inquiète beaucoup	
Cela m'inquiète un peu	
Cela ne m'inquiète pas du tout	
Je ne sais pas	

Que diriez-vous en ce qui concerne les enjeux environnementaux ?

Les enjeux environnementaux ne m'intéressent pas
Les enjeux environnementaux m'intéressent, mais le sujet est complexe et je ne comprends/ne maîtrise pas tout à fait les enjeux.
Les enjeux environnementaux me préoccupent, j'y pense, mais je ne sais pas quoi faire
Les enjeux environnementaux me préoccupent, j'y pense et j'essaie d'être conscient de mes actions
Les enjeux environnementaux m'interpellent, j'y pense, je m'engage et me mobilise au sein d'associations

OPINIONS GÉNÉRALES SUR L'ENVIRONNEMENT

Dans quelle mesure la pollution de l'air vous préoccupe-t-elle ?

Cela m'inquiète énormément	
Cela m'inquiète un peu	
Je ne me sens pas du tout concerné	

Dans quelle mesure êtes-vous préoccupé par l'extinction des espèces en voie de disparition ?

Cela m'inquiète énormément	
Cela m'inquiète un peu	
Je ne me sens pas du tout concerné	

Dans quelle mesure êtes-vous prêt à changer votre mode de vie pour réduire les dommages causés à l'environnement ?

Je suis tout à fait disposé à changer	
Je ne me sens pas prêt	
Je n'ai pas du tout envie de changer	
Je ne sais pas	

Quelles mesures mettez-vous en œuvre dans vos choix de mobilité ?

J'essaie de réduire l'utilisation de ma voiture	
Je préfère les transports publics pour effectuer mes déplacements quotidiens	
Je fais du covoiturage	
Autre	

À quelle fréquence recyclez-vous vos déchets ?

Toujours	
La plupart du temps	
Une fois de temps en temps	
Jamais	

PRISE DE CONSCIENCE

Avez-vous tendance à acheter des appareils ménagers moins énergivores ?

Oui, pour la plupart	
Quelques-uns	
Pas du tout	

Pensez-vous que le fait de limiter votre propre consommation d'énergie peut contribuer à réduire le changement climatique ?

C'est très probable	
Pas du tout	
Je ne sais pas	

Dans votre vie quotidienne, à quelle fréquence faites-vous des choses pour réduire votre consommation d'énergie ?

Toujours	
Très souvent	
Parfois	
Jamais	
Il m'est impossible de réduire ma consommation	
Je ne sais pas	

Dans votre choix résidentiel, considérez-vous les éléments suivants comme importants ?

	Très important	Important	Pas très important	Sans importance	Je ne sais pas
Logement économe en énergie					
Technologie de suivi de la consommation d'énergie					
Production de systèmes de chauffage à faible émission de carbone					
Système de production d'énergie [PV]					
Système intelligent et circulaire pour la gestion de l'eau					

Dans votre choix résidentiel, considérez-vous les éléments suivants comme importants ?

	Très important	Important	Pas très important	Sans importance	Je ne sais pas
Présence d'un espace vert [un jardin privé]					
Espaces verts partagés					
Présence de murs végétalisés					
Entretien écologique des espaces naturels					
Installations pour la faune et la flore [ruches]					

Connaissez-vous les politiques ou initiatives mondiales prises par diverses organisations pour réduire le changement climatique/le réchauffement de la planète ?

Oui

Non

Connaissez-vous les politiques environnementales adoptées par votre pays/ville ?

Oui

Non

INFORMATIONS VOUS CONCERNANT

Parlez-nous un peu plus de vous.

Sexe	
Groupe d'âge	
Niveau de scolarité	
Avec/sans enfants	
Occupation/Profession	



Cette publication a été réalisée avec le soutien financier de l'Union européenne. Son contenu relève de la seule responsabilité de l'équipe du projet Clima-Med et ne reflète pas nécessairement l'opinion de l'Union européenne.

Ce PAAEDC a été développé conjointement par les membres de l'équipe technique de Kairouan et l'équipe d'experts de Clima-Med menée par Naguib Amin (Chef d'équipe). Les membres principaux sont Menouer Boughedaoui, (expert PAAEDC Maghreb), Sameh Benfguira (MDICI en Tunisie et coordinatrice de l'action PAAEDC), Alexandra Papadopoulou (experte en climat et énergie durable), Fatima Zahra El Ghabi (experte junior, préparation PAAEDC et responsable du bureau Clima-Med, région du Maghreb), Myriam Makdissi (experte principale communication et réseautage). Parmi les autres contributeurs figure Amel Makhoulf (experte principal, spécialiste du développement durable local).

Nadya Boneva est directrice du projet Clima-Med (DAI Practice Leader : Planet).

Les auteurs de la publication déplorent les éventuelles erreurs ou omissions qui auraient pu se glisser à leur insu.

Cette publication ne peut être entièrement ou partiellement reproduite dans tout format sans l'autorisation spéciale du dépositaire des droits d'auteur, et en prenant soin de mentionner la source.

Le projet Clima-Med souhaiterait recevoir une copie de tout document faisant usage de la présente publication en tant que source.

Une version numérique de ce document est disponible sur le site internet du projet : www.climamed.eu

Ce projet est labellisé par l'UpM



Union for the Mediterranean
Union pour la Méditerranée
الإتحاد من أجل المتوسط

Conception: Purple Advertising Agency

Images: Avec la permission de la commune de Kairouan

Édité par Clima-Med, Agir pour le climat dans le sud de la Méditerranée

www.climamed.eu



Un projet mis en œuvre par un Consortium dirigé par DAI



Shaping a more livable world.

