

BILAN 2018 DES CONSOMMATIONS D'ENERGIE ET DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE (BEGES) PATRIMOINE ET COMPETENCES

Ce bilan a été réalisé conformément au décret n°2011-829 du 11 juillet 2011. Il s'est appuyé sur les guides méthodologiques mis à disposition par l'ADEME ainsi que sur la Base Carbone.

L'année de référence de ce bilan est 2017.

A noter que les chiffres de l'année 2016 ont été mis à jour. En effet, la récupération des données représente chaque année une difficulté, aussi, un accès direct aux données de consommation d'électricité et de gaz via les gestionnaires de réseaux (dataconso) et non plus les fournisseurs d'énergie a été mis en place. Les comparaisons 2016-2017 de ce rapport ont été faites par rapport aux nouvelles valeurs obtenues et non aux valeurs détaillées dans le BEGES de l'an passé.

Les émissions sont détaillées par secteurs d'activité (compétences), comme suit :

Nota : les chiffres entre parenthèses indiquent les évolutions par rapport à 2016

- **Transports collectifs** : 6 (+2) bâtiments d'exploitation, bus de la CTRL et de ses sous-traitants, bateaux dont 1 électrique.
- **Déchets ménagers** : installations de traitement de **Caudan, Inzinzac-Lochrist et Groix**, 4 (=) pôles de collecte, 12 (+2) déchetteries, 44 (+1) poids lourds et 29 (+5) utilitaires.
- **Assainissement** : 19 (=) stations d'épuration, environ 325 stations ou postes de refoulement / relevage, 36 (+2) véhicules d'exploitation dont 3 (=) poids lourds.
- **Eau potable** : 5 (=) usines de production d'eau potable, 8 stations ou forage de production-traitement, châteaux d'eau, des stations de pompage d'eau de surface ou en sous-sol, des stations de reprise et surpression, 33 (+8) véhicules d'exploitation dont 3 (=) poids lourds et 5 scooters.
- **Loisirs et tourisme** : parc des expositions, studios de musique, sites sportifs (clubs nautiques, patinoire, centre équestre, golfs), sites muséographiques, 10 (+2) capitaineries et ports de plaisance, 4 pontons.
- **Services généraux** : 9 (=) centres de secours, 10 (=) terrains d'accueil des gens du voyage, 1 (=) chenil-fourrière, 12 postes d'éclairage, 10 postes de secours, 2 centres informatique, 9 (-2) véhicules d'exploitation.
- **Administration générale** : 16 (+2) bâtiments administratifs, 72 (+1) berlines et 14 (+5) utilitaires, déplacement des élus et agents en train et en avion.
- **Espaces naturels** : 5 (=) bâtiments et 12 (+1) véhicules d'exploitation dont 1 poids lourd.

Les émissions ont été calculées à partir des consommations d'énergies auxquelles est attribué le facteur d'émission correspondant. Seules les émissions liées à la demande biologique en oxygène (DBO) dans les stations d'épuration et les émissions diffuses de méthane à l'installation de stockage des déchets non dangereux (ISDND) de Kermat ont fait l'objet d'un calcul spécifique.

En 2017, des investissements conséquents ont été réalisés dans les services industriels (eau, assainissement, déchets) grâce aux enveloppes de l'appel à projet Territoire à énergie positive pour la croissance verte :

- Centre de tri : Mise en place d'un système de récupération de chaleur sur le compresseur d'air pour le chauffage des cabines de tri
- Amélioration de la performance énergétique de la station de traitement des lixiviats de l'Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux de Kermat
- Stations d'Épuration des eaux usées : mise en place de surpresseur à vis à la place des supresseurs à lobes, permettant de réduire de 20 % le poste le plus consommateur d'une station d'épuration, pour les stations de Lanester et Languidic .
- Travaux d'efficacité énergétique sur les sites de traitement d'eau : compresseurs d'air, installation de leds, systèmes de comptage, changement de variateurs, remplacement skids d'ultrafiltration, changement de pompes...

Sommaire

1.	Synthèse du Bilan Energie – Gaz à effet de serre (GES)	4
1.1	Bilan Energie	4
1.2	Bilan des émissions de gaz à effet de serre (GES)	6
2	Bilan Energie – Effet de serre par secteur	8
2.1	Transports collectifs	8
2.2	Déchets ménagers	9
2.3	Assainissement	11
2.4	Eau potable	13
2.5	Loisirs et Tourisme	16
2.6	Services généraux	17
2.7	Administration générale	18
2.8	Espaces naturels	20
	CONCLUSION	21

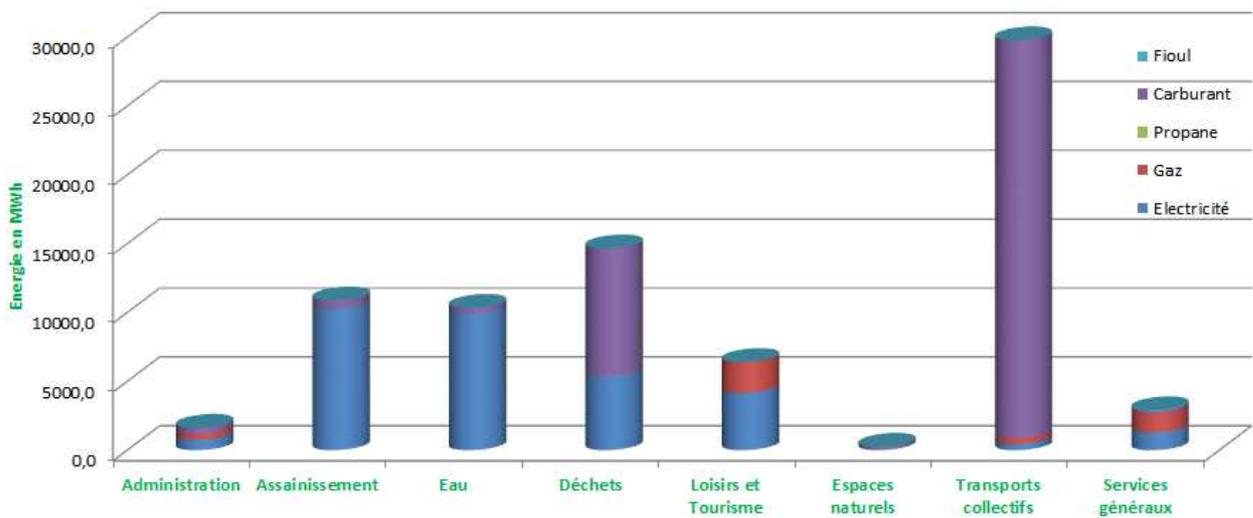
1. Synthèse du Bilan Energie – Gaz à effet de serre (GES)

1.1 Bilan Energie

1.1.1 Consommation d'énergie

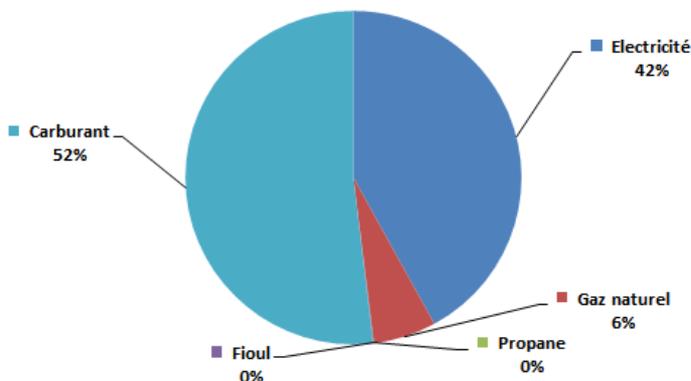
La consommation totale d'énergie par la collectivité en 2017 est de **76 829 MWh**. Ceci représente environ **2% des consommations du territoire**. La facture énergétique pour le patrimoine (y compris exploité par des tiers) avoisine les 10 millions d'euros en 2017.

Consommations énergétiques pour l'année 2017 en fonction des compétences



Le secteur des transports collectifs est le plus consommateur avec **39%** du bilan. Viennent ensuite les secteurs des **déchets ménagers, de l'assainissement et de l'eau potable** représentant respectivement **19%, 14%** et **14%** des consommations totales de Lorient Agglomération en 2017. Les compétences eau et assainissement représentent **63 %** de la consommation électrique totale.

Répartition en % des fluides dans les consommations énergétiques



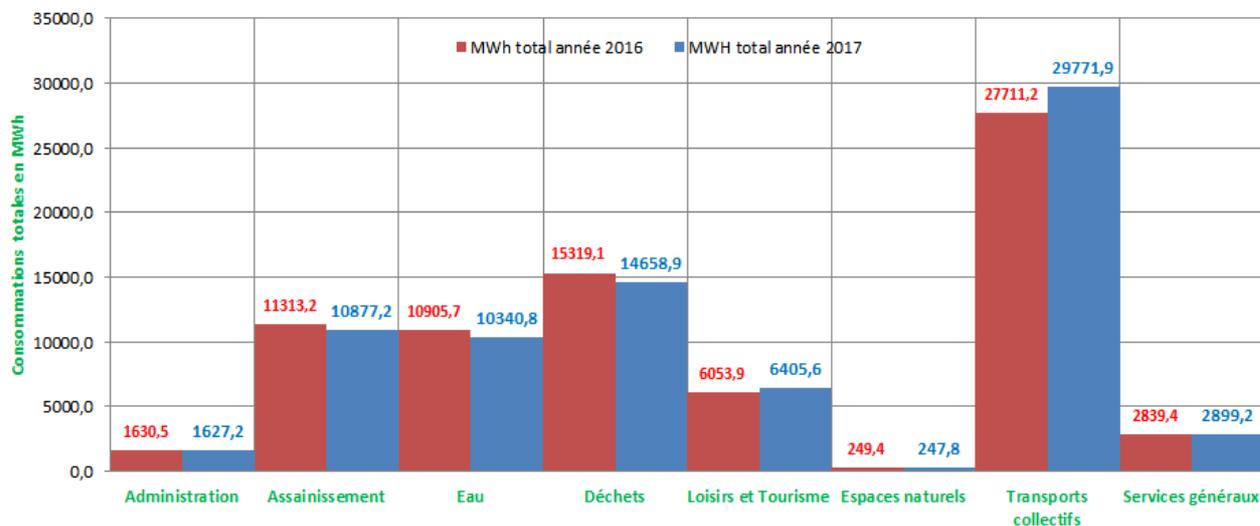
La figure ci-jointe met en évidence une légère prédominance de la consommation des carburants sur celle de l'électricité.

Le tableau ci-après présente les chiffres des consommations de l'année 2017 pour chacune des compétences :

Compétences	MMh électricité	MWh gaz	MWh fioul	MWh carburants	Total MWh	Evolution 2016/2017
Transports collectifs	441.2	456.6	-	28874.1	29 772	+7.4%
Déchets	5362.2	53.1	-	9243.6	14 659	-4.3%
Assainissement	10287.0	39.5	-	550.7	10 877	-3.9%
Eau potable	9915.4	-	-	425.4	10 341	-5.2%
Loisirs et Tourisme	4154.9	2249.3	-	1.4	6 406	+5.8%
Services généraux	1283.5	1424.4	54.4	136.9	2 899	+2.1%
Administration	754.8	425.8	-	446.6	1 627	-0.2%
Espaces naturels	63.2	16.7	-	168	248	-0.6%
Totaux	32262.2	4664.4	54.4	39846.6	76 828	+1.1%

Nous observons une **augmentation** au total de **1.1 %** des consommations d'énergie entre 2016 et 2017. Le secteur industriel (Déchets - Assainissement - Eau potable) a vu sa consommation énergétique nettement diminuer (-4.5%) lié aux efforts mis en œuvre pour suivre et optimiser les équipements et distances parcourues. La raison principale de l'augmentation globale est une plus grande utilisation de carburants dans la compétence Transports collectifs liée à un plus grand nombre de kilomètres effectués.

Comparaison des consommations totales entre 2016 et 2017

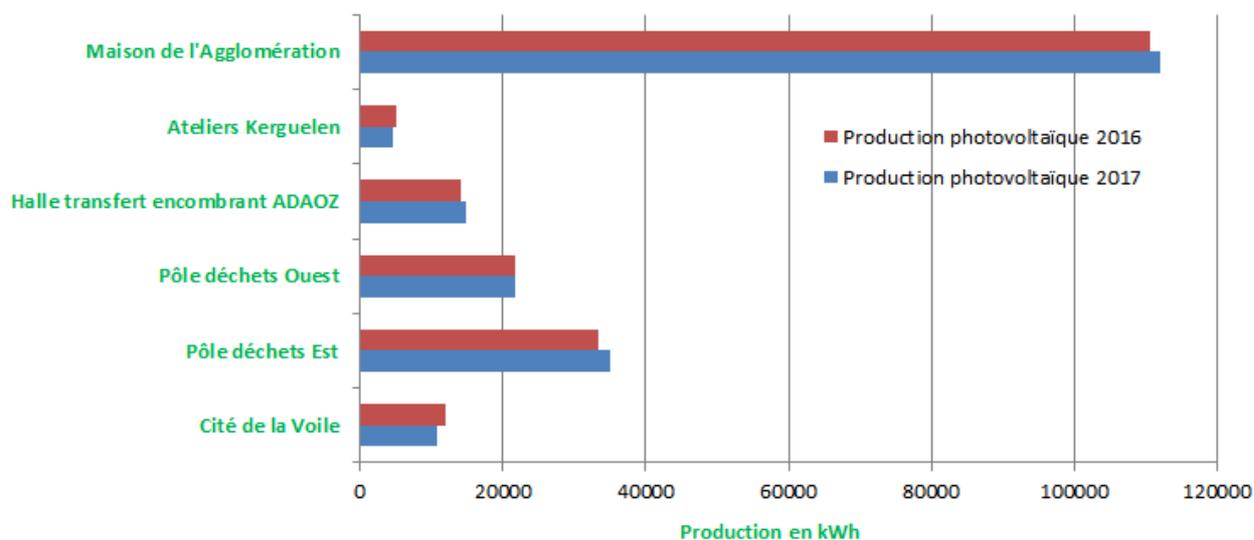


1.1.2 Production d'électricité photovoltaïque

Lorient Agglomération développe la production d'électricité photovoltaïque, en revente et également en autoconsommation (par exemple à la Maison de l'Agglomération sur le site du Péristyle).

Cette production d'énergie a permis de produire 199 MWh d'électricité et d'éviter les émissions de GES correspondantes soit 13 tonnes d'équivalent CO₂.

Production énergie solaire photovoltaïque



De nouveaux sites de production photovoltaïques ont été installés en 2018 et permettent une augmentation de la production d'électricité d'origine photovoltaïque de l'ordre de 330 % (sans prendre en compte la centrale sur le K2 de la base des sous-marins) :

- STEP de Lorient (105 kWc → 119 MWh/an)
- STEP de Ploemeur (57 kWc → 64 MWh/an)
- Centre de tri d'ADAOZ (132 kWc → 138 MWh/an)
- Abris à balle d'ADAOZ (68 kWc → 72 MWh/an)
- Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) de Kermat (64 kWc → 72 MWh/an)
- Recyclerie (36 kWc → 35 MWh/an)
- STEP de Lanester (60 kWc → 60 MWh/an)

1.2 Bilan des émissions de gaz à effet de serre (GES)

Le bilan des émissions de GES par les activités de Lorient Agglomération s'élève à **23 173 tonnes équivalent CO₂**, soit environ **2,5 % des émissions du territoire**.

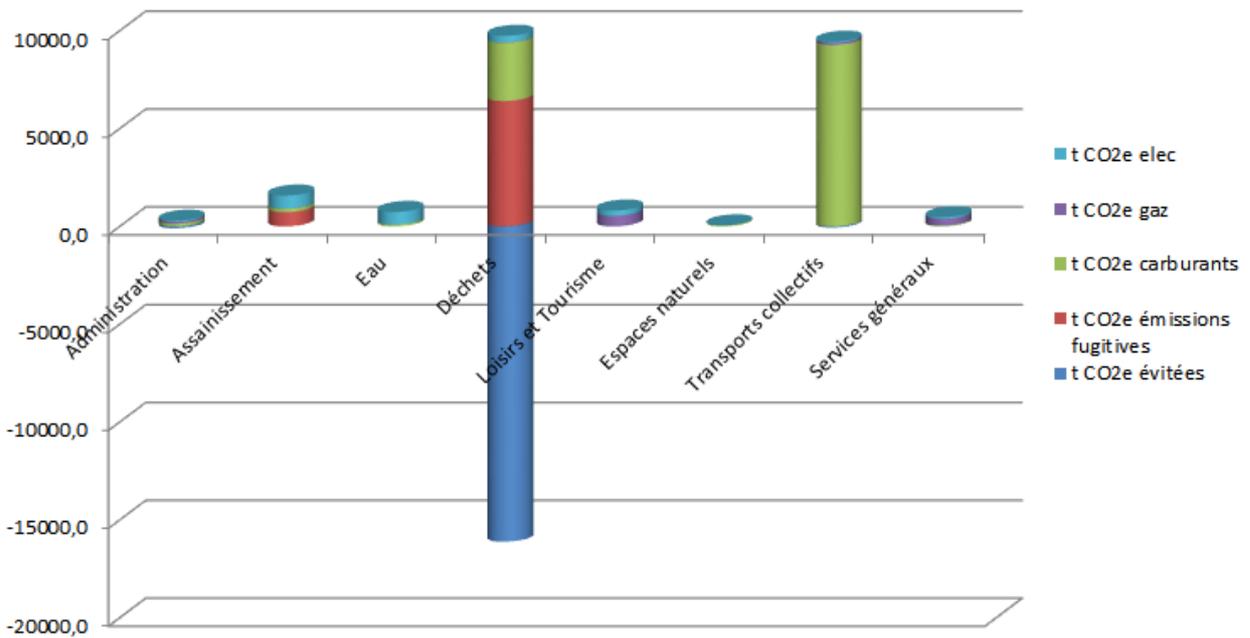
Le tableau ci-dessous présente les chiffres des émissions de GES de l'année 2017 en tonnes CO₂e :

Compétences	Electricité	Gaz	Carburants et fioul	Evitées	Total	Evolution 2016/2017
Transports collectifs	55	111	9279	-51	9 445	+7.5%
Déchets	347	13	2976	-16106	3 336	-2.5%
Assainissement	666	10	177	-	853	-3.7%
Eau potable	642	-	100	-	742	-5.4%
Loisirs et Tourisme	269	547	0	-	816	+13.6%
Services généraux	83	346	62	-	491	-3.7%
Administration	49	104	142	-87	295	+0.3%
Espaces naturels	4	4	54	-	62	-0.9%
Totaux	2115	1135	12790	16244	16 040	+3.7%

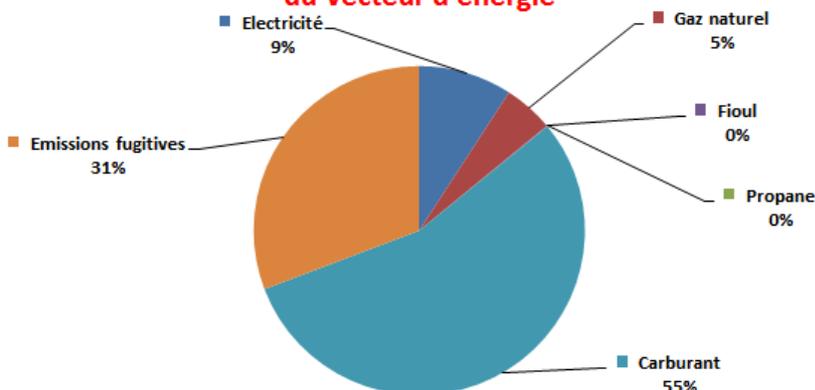
Une **augmentation de 3,7 %** est observée avec des disparités selon les secteurs, en corrélation avec les consommations d'énergie.

Le graphique suivant montre que le bilan est dominé par les émissions des compétences transports collectifs et déchets ménagers avec un impact fort des émissions non énergétiques sur ce secteur liées aux émissions diffuses de méthane sur l'installation de stockage des déchets. Il est important de souligner que ces valeurs comportent une très forte incertitude (de l'ordre de 50%). Il met également en évidence l'importance des émissions évitées grâce au recyclage et compostage.

Emissions générées et évitées par l'agglomération en 2017



Répartition en % des émissions carbone en fonction du vecteur d'énergie



La consommation de carburant est la cause prédominante des GES suivie par les émissions fugitives. La consommation d'électricité (42% de la consommation énergétique totale de Lorient Agglomération) n'a pas un fort impact sur les émissions de GES. En effet, le facteur d'émission est faible car une grande partie de l'électricité consommée en France est d'origine nucléaire.

2 Bilan Energie – Effet de serre par secteur

2.1 Transports collectifs

Consommation d'électricité : 441 MWh/an

Consommation de gaz : 457 MWh/an

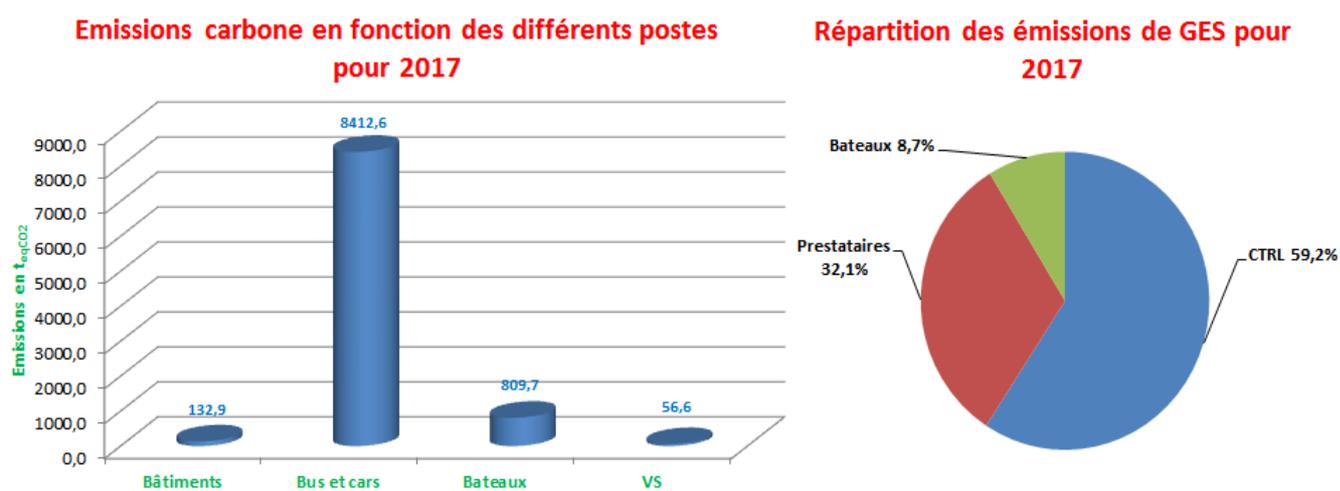
Consommation de carburants : 28 874 MWh/an

Emissions de GES : 9 445 tonnes équivalent de CO₂

2.1.1 Emissions de GES

Les émissions de GES de cette compétence sont dues à **98 %** à la consommation de carburant. Les consommations énergétiques des bâtiments ne représentent que **2 %** de l'énergie totale consommée par la compétence.

Elles sont à relativiser au regard des déplacements en voiture individuelle évités : il y a eu 17,4 millions de voyages en transport collectif dans l'année 2017. Nous estimons que plus du double de GES auraient été émis sans l'offre de transport collectif.



2.1.2 Consommations énergétiques

La consommation globale d'énergie de la compétence transport a **augmenté d'environ 7 %** en 2017 par rapport à l'année précédente, lié à un plus grand nombre de kilomètres effectués. Le nombre de kilomètres parcourus par les bus et les cars a **augmenté de 8 %**. La consommation moyenne des bus et cars de 32,5 l/100km reste constante entre 2016 et 2017 tout comme l'émission moyenne de **1,03** kg CO₂/km.

2.2 Déchets ménagers

Consommation d'électricité : 5362,2 MWh/an

Consommation de gaz : 53,1 MWh/an

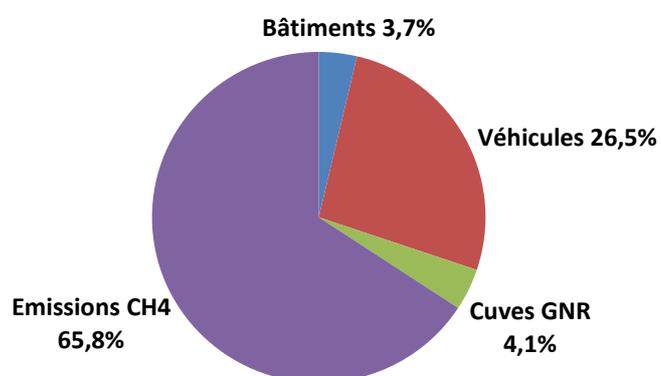
Consommation de GNR : 1 227,5 MWh/an

Consommation de carburants : 9 243,6 MWh/an

Emissions de GES : 9 745,5 tonnes équivalent de CO₂

2.2.1 Emissions de GES

Répartition des émissions de GES pour 2017

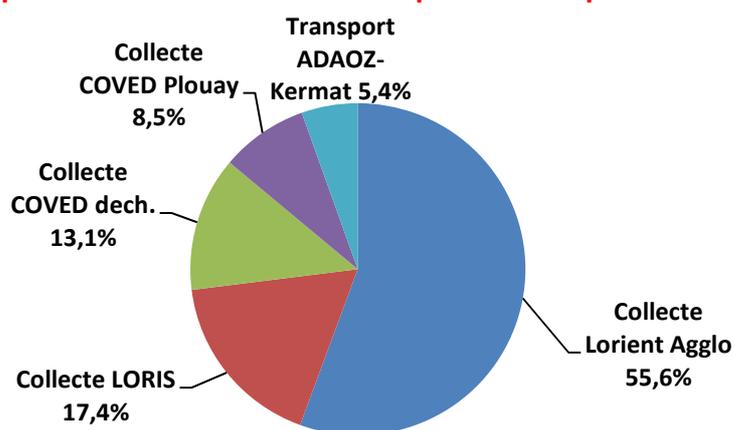


Les émissions de GES par postes sont présentées ci-contre.

La gestion des déchets est **marquée majoritairement par les émissions non énergétiques (méthane) sur l'installation de stockage de Kermat ainsi que par la collecte des déchets.**

Nota : le niveau d'incertitude pour le calcul des émissions non énergétiques est de l'ordre de 50%.

Répartition des émissions de GES pour le transport des déchets en 2017



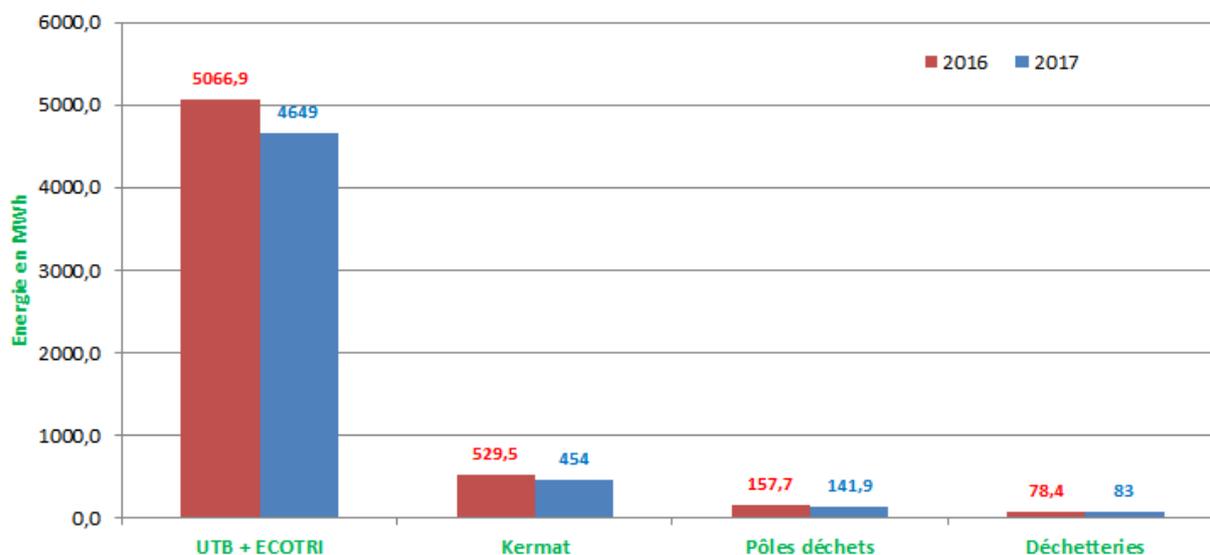
La collecte des déchets est un poste important des consommations énergétiques de la compétence. La collecte est organisée en régie ou avec des délégataires comme COVED ou LORIS. Ces déplacements ont engendré 2 469 t CO₂e soit 1,77 kg CO₂e/km. Ces émissions conséquentes sont dues à la forte consommation de carburant des véhicules de collecte avec une consommation moyenne de 56 l/100 km.

L'Usine de Traitement Biologique et ECOTRI de Caudan représentent 86 % de la consommation d'énergie des bâtiments.

2.2.2 Consommations énergétiques

L'optimisation du fonctionnement de l'installation de chauffage, ainsi que la modernisation des process sur le centre de tri ont permis une forte diminution de la consommation énergétique en 2017 par rapport à 2016. Pour les autres sites les consommations sont également à la baisse.

Comparaison des consommations énergétiques entre 2016 et 2017

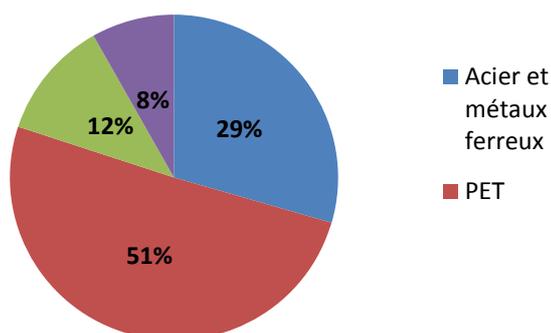


2.2.3 Emissions évitées

Le recyclage des déchets permet de limiter l'appauvrissement des ressources naturelles et de fait, les émissions de GES. Le « Guide des facteurs d'émissions » édité par l'ADEME permet de calculer les émissions évitées pour les matériaux suivants :

Produit	Masse en t	Emissions carbone évitées en t_{eqCO_2}
Acier et métaux ferreux	830,3	1735,4
PET	969,8	2975,2
Verre	6024,0	692,8
Compost	13515,0	481,1

Emissions évitées sur 2017 (Recyclage)



La valorisation matière par le recyclage des déchets a permis en 2017 d'éviter l'émission d'environ **5 885 t CO₂**. Le PET représente plus de la moitié de ces émissions évitées.

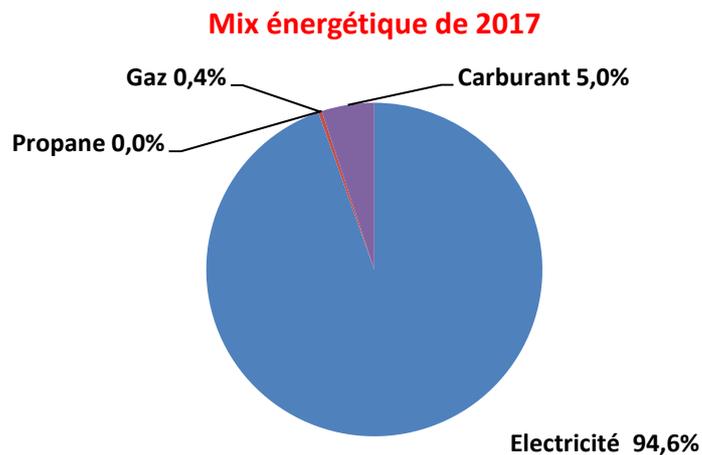
2.3 Assainissement

Consommation d'électricité : 10 287 MWh/an

Consommation de gaz : 39 MWh/an

Consommation de carburants : 551 MWh/an

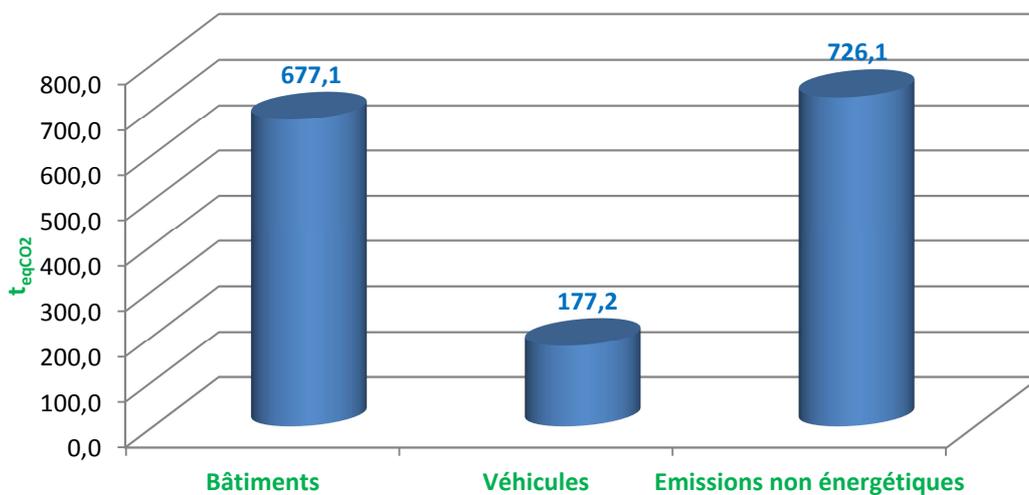
Emissions de GES : 1 578 tonnes équivalent de CO₂ dont 726 teqCO₂ liées aux émissions non énergétiques



2.3.1 Emissions GES

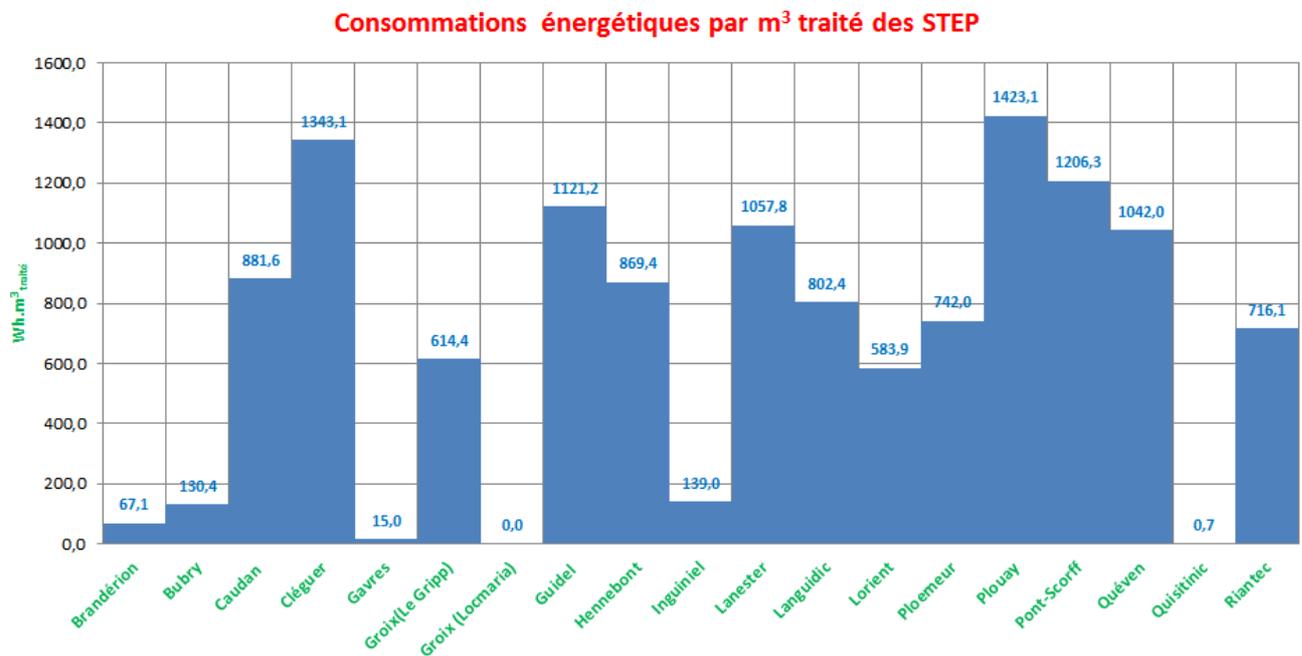
Le bilan GES est marqué par les émissions des bâtiments et équipements, ainsi que par les émissions non énergétiques des STEP (méthane).

Emissions carbone en fonction des différents postes pour 2017



2.3.2 Consommations énergétiques

Dans le poste « bâtiments et équipements », les **stations d'épuration** représentent les **trois quarts de la consommation énergétique** et les **postes de relèvement un quart**.



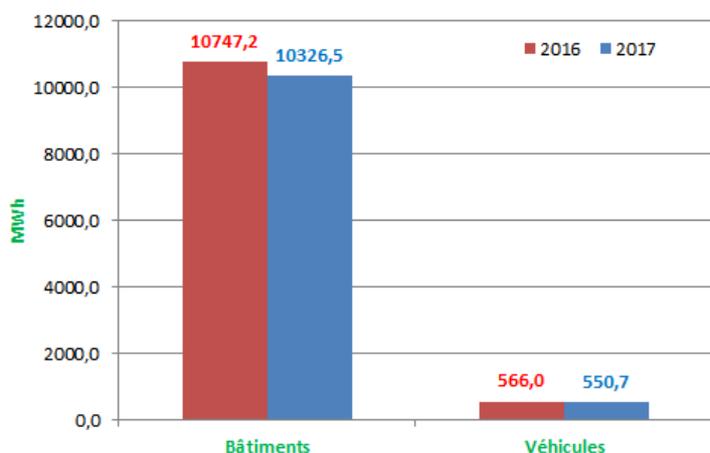
Nous observons que le ratio énergie consommée / volume traité varie fortement selon les stations d'épurations et doit être corrélé à la charge polluante arrivant en station. Ces disparités peuvent s'expliquer par :

- Une quantité d'eau parasite importante arrivant sur les stations,
- Le taux de charge des stations d'épurations,
- Le type de traitement (lagunes pour Quistinic, Gâvres, Locmaria à Groix)

Un travail d'analyse par procédé et filière boue sera réalisé lors des prochains bilans afin de permettre des comparaisons pertinentes.

Nous constatons une diminution globale d'énergie de 1,3 % pour les stations d'épuration.

Evolution des consommations énergétiques entre 2016 et 2017



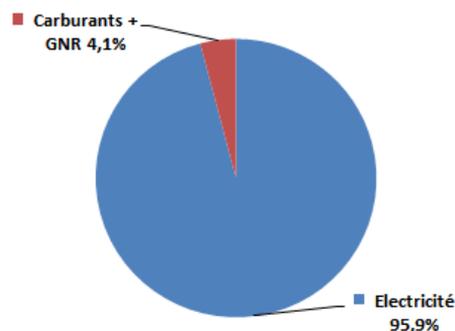
Par rapport à l'année 2016, la consommation énergétique des bâtiments et équipements (électrique à 99%) a **diminué de 4 %**, en partie du fait de moindres volumes traités.

La diminution du nombre de kilomètres parcourus en 2017 a permis une baisse de la consommation de carburant.

2.4 Eau potable

Consommation d'électricité : 9 915 MWh/an
Consommation de carburants : 425 MWh/an
Emissions de GES : 742 tonnes équivalent de CO₂

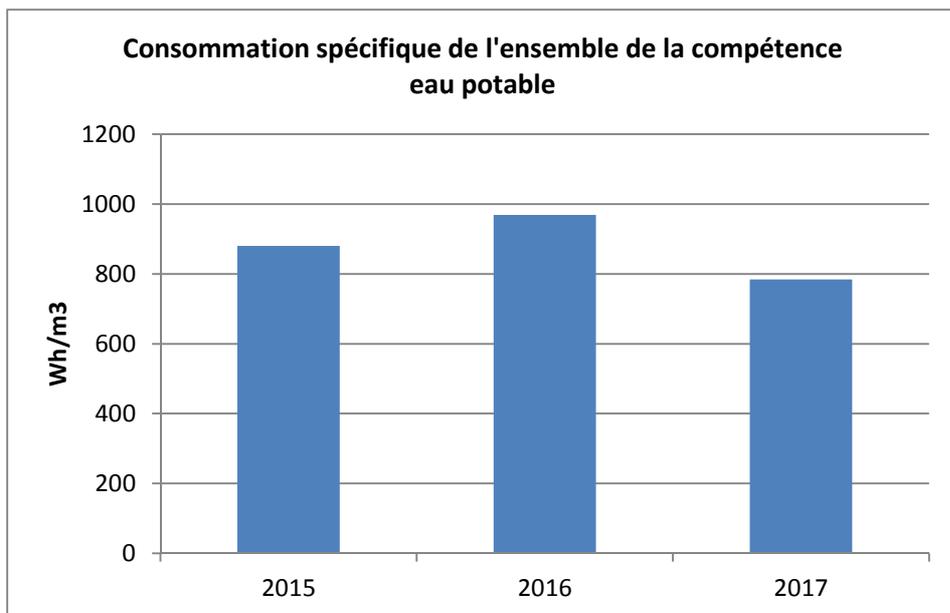
Mix énergétique pour 2017



2.4.1 Consommations énergétiques

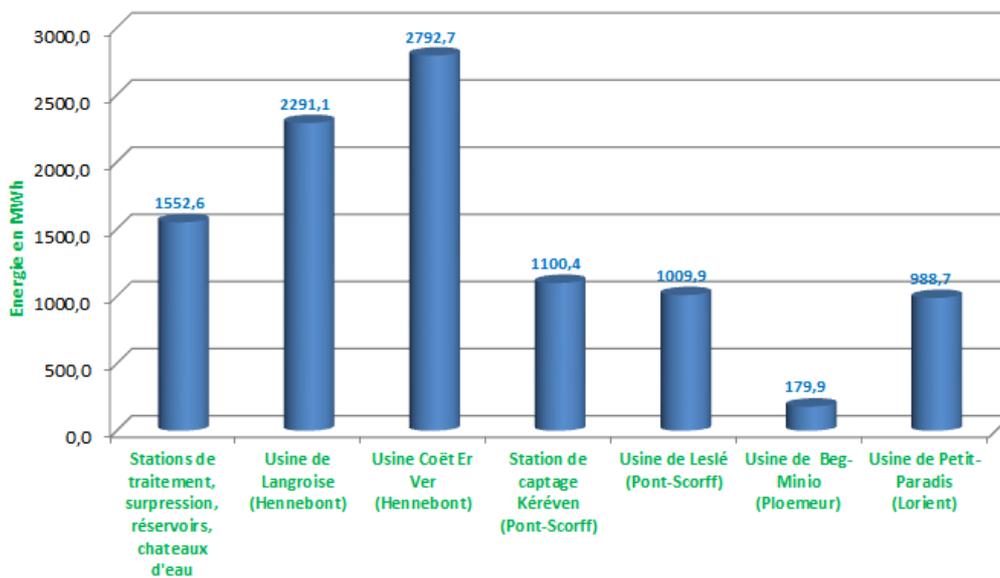
La consommation d'énergie est à **96%** liée aux équipements, correspondant uniquement à de l'électricité. Il n'y a pas de consommation de gaz dans cette compétence.

Les **usines de Langroise, Coet er Ver, Petit Paradis** et la **station de captage de Pont Scorff** représentent plus des **2/3 des consommations**.



On constate que le ratio énergie consommée / volume produit est à la baisse en 2017. Cette réduction peut s'expliquer par les travaux d'optimisations énergétiques qui ont eu lieu sur les stations de pompage (station de pompage de Kéréven et usine de Coët er ver).

Consommations des équipements pour 2017



Evolution des consommations énergétiques entre 2016 et 2017



Nous constatons une **diminution des consommations globales d'énergie de l'ordre de 5%**. Des efforts ont été faits de manière à optimiser les consommations énergétiques des usines de traitement d'eau.

2.5 Loisirs et Tourisme

Cette compétence compte un nombre important et diversifié de sites. Il est difficile chaque année de disposer de l'ensemble des données, et de ce fait de comparer les consommations et émissions d'une année sur l'autre.

Consommation d'électricité : 4 155 MWh/an

Consommation de gaz : 2 249 MWh/an

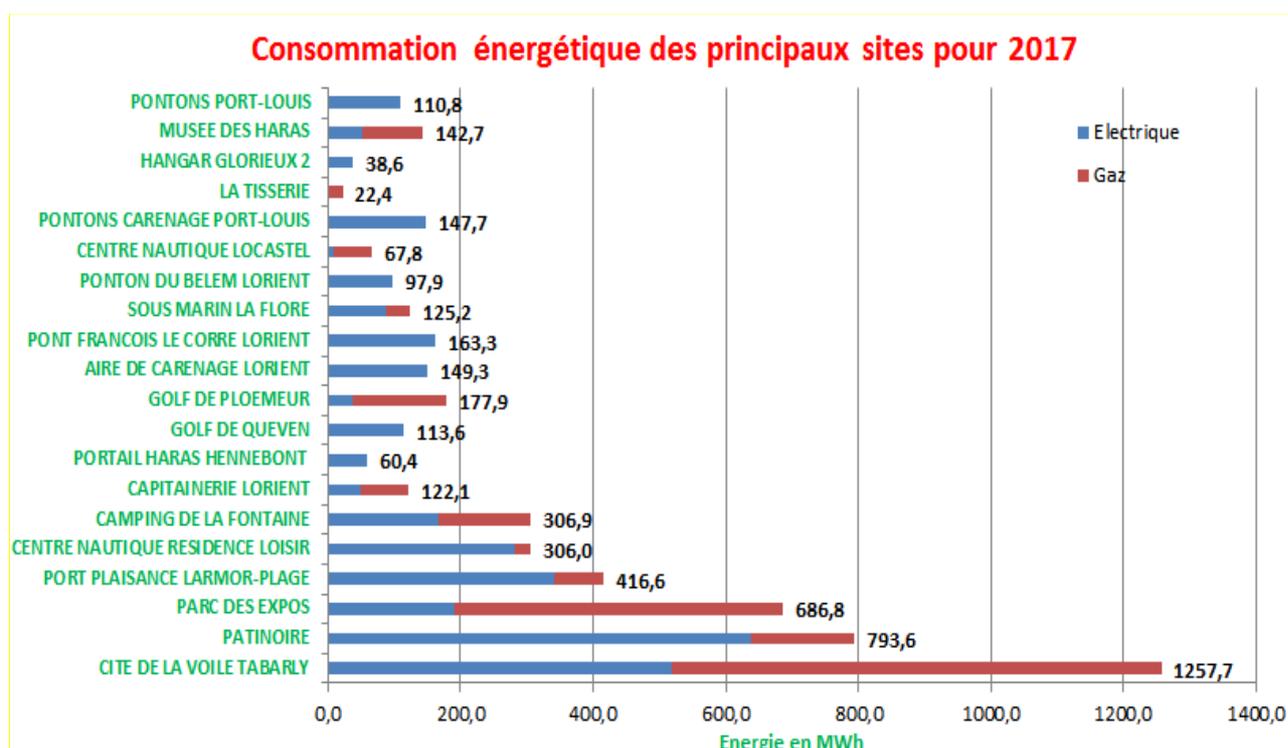
Consommation de carburants : 1,4 MWh/an

Emissions de GES : 816 tonnes équivalent de CO₂

2.5.1 Consommations énergétiques

Le patrimoine de cette compétence consomme 2/3 d'électricité et 1/3 de gaz.

Dans le graphique ci-dessous sont détaillées les consommations des principaux sites.



Les six sites les plus consommateurs sont la Cité de la voile, la patinoire, le parc des expositions, le port de plaisance de Kernevel, le camping de la fontaine, la résidence de loisirs de Kerguelen.

2.6 Services généraux

Consommation d'électricité : 1 283 MWh/an

Consommation de gaz : 1 424 MWh/an

Consommation de fioul : 54 MWh/an

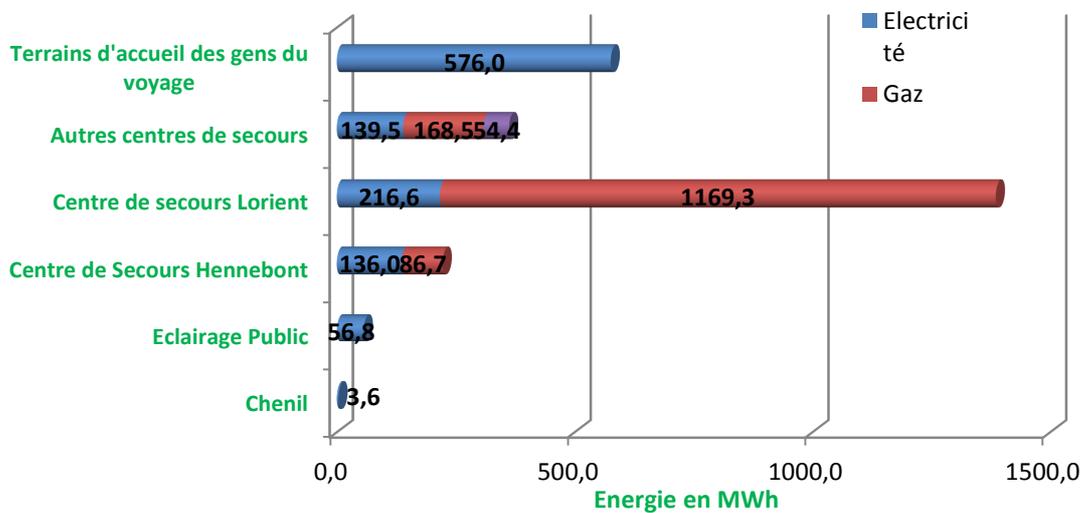
Consommation de carburants : 137 MWh/an

Emissions de GES : 491 tonnes équivalent de CO₂

2.6.1 Consommations énergétiques

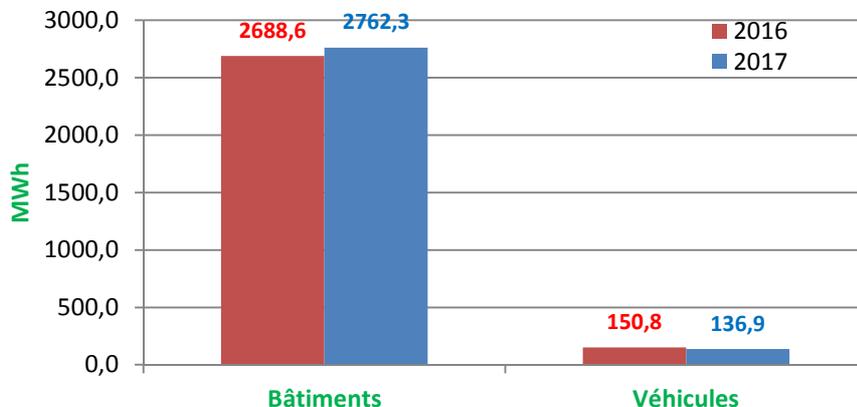
L'essentiel de la consommation énergétique se situe au niveau des bâtiments. A noter une forte consommation de gaz au centre de secours de Lorient.

Consommation énergétique des principaux sites pour 2017



Comme le montre le graphique précédent, c'est le centre de secours de Lorient qui consomme le plus d'énergie. La consommation de ce seul site représente **53 %** de la consommation totale du patrimoine, avec une consommation majoritaire de gaz.

Evolution des consommations énergétiques entre 2016 et 2017

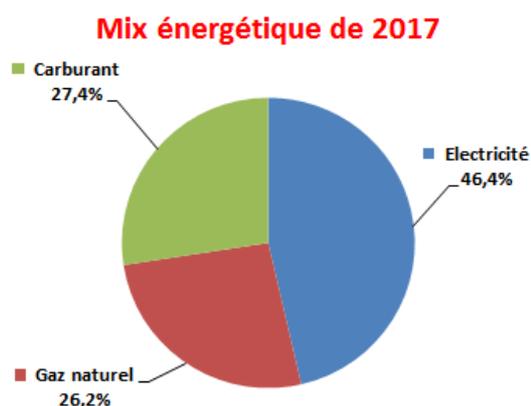


En 2017, nous constatons **une augmentation de 3% la consommation d'énergie des bâtiments liée à une augmentation du nombre de bâtiments pris en compte.**

La consommation d'énergie du parc véhicules est quant à elle, en diminution.

2.7 Administration générale

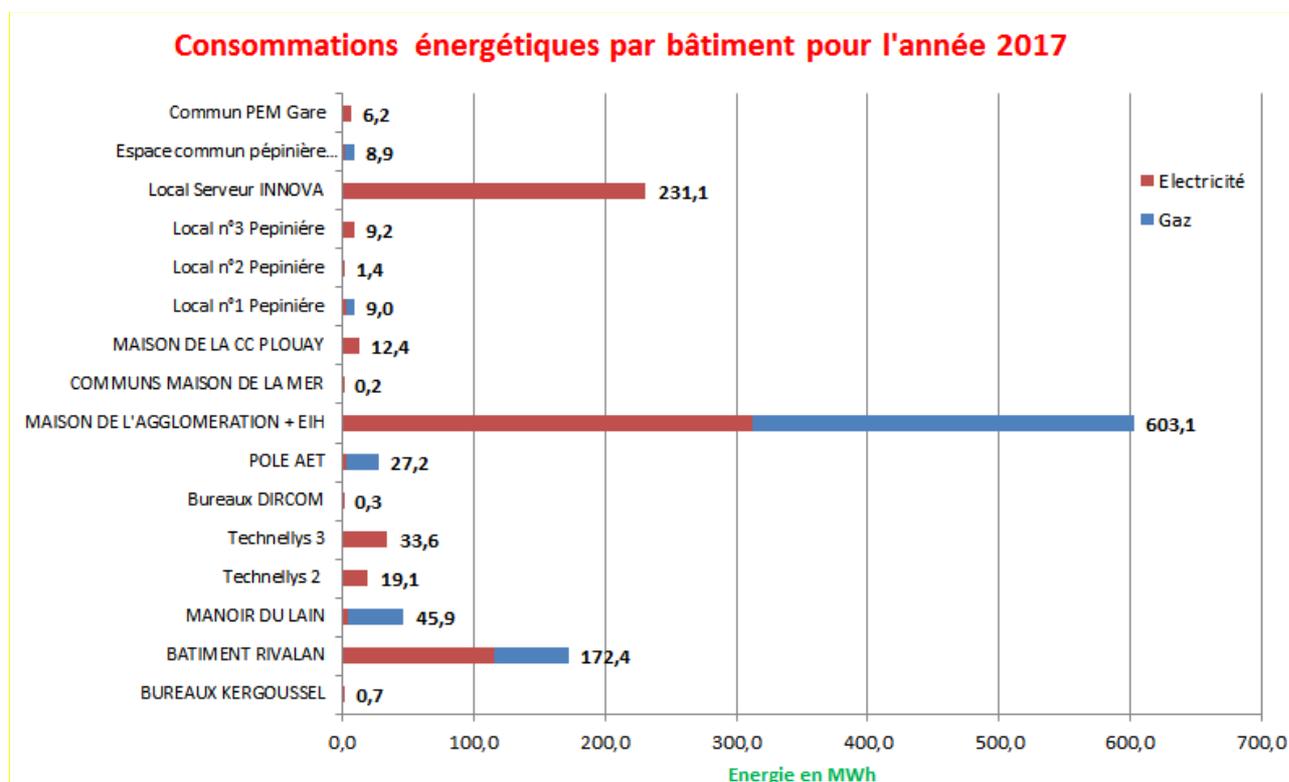
Consommation d'électricité : 755 MWh/an
Consommation de gaz : 426 MWh/an
Consommation de carburants : 447 MWh/an
Emissions de GES : 295 tonnes équivalent de CO₂



2.7.1 Consommations énergétiques

Il ressort du bilan de ce secteur, la consommation de la Maison de l'agglomération et l'Espace Info Habitat (EIH) à l'Anoriente (50%), du serveur informatique « Innova » (20%) et de Rivalan (15%). **Le serveur informatique a une consommation électrique proche de celle de la Maison de l'Agglomération.**

La principale source de consommation d'énergie est l'électricité utilisée dans les bâtiments pour l'éclairage, le chauffage dans certains cas et les applications multimédias. Le gaz, qui représente la deuxième source d'énergie, est consommé pour le chauffage des bâtiments.

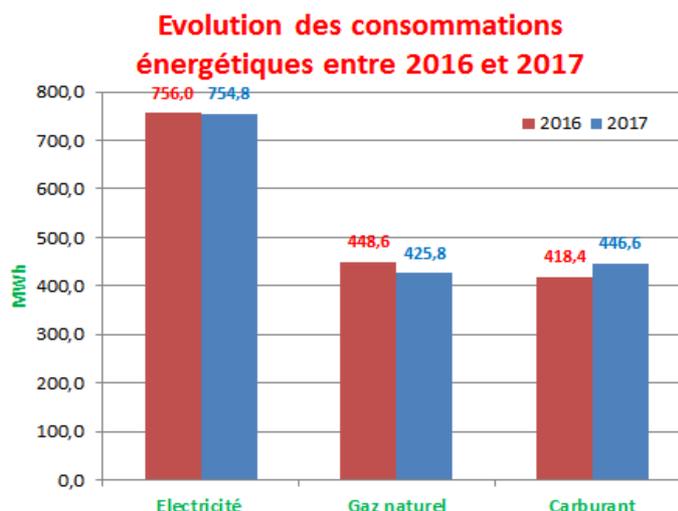


A noter qu'en 2017, l'intégration de l'EIH Anoriente à la Maison de l'Agglomération a engendré une hausse des consommations énergétiques en gaz et en électricité qui a été limitée par l'apport plus important en chaleur fournie par la chaudière bois.

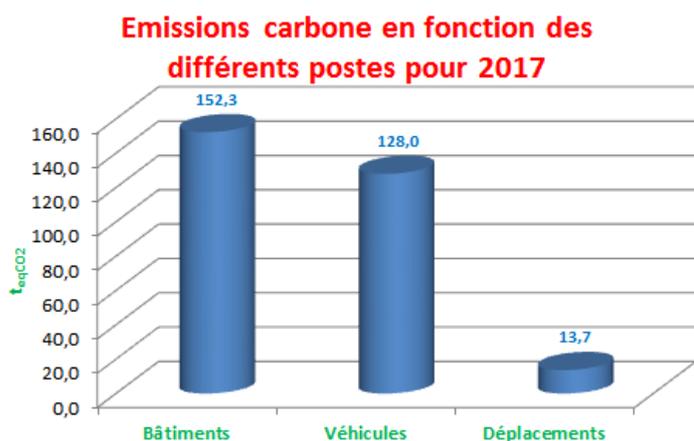
Par rapport à l'année 2016, la consommation énergétique globale de la compétence a **diminué de 3 %** et les **émissions de GES sont restées stables malgré une augmentation du nombre de bâtiments.**

Le diagramme ci-contre met en évidence la **réduction de la consommation de gaz** par rapport à 2016 liée notamment à l'utilisation plus importante de la chaudière bois de la Maison de l'agglomération.

La consommation de carburant a augmenté de 8% entre 2016 et 2017.



2.7.2 Emissions GES



Les bâtiments redeviennent le poste le plus émetteur de GES du fait de l'augmentation du nombre de sites pris en compte.

128 tonnes de CO₂e correspondent aux émissions de 72 berlines et 14 utilitaires pour parcourir 714 935 km.

Les 13,7 tonnes CO₂e des déplacements élus-agents (train, avion et voiture) sont en grande partie dues aux **transports en avion (75%)** bien qu'en nette diminution.

Déplacements du personnel et des élus de l'agglomération :

Mode de transport	Distance km 2016	Distance km 2017	Evolution	Total en kgCO ₂ e
AVION	28984	22712	-22%	10 288
TRAIN	55630	56140	+1%	207
VOITURE	6768	17086	+152%	3 239
Total	91382	95938	+5%	13 734

Nous constatons une augmentation du nombre de kilomètres parcourus par le personnel de l'agglomération pour l'année 2017. Néanmoins, les émissions GES diminuent entre 2016 et 2017 de près de 1 000 kgCO₂e grâce à la baisse des déplacements en avion, ces derniers influant très fortement sur le bilan total des émissions liées au déplacement des agents et élus. **Les trajets en avions émettent environ 120 fois plus de CO₂e que le train.**

2.8 Espaces naturels

Consommation d'électricité : 63 MWh/an

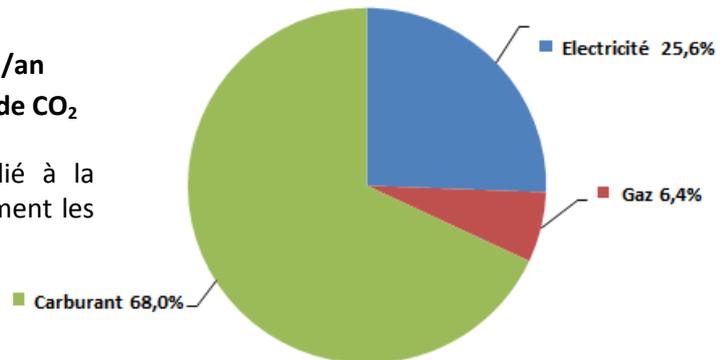
Consommation de gaz : 17 MWh/an

Consommation de carburants : 168 MWh/an

Emissions de GES : 62 tonnes équivalent de CO₂

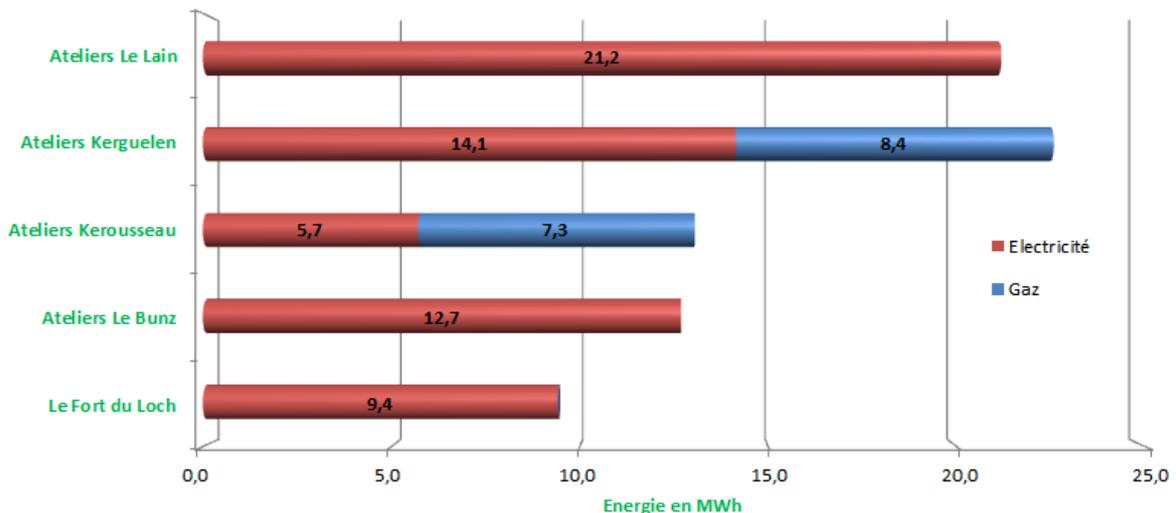
L'essentiel des émissions de GES est lié à la consommation de carburants, principalement les fourgons.

Mix énergétique de 2017

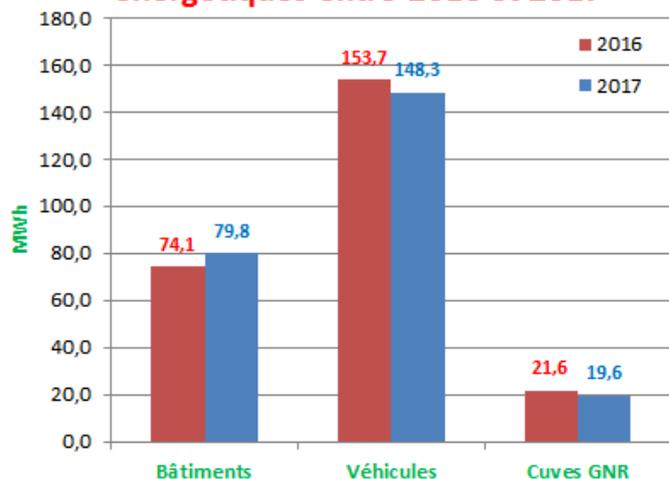


2.8.1 Consommations énergétiques

Consommations énergétiques par bâtiment pour 2017



Evolution des consommations énergétiques entre 2016 et 2017



Nous observons une stabilisation des consommations énergétiques entre 2016 et 2017 avec une diminution pour le parc véhicule qui s'explique par une réduction du nombre de kilomètres parcourus au cours de l'année 2017 (environ 3 000 en moins).

CONCLUSION

Au vu des résultats de ce bilan et des évolutions constatées, les actions à mener devront porter sur :

- l'optimisation des distances parcourues par les bus et cars qui ont entraîné une augmentation de plus de 7% des consommations d'énergie et des émissions de GES (cette optimisation est visée dans le cadre de la restructuration du réseau de transport mis en place début 2019) ;
- la modification des carburations pour les bus et les bennes d'ordure ménagère ;
- la poursuite de la baisse des consommations d'énergie du site ADAOZ ;
- une meilleure maîtrise des émissions fugitives de l'installation de stockage de Kermat ;
- la poursuite de la prévention et valorisation maximale des déchets, en particulier des plastiques ;
- la poursuite de l'analyse sur les équipements d'assainissement et de production d'eau potable, la valorisation des boues de STEP ;
- le renfort de la vigilance sur les équipements de la compétence Loisirs et tourisme qui ont vu leur consommation augmenter de près de 6% entre 2016 et 2017.