



Payerne

MUNICIPALITE DE PAYERNE

Au Conseil communal de Payerne :

Préavis n° 13/2022



Objet du préavis

Réponse à la motion de Monsieur le Conseiller communal Jérôme Piller intitulée « Neutralité carbone pour Payerne »

Table des matières

1. Préambule	3
2. Objet du préavis	4
3. Diagnostic des émissions de GES.....	5
3.1. Méthodologie.....	5
3.2. Bilan carbone à l'échelle du territoire communal	6
3.3. Bilan carbone à l'échelle de l'administration communale	7
4. Objectifs de réduction des émissions de GES de l'administration communale.....	8
5. Définition d'une stratégie de réduction des émissions de GES	9
5.1. Scénarios proposés (horizon 2030)	10
5.2. Scénario consolidé.....	10
6. Elaboration d'un plan d'actions.....	11
7. Prochaines étapes.....	12
8. Conclusions.....	12

AU CONSEIL COMMUNAL
de et à
1530 Payerne

Monsieur le Président,
Mesdames et Messieurs les Conseillers communaux,

1. Préambule

Dans sa séance du 18 février 2021, le Conseil communal acceptait la motion de Monsieur le Conseiller communal Jérôme Piller intitulée « Neutralité carbone pour Payerne ».

Par cette motion, il est demandé à la Municipalité de proposer une stratégie ainsi qu'un plan d'actions pour réduire de 50 % l'empreinte carbone de l'administration communale d'ici à 2030, avec pour objectif final d'atteindre la neutralité carbone à 2050.

Fort de l'accompagnement mené par la société Navitas Consilium SA (ci-après : NCSA) dans l'élaboration de son Plan Directeur Communal des Energies (PDCEn) approuvé en novembre 2020, la Commune a mandaté NCSA pour apporter un soutien à la réponse à cette motion.

Le travail attendu était de quantifier les émissions de gaz à effet de serre (GES) liées aux activités de l'administration communale (bilan carbone) et de proposer une stratégie permettant d'atteindre les objectifs fixés assortie d'indicateurs de suivi des effets des actions à mettre en œuvre.

Le plan d'actions, respectivement les mesures à mettre en place, a été élaboré en collaboration avec la société Techniques Qualité Environnement (TQE). Par son rôle de conseiller « Cité de l'énergie » pour la Commune de Payerne, cette collaboration a permis d'assurer une cohérence optimale avec la démarche « Cité de l'énergie », et pourra être considérée comme un élément de préparation du prochain réaudit en 2024. Cette démarche s'inscrit dans l'axe Ville de Demain du programme de législature 2021-2026.

L'approche ainsi proposée s'inscrit autour des axes stratégiques proposés dans le Plan climat cantonal, à savoir la réduction des émissions de GES, l'adaptation aux conséquences du changement climatique et la documentation des actions entreprises. Dans le cas présent, la motion touche surtout aux axes de diminution et de documentation.

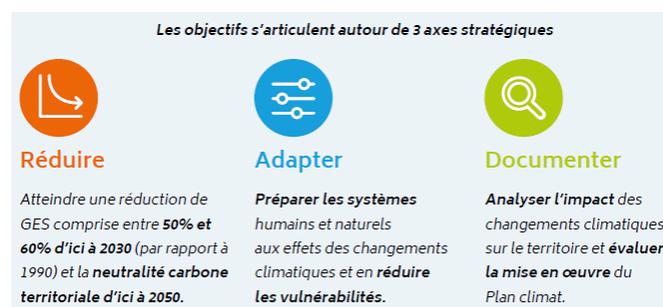


Figure 1 : Axes stratégiques du Plan climat cantonal

Remarque : Le périmètre d'étude concerné par cette motion comprend uniquement les activités de l'administration communale. Toutefois, afin d'anticiper l'élaboration d'un Plan Energie et Climat Communal (PECC), le bilan carbone sur l'ensemble du territoire communal a également été calculé dans le cadre de cette étude menée par NCSA.

2. Objet du préavis

Ce préavis a pour objet la réponse à la motion de Monsieur le Conseiller communal Jérôme Pillier intitulée « Neutralité carbone pour Payerne ».

La Commune souhaite ainsi remplir son devoir d'exemplarité dans la démarche globale visant à réduire les impacts climatiques des activités humaines à large échelle. Comme précisé dans le Plan climat cantonal, la diminution des émissions de gaz à effet de serre (GES) doit atteindre au minimum 50 % par rapport à la valeur de référence de 1990 (comme les accords de Paris) sur le territoire cantonal, cette diminution étant accompagnée d'une évaluation de la mise en œuvre des actions proposées.

Si une réponse à la motion peut ainsi être apportée, l'étude menée ne couvre pas toute l'étendue d'un Plan Energie et Climat Communal, sachant que celle-ci doit d'une part être considérée sur l'ensemble du territoire communal et, d'autre part, inclure l'axe d'adaptation aux conséquences du changement climatique dans le plan de mesures.

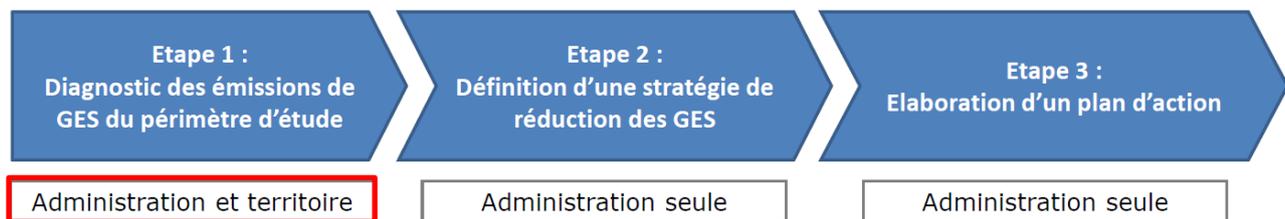


Figure 2 : Démarche mise en place dans le cadre de cette étude

Afin de pouvoir apporter une réponse concrète à la motion, la démarche a été la suivante :

Etape 1 : **Diagnostic des émissions de GES** appliqué à l'administration communale et sur l'ensemble du territoire communal.

Cette étape clé permet d'avoir l'état de situation actuel des émissions de GES. Ces résultats peuvent être comparés à la valeur de référence de 1990 afin de déterminer l'écart à combler d'ici à 2030 et 2050. Le calcul du bilan carbone demeure conforme à l'approche adoptée par le Canton dans son Plan climat.

Etape 2 : **Définition d'une stratégie de réduction des émissions de GES.**

Le potentiel de réduction des émissions de GES est mis en lumière grâce au bilan carbone et regroupé selon certains axes d'interventions. Ceux-ci font l'objet d'une scénarisation traduisant les effets de réduction prévisibles à 2030 en fonction de différentes intensités d'interventions.

Etape 3 : **Elaboration d'un plan d'actions** traduisant en mesures opérationnelles les ambitions retenues par axe d'intervention.

Des objectifs spécifiques et indicateurs de suivi sont ajoutés aux mesures ainsi définies. Une attention particulière est portée pour mettre en lien les mesures du PDCEn qui sont redondantes avec les ambitions de réduction des émissions de GES. Le plan d'actions développé est complémentaire et cohérent avec le plan d'actions « Cité de l'énergie ».

3. Diagnostic des émissions de GES

3.1. Méthodologie

L'inventaire des émissions a été réalisé selon le protocole "GHG for cities". En fonction des données disponibles, les méthodes employées pour estimer les émissions peuvent être de nature basées sur des données précises "bottom-up", par extrapolation "top-down" ou hybride. Cette hétérogénéité dans les sources et les méthodes implique fatalement certaines omissions ainsi que des recouvrements. En particulier, les émissions liées à la production locale de biens consommés sur l'ensemble du territoire communal ne sont pas systématiquement identifiables et peuvent donc être comptées en double. L'effet de ces imprécisions demeure néanmoins marginal en proportion des émissions calculées sur l'ensemble du territoire communal.

L'année de référence du bilan carbone est 2020 (ou 2019 si celle de 2020 n'était pas disponible ou alors pour rejeter les effets de la Covid-19).

Toutes les explications relatives à la méthodologie appliquée pour le calcul des émissions de GES figurent en annexe au présent préavis.

A souligner également que l'objectif de réduction des émissions de GES a été porté sur les périmètres (scopes) 1 à 3, à savoir que :

- le périmètre 1 considère les émissions directes ayant lieu à l'intérieur du territoire ;
- le périmètre 2 considère les émissions liées à l'approvisionnement énergétique dans les cas où l'énergie elle-même est transportée. Il comprend l'électricité et la chaleur (en cas de chauffage à distance), mais pas le gaz ou le mazout, car ces dernières ne sont pas transportées sous forme d'énergie mais de vecteur énergétique ;
- le périmètre 3 considère les émissions exportées, c'est-à-dire les émissions ayant lieu à l'extérieur du territoire pour un besoin à l'intérieur du territoire ;
- l'énergie stationnaire correspond à l'énergie utilisée par des sources fixes, principalement des bâtiments. Cette catégorie inclut également les émissions dues à la production d'énergie sur le territoire et l'utilisation de machines agricoles.

ÉMISSIONS DIRECTES



SCOPE 1

Émissions de nos propres sites

Émissions directes provenant de notre propre production d'énergie sur site, comme le carburant, le gaz ou le bois utilisés dans nos propres chaudières.

ÉMISSIONS INDIRECTES



SCOPE 2

Émissions provenant de l'électricité achetée

Émissions liées à la production d'énergie achetée (électricité, vapeur, chauffage et refroidissement) que nous utilisons au sein de notre entreprise.

SCOPE 3

Émissions de la chaîne d'approvisionnement

Toutes les autres émissions indirectes de notre chaîne de valeur, y compris les émissions de nos fournisseurs par l'extraction et le transport des matières premières, et les émissions après utilisation comme l'incinération à la fin de l'utilisation.

Figure 3 : Illustration des différents périmètres (scopes)

Pour le calcul des émissions de GES, il sied aussi de préciser les particularités suivantes.

Solarpayerne

Le parc solaire est pris en compte dans le bilan carbone du territoire. Il représente une source d'émissions pour le périmètre 3. Le courant produit est intégré au mix du fournisseur, c'est donc le marquage effectif souscrit par les consommateurs qui fait foi pour le calcul des émissions liées à la consommation d'électricité.

Aérodrome militaire

Les émissions dues aux activités de l'aérodrome militaire sont comptabilisées dans le bilan du territoire dans la catégorie « processus industriel ».

3.2. Bilan carbone à l'échelle du territoire communal

Périmètre d'étude pris en compte dans l'élaboration du Plan énergie et climat communal

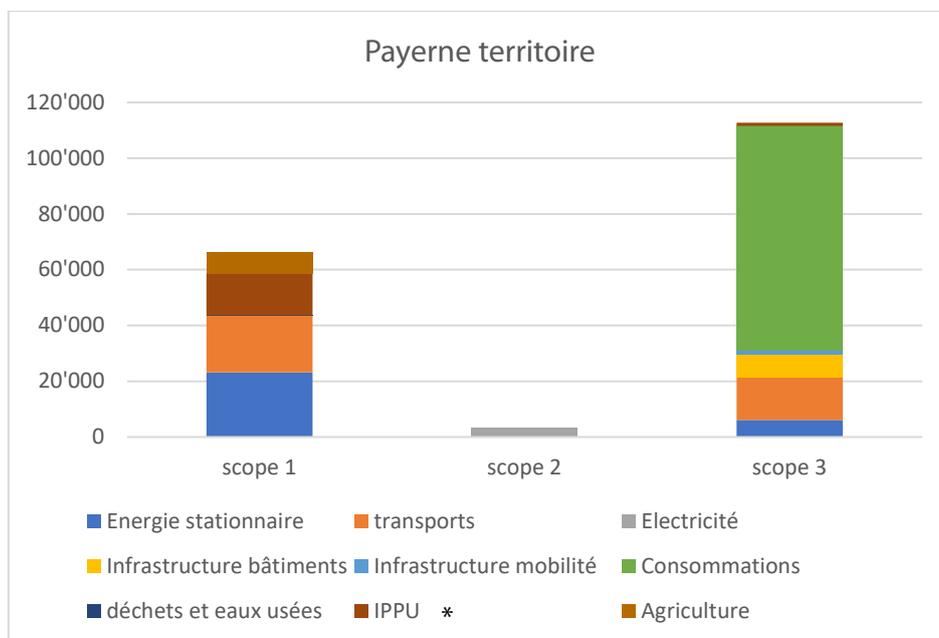


Figure 4 : Bilan carbone à l'échelle du territoire communal
* IPPU : Processus industriels et utilisation de produits

Emissions totales : 182'349 tCO₂ équiv.

Emissions par habitant : 18,2 tCO₂ équiv.

Le total des émissions de GES se monte à 182'349 tonnes (tCO₂ équiv.) en 2020, avec une prédominance du poste des consommations (80'628 t, 44 %), suivi des transports (35'802 t, 20 % tous périmètres confondus) et l'énergie stationnaire (32'443 t, 18 %). Ces trois postes représentent ensemble un peu plus de 80 % de toutes les émissions. 64 % des émissions estimées ont lieu hors du territoire communal (périmètres 2 et 3).

Comparaison avec l'inventaire cantonal (périmètre 1)

Les graphiques suivants montrent la comparaison entre les résultats calculés sur l'ensemble du territoire communal de Payerne et ceux estimés au niveau cantonal. La moyenne des émissions par habitant de Payerne est plus élevée, ce qui est largement due à une part d'émissions industrielles plus élevée, en raison des importantes activités de l'usine de fibrociment et de l'aérodrome militaire.

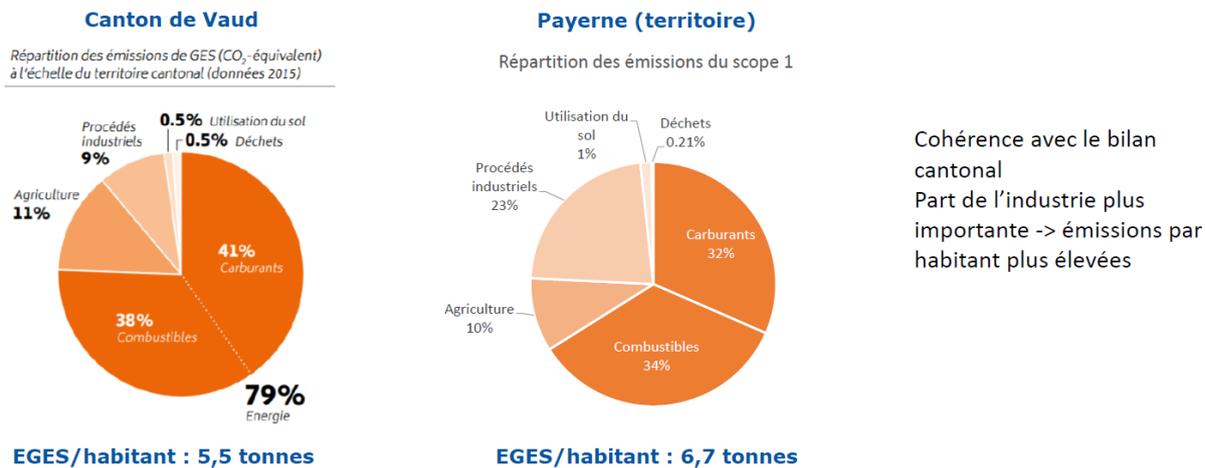


Figure 5 : Comparaison avec l'inventaire cantonal (périmètre 1)

3.3. Bilan carbone à l'échelle de l'administration communale

Périmètre d'étude considéré dans le cadre de la réponse à la motion

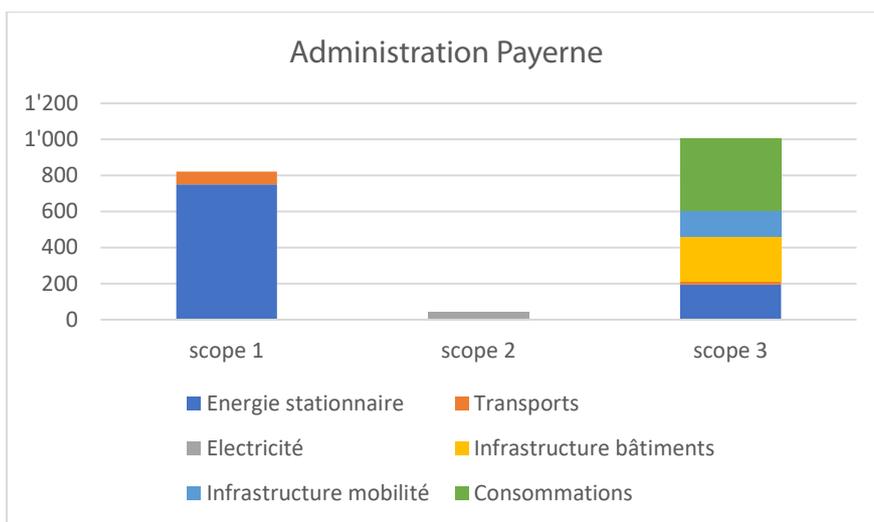


Figure 6 : Bilan carbone à l'échelle de l'administration communale

Emissions totales : 2'103 tCO₂équiv.

Emissions par habitant : 0,21 tCO₂équiv.

Le total des émissions de GES liées aux activités de l'administration communale se monte à 2'103 tonnes (tCO₂ équiv.), avec une prédominance des postes suivants :

- l'énergie stationnaire des bâtiments, qui constitue environ 60 % du total, soit 929 t (44 %) en périmètre 1 (principalement dû à la combustion d'agents fossiles pour le chauffage) et 187 t (9 %) en périmètres 2 et 3 (soit la production et l'acheminement de ces agents) ;
- la consommation de biens et services (403 t, ~17 %) et l'infrastructure des bâtiments (249 t, 10 %), deux postes comptabilisés en périmètre 3.

Constat

Il est à relever que les émissions de GES liées aux activités de l'administration communale ne représentent que ~1 % environ des émissions émises sur l'ensemble du territoire communal.

Par conséquent, l'accent devra être porté sur l'ensemble du territoire communal, lors de l'élaboration d'un Plan Energie et Climat Communal.

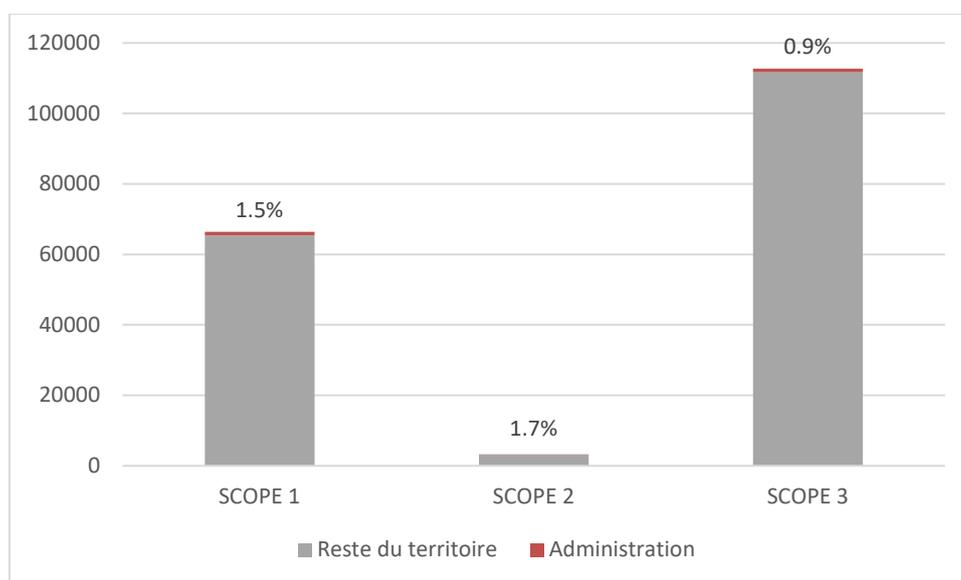


Figure 7 : Comparaison entre les émissions de GES calculées sur l'ensemble du territoire et celles de l'administration communale

4. Objectifs de réduction des émissions de GES de l'administration communale

L'objectif global de réduction des émissions de gaz à effet de serre est fixé par le Plan Climat cantonal et consiste à réduire de 50 % les émissions d'ici 2030, par rapport à la valeur de référence de 1990.

La stratégie de réduction ne concerne que l'administration communale qui, bien que « responsable » de seulement 1 % des émissions émises sur l'ensemble du territoire communal, se veut exemplaire.

Les émissions de 1990, estimées sur la base de statistiques nationales, se montent pour l'administration communale à 2'500 tCO₂ équiv., ce qui équivaut à un gain estimé de 400 t entre 1990 et 2020 (16 %). Pour atteindre les 50 % de réduction en 2030 (soit 1'250 t), il reste à économiser au moins 850 t, soit 41 % des émissions actuelles.

L'objectif à long terme reste la neutralité carbone à l'horizon 2050, c'est-à-dire des émissions minimales inévitables, pour lesquelles des mécanismes de compensations devront être imaginés.

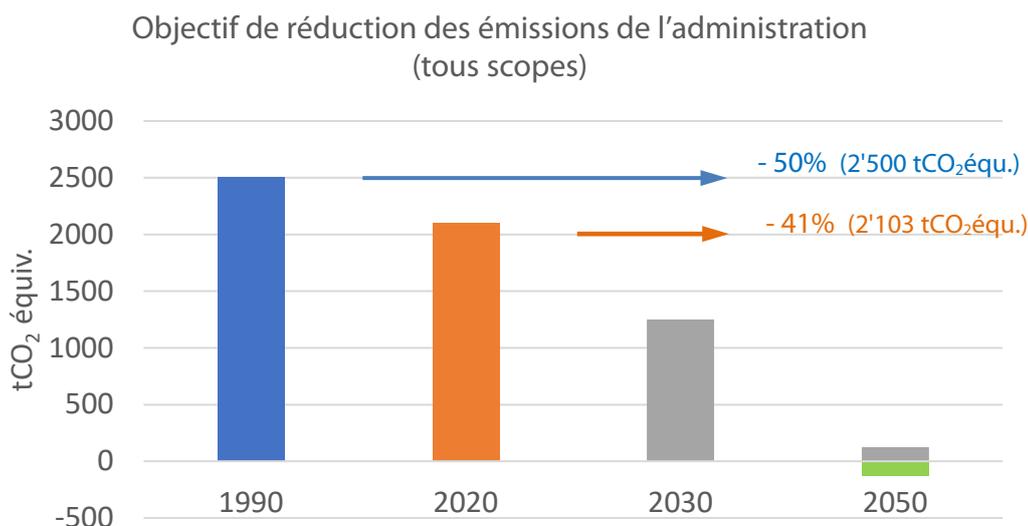


Figure 8 : Objectif de réduction des émissions de GES liées aux activités de l'administration communale (tous périmètres confondus)

5. Définition d'une stratégie de réduction des émissions de GES

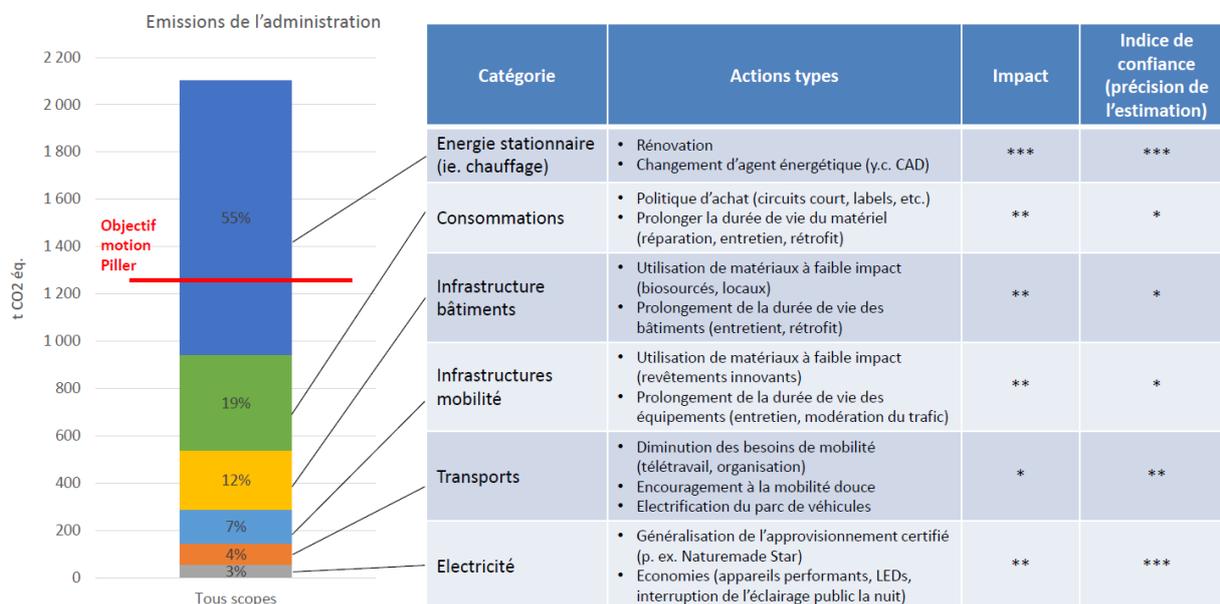


Figure 9 : Objectif de réduction des émissions de GES liées aux activités de l'administration communale

La stratégie de réduction des émissions de GES, concernant uniquement les activités de l'administration communale, permet d'atteindre l'objectif 2030 en mettant particulièrement l'accent sur la consommation d'énergie (chaleur) des bâtiments communaux, c'est-à-dire en planifiant leur rénovation et leur raccordement au réseau de chauffage à distance (CAD). Les actions et mesures déjà planifiées dans le plan de législature contribuent grandement à cet objectif.

5.1. Scénarios proposés (horizon 2030)

Sur la base du diagnostic des émissions de GES, deux scénarios ont été proposés, à savoir un scénario de base et un scénario ambitieux.

Scénario de base

- rénovation des 3 bâtiments communaux les plus énergivores et raccordements au CAD dans le secteur prévu par le PDCEn (- 56 %) ;
- remplacement de la moitié du parc de véhicules thermiques par des véhicules à moteur électrique ou hydrogène (- 23 %) ;
- optimisation de l'éclairage public et horaire de fonctionnement réduit (- 10 %) ;
- utilisation de matériaux à faible impact (biosourcés, locaux) et prolongation de la durée de vie des bâtiments, des équipements et du matériel (- 7 %) ;
- politique d'achat écoresponsable (circuit court, labels) (- 8 %).

Scénario ambitieux

- rénovation de tous les bâtiments communaux au standard Minergie P et approvisionnement en chaleur 100 % renouvelable (CAD ou équivalent) (- 92 %) ;
- remplacement de la totalité du parc de véhicules thermiques par des véhicules à moteur électrique ou hydrogène et diminution des transports pendulaires (- 40 %) ;
- optimisation de l'éclairage public (100 % de LEDs) et horaire de fonctionnement réduit (- 50 %) ;
- utilisation de matériaux à faible impact (biosourcés, locaux) et prolongation de la durée de vie des bâtiments, des équipements et du matériel (- 15 %) ;
- politique d'achat écoresponsable (circuit court, labels) (- 15 %).

Après avoir analysé de manière détaillée les scénarios proposés en tenant compte des actions et mesures déjà planifiées dans le plan de législation, un scénario consolidé a été établi de concert avec les chefs de service et en accord avec la Municipalité.

5.2. Scénario consolidé

L'impact des actions et mesures déjà planifiées a également été évalué et comparé aux résultats des deux scénarios (de base et ambitieux), nourrissant la discussion pour l'élaboration d'un scénario consolidé, représentant la stratégie communale à l'horizon 2030. Celle-ci s'appuie sur les principes, les actions et les axes suivants :

- énergie stationnaire :
 - rénovation des 4 à 5 bâtiments communaux les plus énergivores (Nouvelle Promenade, Centre Sportif des Rammes, Collège du Château, Bâtiment des Services d'Exploitation (BSE) et bâtiment à la rue du Chemin Neuf) ;
 - raccordement des bâtiments communaux situés dans le secteur de développement du CAD (site de La Nouvelle Promenade, Halle des Fêtes, Stade, abri PC, BSE) ;
 - estimation de l'impact : - 70 % ;
- transports :
 - remplacement de 70 % du parc de véhicules thermiques par des véhicules à moteur électrique ou hydrogène ;
 - diminution des transports pendulaires de 10 % ;
 - estimation de l'impact : - 30 % ;

- électricité :
 - optimisation de l'éclairage public et horaire de fonctionnement réduit, déploiement progressif des LEDs ;
 - estimation de l'impact : - 30 % ;
- infrastructures :
 - utilisation de matériaux à faible impact (biosourcés, locaux) ;
 - prolongation de la durée de vie des bâtiments, des équipements (entretien, rétrofit, modération de trafic) ;
 - estimation globale de la réduction potentielle : - 7 % ;
- consommations :
 - politique d'achat écoresponsable (circuit court, labels) ;
 - prolongation de la durée de vie du matériel (réparation, entretien, rétrofit) ;
 - estimation globale de la réduction potentielle : - 8 %.

Ces diminutions permettent d'atteindre l'objectif à 2030 (cf. figure 10 ci-dessous).

On constate que cette stratégie est portée principalement sur l'assainissement des bâtiments (rénovation thermique et raccordement au CAD). A noter également que, comme le montre le graphique ci-dessous, les actions et les mesures déjà planifiées dans le plan de législature permettraient presque d'atteindre l'objectif, ce qui témoigne de leur pertinence et leur légitimité.

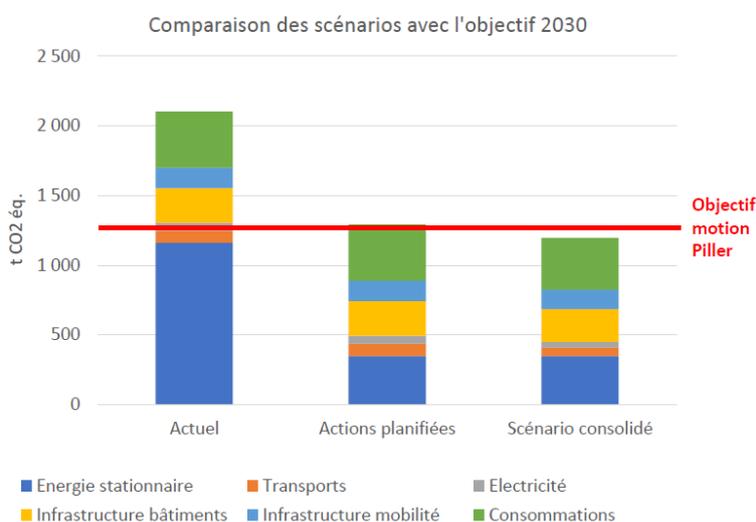


Figure 10 : Comparaison du scénario consolidé avec l'état actuel et les actions déjà planifiées (horizon 2030)

6. Elaboration d'un plan d'actions

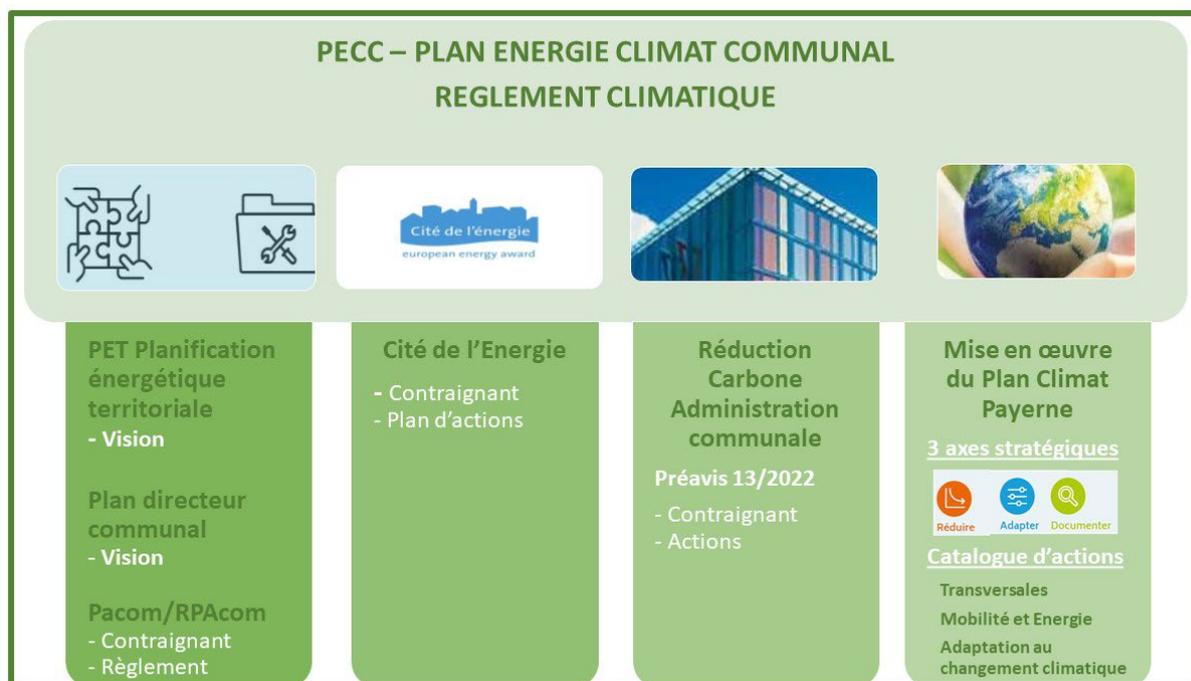
S'appuyant sur le scénario consolidé défini précédemment, les actions et mesures permettant d'atteindre les objectifs fixés en termes de réduction des GES seront intégrées au plan d'actions figurant dans la démarche « Cité de l'énergie ».

Dans les prochains mois, nous allons harmoniser les objectifs climatiques, nécessaires à l'élaboration d'un Plan Energie et Climat Communal.

7. Prochaines étapes

Les prochaines étapes planifiées sont les suivantes :

- mise en œuvre d'un Plan Energie et Climat Communal pour Payerne :
 - harmonisation des objectifs climatiques et les actions issus des différentes démarches ;
 - engagement de la Municipalité en faveur des objectifs climatiques via un règlement communal ;
- mise en place d'un instrument de suivi ;
- établissement d'un support de communication.



8. Conclusions

En conclusion, nous vous prions, Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs les Conseillers communaux, de bien vouloir voter les résolutions suivantes :

LE CONSEIL COMMUNAL DE PAYERNE

- vu** le préavis n° 13/2021 de la Municipalité du 18 mai 2022 ;
- ouï** le rapport de la commission chargée d'étudier cette affaire ;
- considérant** que cet objet a été porté à l'ordre du jour ;

DECIDE

- Article 1** : de considérer que la Municipalité a répondu à la motion du 18 février 2021 de Monsieur le Conseiller communal Jérôme Piller ;
- Article 2** : de valider la stratégie de réduction des émissions de GES, respectivement le scénario consolidé tel que présenté dans le présent préavis ;
- Article 3** : de valider les prochaines étapes mentionnées au chapitre 7.

Veillez agréer, Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs les Conseillers communaux, nos salutations distinguées.

Ainsi adopté le 18 mai 2022.

AU NOM DE LA MUNICIPALITE

Le Syndic :

(LS)

E. Küng

La Secrétaire :

C. Thöny

Annexe : Motion du 18 février 2021 de Monsieur le Conseiller communal Jérôme Piller
Methodologie appliquée pour le calcul des émissions de GES

Municipale déléguée : Monique Picinali

Motion: neutralité carbone pour Payerne

La commune de Payerne est depuis plusieurs années dépositaire du label cité de l'énergie. Elle montre également qu'elle veut une politique énergétique durable en s'étant dotée d'un Plan directeur communal des énergies (PDCEn) en 2020.

Néanmoins, l'urgence climatique est telle qu'il est impératif de prendre des mesures supplémentaires pour protéger le climat. Les conclusions scientifiques sont en effet très claires: pour maintenir le réchauffement de la planète en dessous de 1,5 °C avec une probabilité suffisante, les émissions mondiales de CO2 doivent être ramenées à zéro net au plus tard au milieu de ce siècle.

Cette motion a donc pour but de ramener à 50% du niveau actuel les émissions de gaz à effet de serre de l'administration communale payernoise d'ici à 2030. L'objectif final à atteindre est la neutralité carbone en 2050. Comme l'a indiqué la conseillère fédérale responsable de l'environnement: "Les dégâts du réchauffement climatique se voient déjà aujourd'hui. La question n'est pas de savoir s'il faut agir, mais si l'on agit assez vite.". Les domaines d'actions sont multiples au niveau de l'administration communale et peuvent être listés de manière non exhaustive: gestion des bâtiments et des espaces urbains, mobilité, administration numérique, communication ou encore réseaux de distribution et de collecte.

Par cette motion, le groupe PLR demande à ce que la Municipalité propose une stratégie ainsi qu'un plan d'actions pour réduire de 50% l'empreinte carbone de l'administration communale d'ici à 2030. Ces documents devront être remis d'ici à fin 2021.

Nous vous demandons, chers collègues, d'accepter cette motion et de voter pour une prise en considération immédiate.

Payerne, le 18 février 2021



Jérôme Piller

ANNEXE

Méthodologie					
L'inventaire des émissions est réalisé selon le protocole "GHG for cities". En fonction des données disponibles, les méthodes employées pour estimer les émissions peuvent être de nature "bottom-up", "top-down" ou hybride. Cette hétérogénéité dans les sources et les méthodes implique fatalement certaines omissions ainsi que des recouvrements. En particulier, les émissions liées à la production locale de biens consommés sur le territoire n'est pas systématiquement identifiable et peut donc être comptée en double. L'effet de ces imprécisions demeure néanmoins marginal en proportion des émissions du territoire, respectivement de l'administration. Le tableau ci-dessous détaille, pour chaque catégorie de l'inventaire, les sources de données et les méthodes employées pour le calcul des émissions ainsi qu'une évaluation indicative de la qualité / précision de celles-ci.					
Territoire					
	Catégorie GHG	Données sources	Qualité des données	Méthode	Précision de la méthode
ENERGIE STATIONNAIRE	Bâtiments résidentiels	CadEner (DIREN) Cadastre mensurations officielles (Viageo) Consommation par type de client et marquage de l'électricité (Groupe E)		Les consommations énergétiques par agent énergétique sont issues de la mise à jour du bilan énergétique du parc bâti (qui avait été initialement réalisé dans le cadre de la planification énergétique territoriale) à partir des données du cadastre énergétique cantonal (CadEner), complété par les données du fournisseur d'électricité et du fichier de suivi des consommations des bâtiments communaux (Enercoach). La mise à jour porte sur l'année de référence 2020.	
	Bâtiments commerciaux et institutionnels	Relevés énergie des bâtiments communaux 2020 et 2021 (Commune) Données grand consommateurs (DIREN) Données écobilans dans la construction (KBOB)	***	Les consommations des bâtiments sont séparées en 3 catégories conformément au ghg protocol for cities (gpc) : bâtiments résidentiels (classes SIA 1 et 2), industrie manufacturière (classes SIA 9 et 10), commerciaux et institutionnels (autres classes).	***
	Industrie manufacturière et de construction	Base Carbone (ADEME)		Les émissions de GES sont ensuite calculées à l'aide des facteurs d'émissions du KBOB pour chaque agent énergétique. Pour les consommations énergétiques des bâtiments dont l'agent énergétique est inconnu, on applique un facteur d'émission moyen.	
	Production d'énergie sur le territoire	Production photovoltaïque réinjectée sur le réseau (Groupe E) Rapport de gestion (Commune)	***	La production d'électricité par panneaux solaires photovoltaïques (centrale de la Boverie incluse) et la production à partir du couplage chaleur-force de la station d'épuration sont considérées. Les facteurs de conversion utilisés proviennent du KBOB	***
	Agriculture, (sylviculture et pêche)	Consommation par type de client et marquage de l'électricité (Groupe E) Registre de immatriculations (SAN)	***	Cette catégorie inclut les émissions de CO2 dues à la consommation d'électricité globale pour l'agriculture (même méthode d'estimation que pour les autres consommation électriques) ainsi que les émissions dues aux machines agricoles (tracteurs) à travers la consommation de carburant (même méthode d'estimation et de séparation entre scope 1 et 3 que pour la mobilité).	**
	Sources non spécifiées	néant	NC	NC	NC
	Emissions fugitives - charbon	néant	NC	NC	NC
	Emissions fugitives - gaz (et pétrole)	Base Carbone (ADEME)	**	Les émissions fugitives sont calculées en appliquant un facteur de fuites donnée par l'ADEME aux émissions liées à la consommation de gaz du territoire (issue du bilan énergétique mis à jour). C'est la même méthode et le même facteur qui est utilisé dans le Plan climat cantonal. Cette méthode ne tient pas compte de l'état réel du réseau.	**
TRANSPORT	Transport routier	Registre des immatriculation (SAN) Distances parcourues par les véhicules suisses (Office fédéral du développement territorial) Comptages autoroutiers (DFROU) Données écobilans dans la construction (KBOB) Base Carbone (ADEME)	***	Les émissions du transport routier sont évaluées pour chaque catégorie de véhicule à partir du nombre de véhicule, d'une distance moyenne parcourue par année et de facteurs d'émission. Le comptage des véhicules est issu du registre des immatriculations fourni par le service des automobiles et de la navigation (SAN). Les distances moyennes parcourues proviennent de l'Office Fédéral de la planification territoriale (PEFA 2000) à l'exception des véhicules individuels pour lesquels une évaluation plus récente est fournie par le SAN. Les émissions totales sont estimées à l'aide des facteurs donnés par le KBOB. Pour tenir compte des trajets réalisés en dehors du territoire communal, il est considéré que seul la moitié des émissions par véhicule est imputable au territoire (même hypothèse que pour le PECC). Les émissions sont ensuite réparties par scope à l'aide des données de l'ADEME pour chaque type de carburant.	**
	Transport ferroviaire	Consommation et marquage électrique de l'exploitation (CFF)	**	On ajoute à cela les émissions liées au trafic autoroutier estimées à partir des valeurs du comptage autoroutier qui donnent le nombre de véhicules journaliers par type et par tronçon. Les types véhicules lourds et voitures sont considérés sur la distance du tronçon d'autoroute parcourant le territoire. Les facteurs d'émission au kilomètre du KBOB sont utilisés. En l'absence de donnée plus précise, toutes les voitures sont comptées en « essence », et tous les véhicules lourds sont comptés en « diesel ».	**
	Navigation maritime et fluviale	néant	NC	NC	NC
	Aviation	Microrecensement de la mobilité (Office du développement territorial) Facteurs d'émission (DEFRA)	**	Les émissions liées au transport aérien sont obtenues par extrapolation des valeurs nationales par habitant à la population communale. Les émissions par habitant sont calculées à partir de la distance moyenne parcourue par habitant selon les données du microrecensement de la mobilité (2015) et des facteurs d'émissions moyens de l'aviation fournis par le DEFRA	**
	Transport hors-route	néant	NC	NC	NC
	Dépôts de déchets ménagers	Rapport de gestion (Commune)	***	Aucun élément de ces catégories ne sont imputable au bilan des émissions du territoire. (Dépôts interdits, incinération et méthanisation ont lieu hors du territoire et sont comptés dans la production d'énergie du territoire où elles ont lieu.)	**
DECHETS ET EAUX USEES	Traitement de déchets biologiques				
	Incinération de déchets ménagers				
	Traitement des eaux usées	Inventaire cantonal des émissions de CO2 (Quantis) Rapport de gestion (Commune)	**	Un facteur d'émission (fonction du type de traitement mis en oeuvre) est appliqué au volume d'eaux usées traités sur le territoire. Le volume d'eau traitées est issu du rapport de gestion de la commune. Le facteur d'émissions considéré pour le calcul provient de l'inventaire des émissions du canton de Vaud. Seule les émissions liées à la phase du prétraitement des boues sont considérées, étant donné que la STEP communale n'effectue pas de dénitrification et que les boues sont incinérées hors du territoire communal.	**
IPPU*	Processus industriels	REE (OFS) Bilan des émissions de GES (données privées)	***	Une seule activité industrielle dont les émissions relèvent de cette catégorie à été identifiées à partir du REE. Il s'agit de la fabrication de fibro-ciment par l'entreprise qui a fourni sur demande le bilan de ses émissions de CO2. Il n'est pas exclus que d'autres activités émettrices n'aient pas été identifiées.	**
	Aérodrome militaire	Comptage des mouvements (article 24 heures du 13.08.2020) Données sur les consommations par type d'appareils (Conseil National, réponse à l'interpellation 12.4166 du 13.12.2012)	***	Le nombre de mouvements par type de véhicule et un nombre de minutes de vol ayant lieu sur le territoire sont considérés. Les consommations de deux types d'avions (F5 tiger et f/a 18 hornet) et deux types d'hélicoptères (h135m et h215m) sont considérés. Il est considéré qu'un mouvement dure deux minutes pour un avion et trois minutes pour un hélicoptère, temps pendant lequel l'intégralité des émissions est attribuée au territoire de Payerne. Les émissions ayant lieu pendant le vol hors du territoire de Payerne sont considérées comme partagées par tous les habitants Suisses et donc attribué au prorata de la population.	**
	Utilisation de produits	néant	NC	NC	NC
AGRICULTURE, SYLVICULTURE ET UTILISATION DU SOL	Bétail	Cheptel (Commune)	***	La composition du cheptel du territoire est précisément communiquée par la commune. Les émissions dues à la fermentation entérique pour chaque catégorie d'animal sont alors calculées d'après la méthode du NIR qui leur attribue des facteurs d'émission précis.	**
	Agriculture	Surface agricole (Canton) Base Carbone (ADEME)	***	Le facteur global d'émission pour l'épandage d'engrais azotés donné par l'ADEME est utilisé. La surface agricole est donnée par les statistiques du canton de Vaud. Aucune différenciation n'est faite en fonction du type de culture.	**
	Utilisation du sol	Surface agricole (Canton) Surface boisée (Canton)	***	Les surfaces de forêt et les surfaces agricoles sont considérées comme les principaux contributeurs de ce poste. Les forêts absorbant du CO2, et les cultures en émettant, il est considéré que si la surface forestière est égale à la surface agricole, la neutralité carbone est atteinte. Un excédent de surface agricole par rapport à la surface forestière est comptabilisé à hauteur d'une tonne de CO2 par hectare de différence.	*
AUTRES SCOPES 3	Infrastructure bâtiments	Base Carbone (ADEME)	***	Les valeurs de l'ADEME permettent d'estimer des émissions de CO2 pour la construction de chaque catégorie de bâtiment, en fonction de leur affectation, de leur taille et de leur mode de construction. Ces valeurs proviennent d'une étude du CSTB (Centre scientifique et technique du bâtiment) pour le DHUP (Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages), faite en France. Une durée de vie de 50 ans est considérée. Les données des bâtiments sont issues de la mise à jour du bilan énergétique du parc bâti.	**
	Infrastructure réseaux	néant	NC	NC	NC
	Infrastructure mobilité	Inventaire de routes (Commune) Base Carbone (ADEME)	***	Les kilomètres de routes, leurs types et leurs largeurs permettent de catégoriser les routes et d'estimer les émissions de CO2 pour leur construction. Les facteurs de la base de données ADEME sont utilisés. Une durée de vie de 20 ans est considérée.	**
	Consommations	Bilan	*	L'estimation est faite en considérant que la part imputable à la Suisse dans son ensemble pour le scope 3 est similaire à la part imputable à la commune de Payerne. Ce total incluant l'infrastructure des bâtiments et l'infrastructure pour la mobilité, ces valeurs sont soustraites du total.	*

ANNEXE

Administration communale						
	Catégorie GHG	Données sources	Qualité des données	Méthode	Précision de la méthode	
ENERGIE STATIONNAIRE	Bâtiments résidentiels	néant	NC	NC	NC	
	Bâtiments commerciaux et institutionnels	idem territoire	***	Les émissions des bâtiments de l'administration sont évaluées de la même manière que pour le territoire. Les bâtiments sont identifiés à partir de la couche PAC_PATRIMOINE_COMMUNAL_BATIMENT_COMMUNAL fournie par la commune. Les consommations énergétiques renseignées dans le fichier "relevés énergie 2020" sont utilisées en priorité pour éviter d'introduire un biais lié à la réduction des activités due au COVID. En cas de données lacunaires, les données du CadEner sont utilisées.	***	
	Industrie manufacturière et de construction	néant	NC	NC	NC	
	Production d'énergie sur le territoire	idem territoire	***	Seules les émissions dues à la production d'électricité du couplage chaleur-force de la station d'épuration est considérée.	***	
	Agriculture, (sylviculture et pêche)	néant	NC	NC	NC	
	Sources non spécifiées	néant	NC	NC	NC	
	Emissions fugitives - charbon	néant	NC	NC	NC	
TRANSPORT	Emissions fugitives - gaz (et pétrole)	idem territoire	**	idem territoire	**	
	Transport routier	Inventaire 2020 des véhicules de l'administration (Commune)	***	L'inventaire des véhicules par type de motorisation fournie par la commune permet de comptabiliser un nombre de kilomètres parcouru par type de carburant. Les facteurs d'émission kilométriques par type de carburant du KBOB sont utilisés.	**	
	Déplacements pendulaires	Données sur la mobilité du personnel communal (Commune)		La distance de déplacement pendulaire des employés de l'administration est fournie par la commune. Les kilomètres parcourus à l'intérieur du territoire communal sont attribués aux scope 1. Pour les déplacements en dehors du territoire communal, la moitié des émissions est attribuée au scope 3. Les facteurs d'émission au kilomètre du KBOB sont utilisés et la répartition par type de motorisation est considérée identique à la répartition du territoire.		
	Transport ferroviaire	néant	NC	NC	NC	
	Navigation maritime et fluviale	néant	NC	NC	NC	
	Aviation	néant	NC	NC	NC	
	Transport hors-route	néant	NC	NC	NC	
DECHETS ET EAUX USEES	Dépôts de déchets ménagers	néant	NC	NC	NC	
	Traitement de déchets biologiques	néant	NC	NC	NC	
	Incinération de déchets ménagers	néant	NC	NC	NC	
	Traitement des eaux usées	néant	NC	NC	NC	
	Processus industriels	néant	NC	NC	NC	
	Aérodrome militaire	néant	NC	NC	NC	
IPPU*	Utilisation de produits	néant	NC	NC	NC	
	AGRICULTURE, SYLVICULTURE ET UTILISATION DU SOL	Bétail	néant	NC	NC	NC
		Agriculture	néant	NC	NC	NC
Utilisation du sol		néant	NC	NC	NC	
AUTRES SCOPES 3	Infrastructure bâtiments	idem territoire	***	idem territoire	**	
	Infrastructure réseaux	néant	NC	NC	NC	
	Infrastructure mobilité	idem territoire	***	Même méthode que pour le territoire. Seules les émissions dues à la construction et l'entretien des routes communales sont attribuées à l'administration.	**	
	Consommations	Compte (Commune)	***	Pour les émissions liées aux consommations de l'administration, une comparaison de la valeur des biens achetés par l'administration (selon les comptes 2020) et de la valeur totale des biens importés en Suisse est effectuée et les émissions de CO2 sont obtenues par extrapolation des émissions nationales.	*	

* IPPU = Processus industriels et utilisation de produits

NC = non comptabilisé