

BILAN 2016 DES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE ET DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE PATRIMOINE ET COMPÉTENCES

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 du bilan est 2015.

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

- Transports collectifs : 3 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, 10 déchetteries, 65 poids lourds et 27 utilitaires.
- Assainissement : 19 stations d'épuration, environ 250 stations ou postes de refoulement / relevage, 40 véhicules d'exploitation dont 3 poids lourds.
- Eau potable : 5 usines de production d'eau potable, 8 stations ou forage de production-traitement, 22 châteaux d'eau, des stations de pompage d'eau de surface ou en sous-sol, des stations de reprise et surpression, 42 véhicules d'exploitation dont 3 poids lourds et 6 scooters.
- Loisirs et tourisme : parc des expositions, studios de musique, sites sportifs (clubs nautiques, patinoire, centre équestre, golfs), 9 sites muséographiques, 6 capitaineries et ports de plaisance.
- Services généraux : 9 centres de secours, 10 terrains d'accueil des gens du voyage, chenil-fourrière, 14 véhicules d'exploitation.
- Administration générale : 13 bâtiments administratifs, 76 berlines et 9 utilitaires, déplacement des élus et agents en train et en avion.
- Espaces naturels : 5 bâtiments et 21 véhicules d'exploitation.

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 DBO dans les stations d'épuration et les émissions diffuses de méthane à l'ISDND de Kermat ont fait l'objet d'un calcul spécifique. Pour l'utilisation d'électricité, un pourcentage de perte en ligne de 8% a été ajouté.

SOMMAIRE

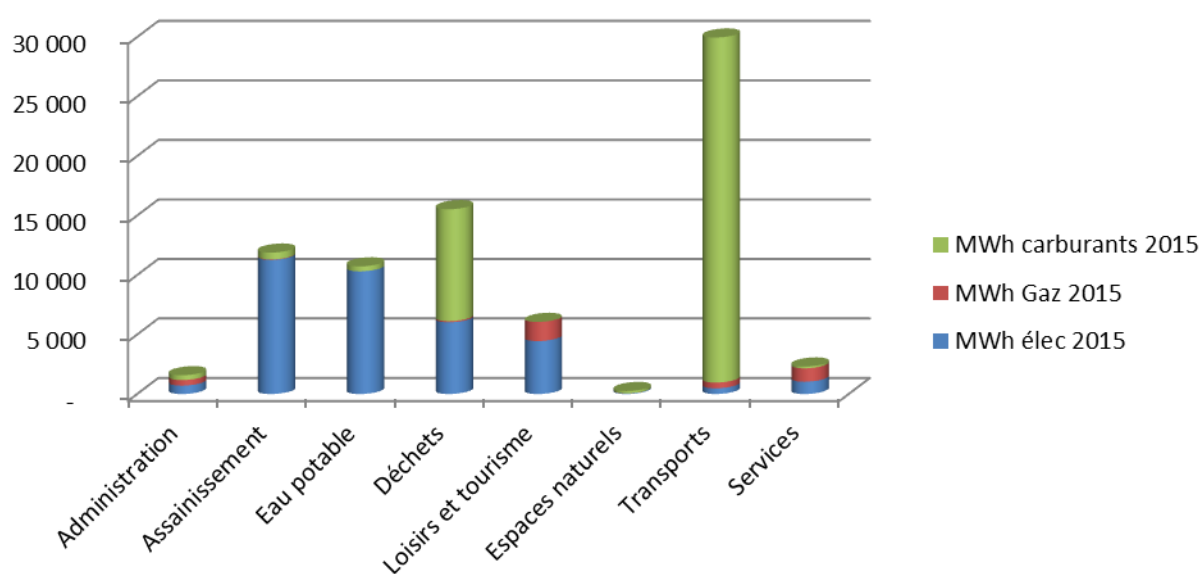
I. Synthèse du Bilan Energie - Gaz à effet de serre (GES)	3
1. Bilan Energie :	3
Consommation d'énergie	3
Production d'électricité photovoltaïque	4
2. Bilan des émissions de Gaz à effet de serre (GES) :	5
II. Bilan Energie - Effet de serre par secteur	7
1. Transports collectifs	7
2. Déchets ménagers	9
3. Assainissement	12
4. Eau potable	14
5. Loisirs et tourisme	16
6. Services généraux	18
7. Administration générale	19
8. Espaces naturels	22

I. Synthèse du Bilan Energie - Gaz à effet de serre (GES)

1. Bilan Energie :

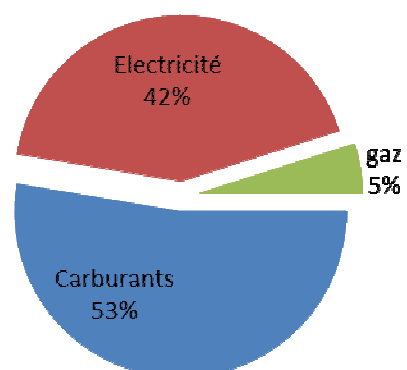
Consommation d'énergie

La consommation totale d'énergie par la collectivité en 2015 s'élève à **78 345 MWh**. Ceci représente environ **2 % des consommations du territoire** et correspond à une dépense de l'ordre de 9 millions d'Euros.



Le secteur des transports collectifs est le plus consommateur avec 38% du bilan. Viennent ensuite les secteurs des déchets ménagers, de l'assainissement et de l'eau potable, représentant respectivement 20%, 15% et 14% des consommations totales de Lorient Agglomération en 2015. Les compétences eau et assainissement représentent 63% de la consommation électrique totale.

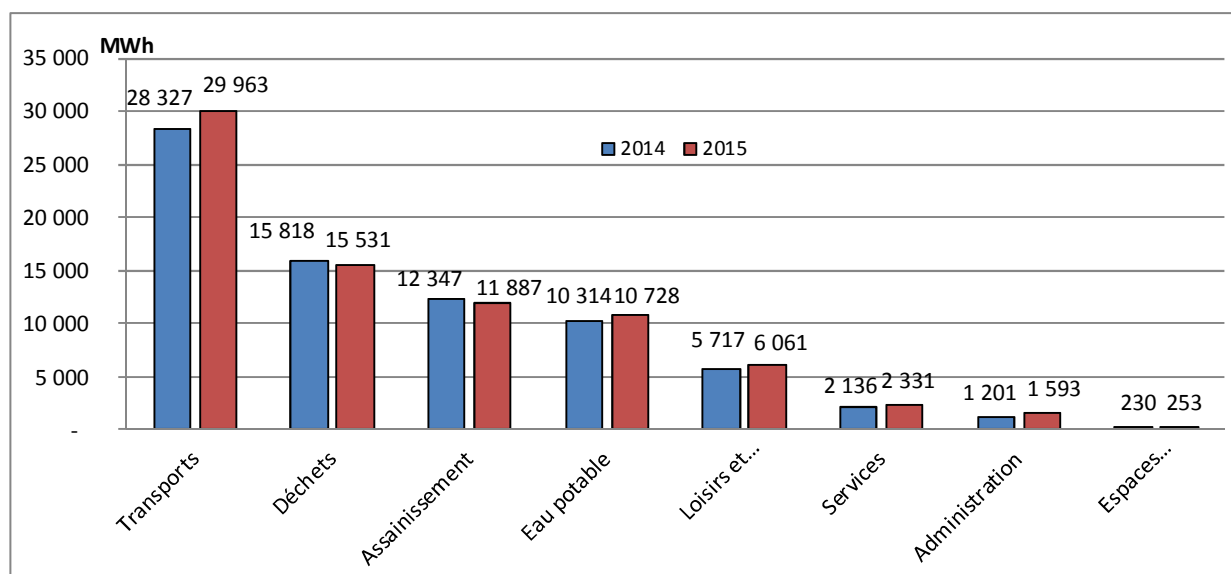
La figure ci-contre présente la répartition des fluides dans la consommation totale et met en évidence l'importance de la consommation de carburant :



Le tableau ci-dessous présente les chiffres des consommations de l'année 2015 pour chacune des compétences :

Compétences	MWh électricité	MWh Gaz	MWh carburants	Total MWh	Evolution 2014/2015 en %
Administration	708	466	404	1 593	33%
Assainissement	11 281	37	569	11 887	-4%
Eau potable	10 311		417	10 728	4%
Déchets	6 030	98	9 403	15 531	-2%
Loisirs et tourisme	4 448	1 613		6 061	6%
Espaces naturels	47	9	197	253	10%
Transports	482	481	29 000	29 963	6%
Services	1 034	1 128	152	2 331	9%
Totaux	34 342	3 831	40 140	78 345	3%

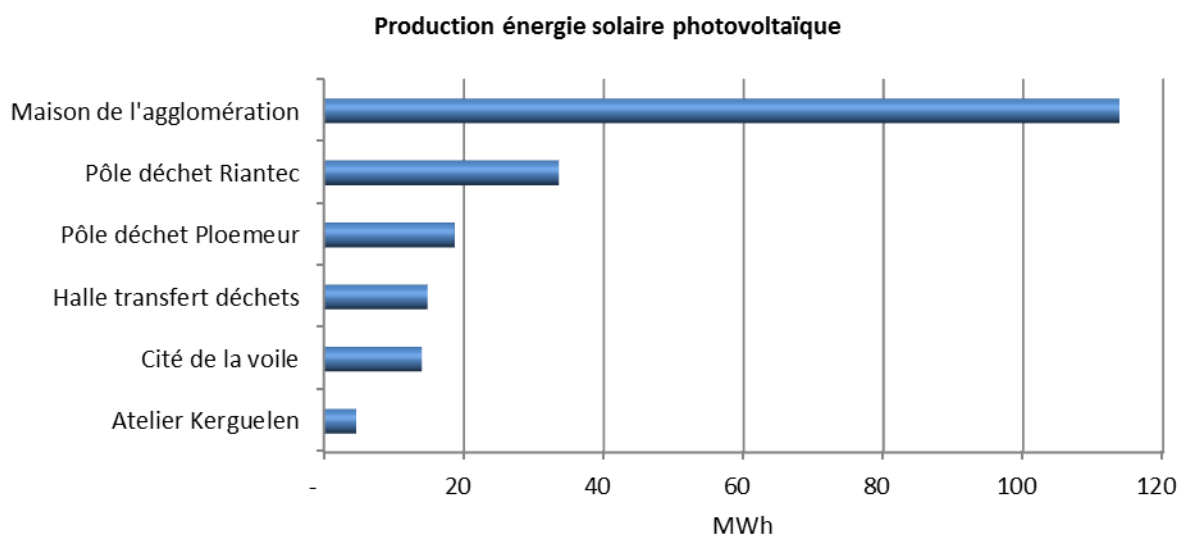
On observe une augmentation au total de 3% des consommations d'énergie entre 2014 et 2015. A souligner cependant que deux secteurs affichent une baisse, la gestion des déchets et l'assainissement.



Production d'électricité photovoltaïque

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

Cette production d'énergie a permis de produire 200 MWh d'électricité et d'éviter les émissions de GES correspondantes soit 16 tonnes d'équivalent CO₂. C'est une progression de plus de 100 % en 1 an grâce à la production sur le toit de la Maison de l'agglomération.



De nouveaux sites de production photovoltaïques sont actuellement à l'étude :

- Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) de Kermat (77 kWc → 93 MWh/an)
- STEP de Lanester (56kWc → 54 MWh/an),
- STEP de Lorient (100 kWc → 103 MWh/an)
- STEP d'Hennebont (53 kWc → 49MWh/an)
- Usine de Traitement Biologique des déchets à Caudan (360 kWc → 363 MWh/an),

Ce qui représente une augmentation de la production d'électricité d'origine photovoltaïque de l'ordre de 330 % à l'horizon 2018 (sans prendre en compte les centrales sur le K2)

2. Bilan des émissions de Gaz à effet de serre (GES) :

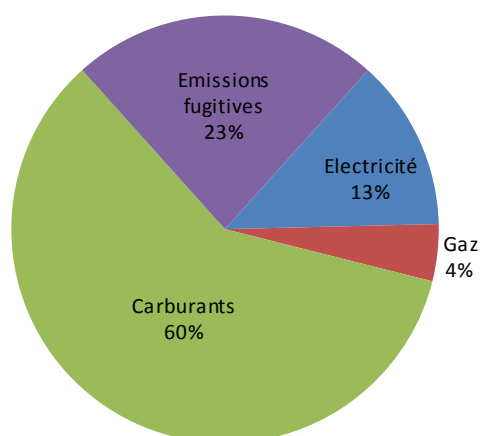
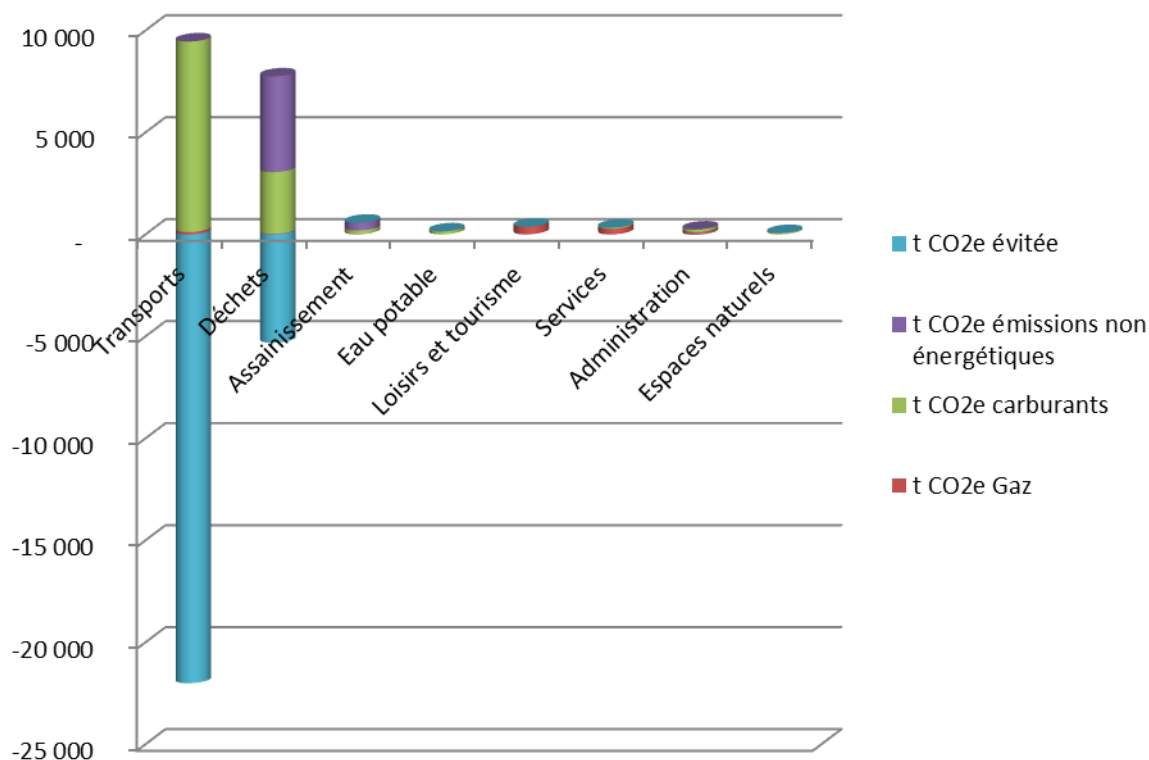
Le bilan des émissions de GES par les activités de Lorient Agglomération s'élève à **21 894 tonnes équivalent CO₂**, soit environ **2,4 % des émissions du territoire**. Elles sont compensées par les émissions évitées.

Le tableau ci-dessous présente les chiffres des émissions de GES de l'année 2015 en tonnes CO₂e :

Compétences	électricité	Gaz	carburants	émissions non énergétiques	évitées	Total
Transports	40	117	9 343		-22000	9 499
Déchets	494	25	3 029	4 691	-5307	8 239
Assainissement	925	9	183	376	0	1 494
Eau potable	979		146		0	1 125
Loisirs et tourisme	361	377			0	738
Services	85	276	49		0	415
Administration	58	113	128		-16	315
Espaces naturels	4	2	63		0	69
Total	2 946	920	12 940	5 067	- 27 323	21 894

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 (méthane) sur ce secteur. Il met également en évidence l'importance des émissions évitées par ces deux mêmes secteurs avec l'évitement de déplacements en voiture individuelle et le recyclage-compostage.

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



La consommation de carburant est la cause prédominante des émissions de GES, suivie par les émissions non énergétiques provenant des activités déchets ménagers et assainissement.

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.

II. Bilan Energie - Effet de serre par secteur

1. Transports collectifs

Consommation d'électricité : 482 MWh/an

Consommation de gaz : 481 MWh/an

Consommation de carburants : 29 000 MWh (8 186 000 kms parcourus)

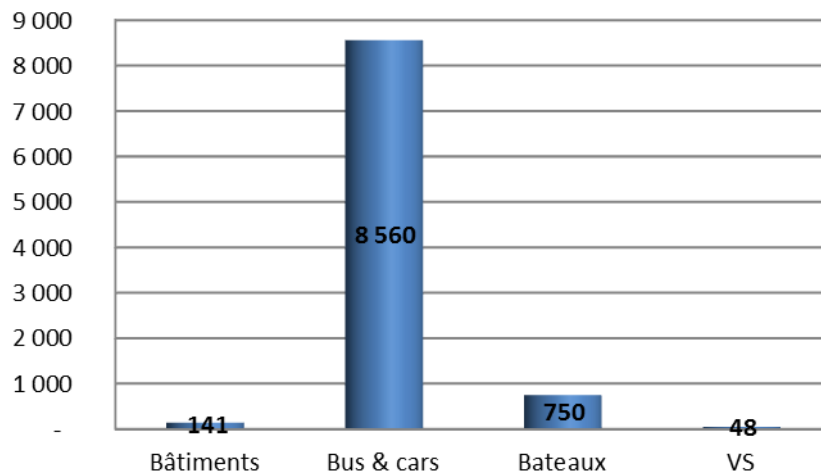
Emissions de GES : 9 499 tonnes équivalent CO₂

Les émissions de GES de cette compétence sont dues à 98% à la consommation de carburant.

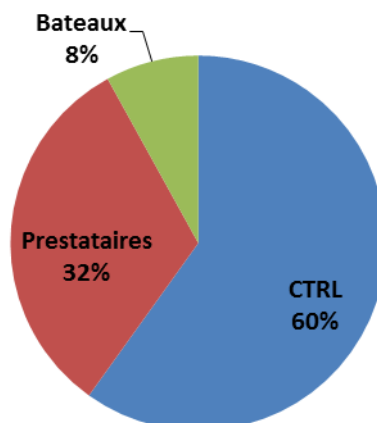
Les consommations énergétiques des bâtiments ne représentent que 3 % de l'énergie totale consommée par la compétence, dont 70% pour le site de Lorient.

Elles sont à relativiser au regard des déplacements en voiture individuelle évités : il y a eu plus de 17,4 millions de voyages par transport collectif dans l'année 2015.

Emissions de GES en tonnes CO₂e



Répartition des émissions de GES selon le type de transport



Evolution des consommations 2014/2015

La consommation globale d'énergie de la compétence transport a augmenté d'environ 6 % en 2015 par rapport à l'année précédente. On constate une augmentation de 6 % de la consommation énergétique liée au transport. Cependant une baisse de 7 % de la consommation énergétique des bâtiments est observée mais n'a qu'un faible impact dans le bilan global.

Le nombre de kilomètres parcourus par les bus et les cars a légèrement augmenté de 4 %. La consommation moyenne des bus et cars de 30 l/100km reste constante entre 2014 et 2015 tout comme l'émission moyenne de 1kg CO₂/km.

Emissions évitées

Avec une consommation d'énergie d'environ 30 GWh et des émissions de GES de 9 500 t CO₂e en 2015, les transports en commun représentent la compétence la plus consommatrice d'énergie et la plus émettrice de GES de Lorient Agglomération. Les transports en commun permettent d'éviter les modes de déplacements individuels réduisant ainsi les émissions de GES liés aux transports sur le territoire. Les émissions évitées sont estimées à 22 000 t CO₂.

Méthode de calcul :

$$km \text{ évités} = \frac{\% \text{ population} \times 16\,500\,000 \times \text{distance commune}}{1,38}$$

Avec :

% population : Part de la population considérée dans la population totale de Lorient Agglomération

16 500 000 : Nombre de voyages terrestres effectués en transports en commun chaque année en moyenne

Distance commune : Distance entre l'arrêt de bus de la mairie de la commune considérée et l'arrêt du centre-ville de Lorient.

Taux d'occupation moyen des voitures = 1,38

En considérant ensuite une consommation moyenne de carburant de 5,5 litres/100 kms, un parc composé à 60 % de véhicules diesels et 40 % essences, on calcule les émissions évitées.

La refonte du réseau de transport à l'étude en 2016-2017 permettra de rendre encore plus efficace le service de transport collectif. Ceci devrait diminuer les émissions de GES et renforcer les émissions évitées par une plus grande fréquentation du réseau.

2. Déchets ménagers

Consommation d'électricité : 6 030 MWh

Consommation de gaz : 98 MWh

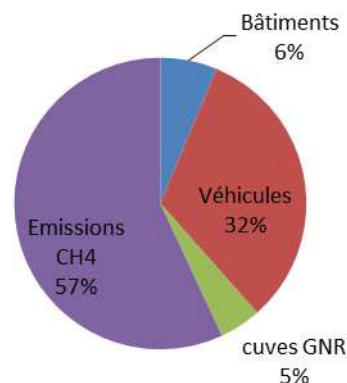
Consommation de carburants : 9 403 MWh/an (2 millions de kms)

Emissions de GES : 8 239 tonnes équivalent CO₂

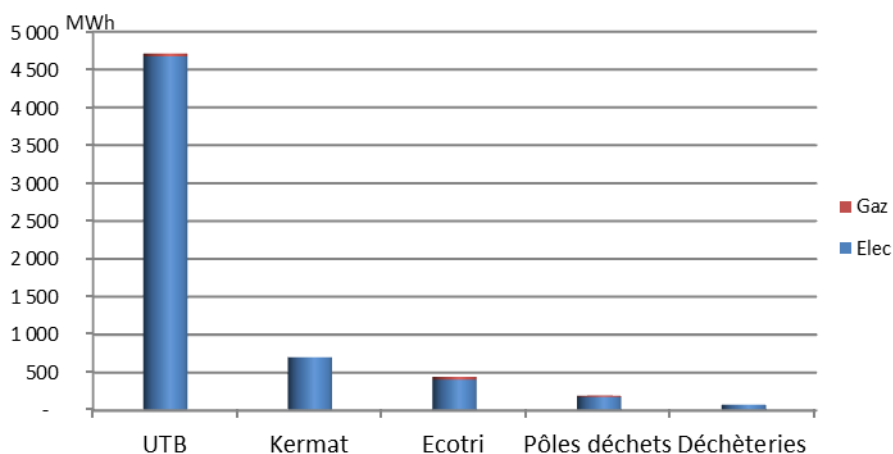
Les émissions de GES par postes sont présentées ci-contre :

La gestion des déchets est marquée pour plus de la moitié par les émissions non énergétiques (méthane) sur le centre d'enfouissement de Kermat et par les émissions de CO₂ liées aux carburants (Véhicules et GNR).

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

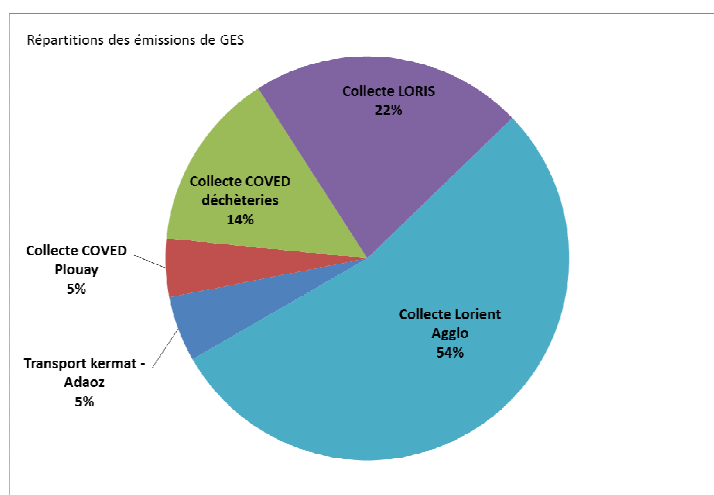


L'Usine de Traitement Biologique de Caudan représente 77 % de la consommation d'énergie.



Bilan véhicules :

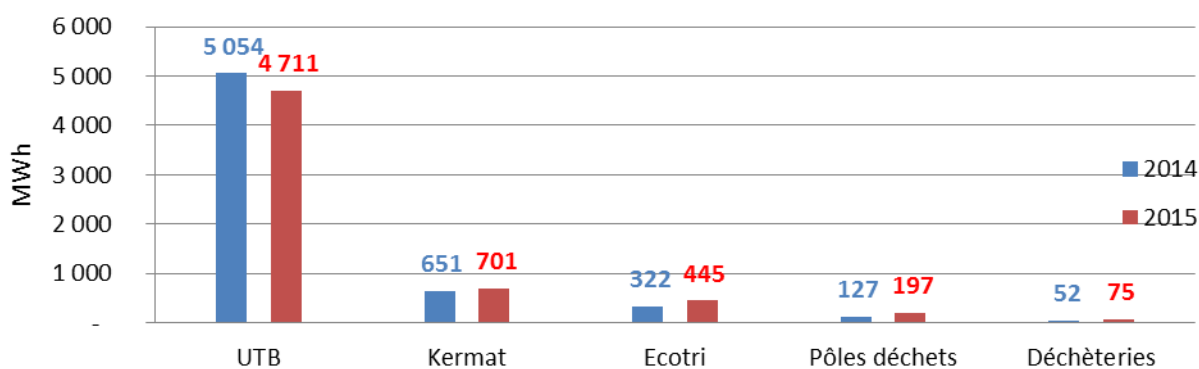
La collecte des déchets est le poste principal des consommations énergétiques de la compétence. La collecte est organisée en régie ou avec des délégataires comme COVED ou LORIS. Ces déplacements ont engendré 2 650 t CO₂e soit 1300g CO₂e/km. Ces émissions conséquentes sont dues à la forte consommation de carburant des véhicules de collecte avec une consommation moyenne de 50 l/100 km.



Répartition des émissions de GES des transports - Déchets

Evolution des consommations 2014/2015

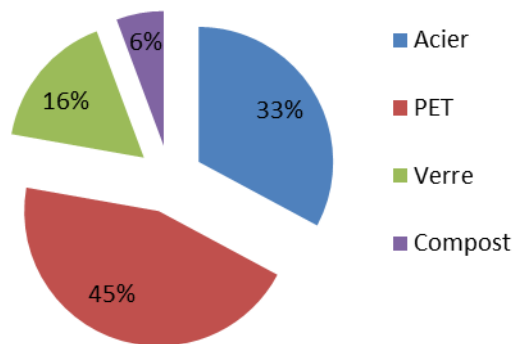
Si la consommation énergétique de l'UTB a diminué de 7 % en 2015, la consommation des autres sites a globalement augmenté.



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	kg CO2 évité /tonne	tonnages expédiés au recyclage	kg CO2 évités
Acier et matériaux ferreux	2090	833	1 741 472
PET	3062	779	2 386 462
Verre	115	7 616	875 863
Compost	27	11 225	303 075
		Total	5 306 871



La valorisation matière par le recyclage des déchets a permis en 2015 d'éviter l'émission d'environ **5 300 t CO₂**. Le PET représente près de la moitié de ces émissions évitées. L'extension des consignes de tri mise en place en 2016 devrait augmenter encore ces émissions évitées.

Le projet de valorisation du méthane émis par le stockage du site d'enfouissement de Kermat pourrait permettre, dans le cas d'une cogénération, de produire environ 7 000 MWh électrique chaque année. Cela représente une émission évitée d'environ 574 t CO₂e.

3. Assainissement

Consommation d'électricité : 11 281 MWh

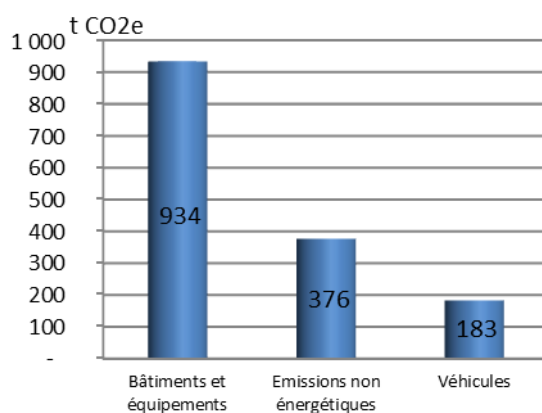
Consommation de gaz : 37 MWh

Consommation de carburant : 569 MWh

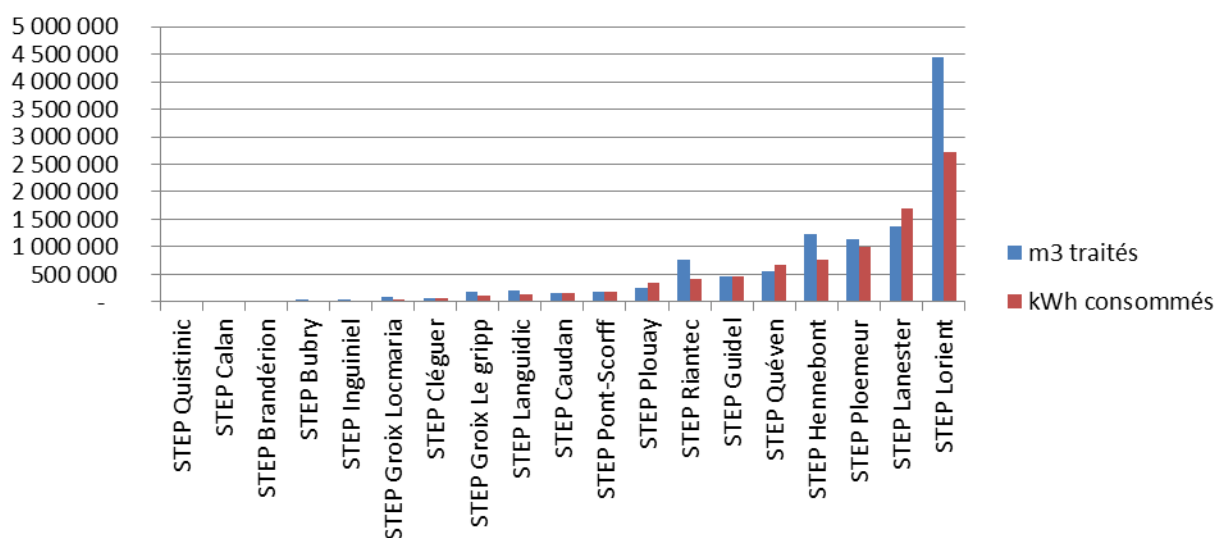
Emissions de GES : 1 494 tonnes équivalent CO₂
dont 15 tonnes de méthane (calculé à partir de la DBO5) correspondant à 376 teqCO₂

1
0%

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



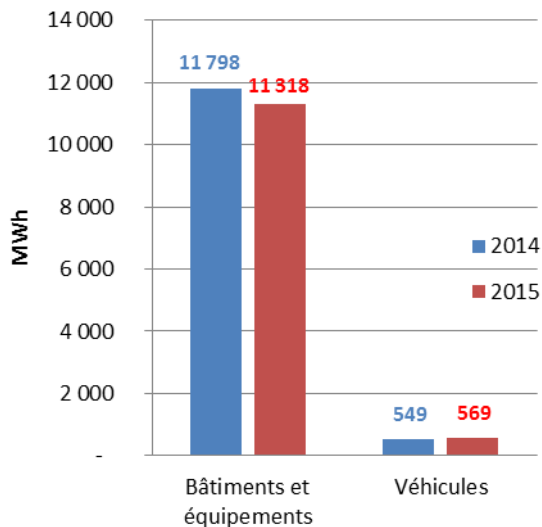
Dans le poste « bâtiments et équipements », les stations d'épuration représentent les trois quarts de la consommation énergétique et les postes de relèvement un quart.



On observe que les stations de Lorient, Hennebont et Riantec ont un ratio énergie consommée/volume traité bien meilleur que les stations de Lanester, Quéven ou Guidel.

Evolution des consommations 2014/2015

On constate une **diminution** des consommations globales d'énergies de 4%.

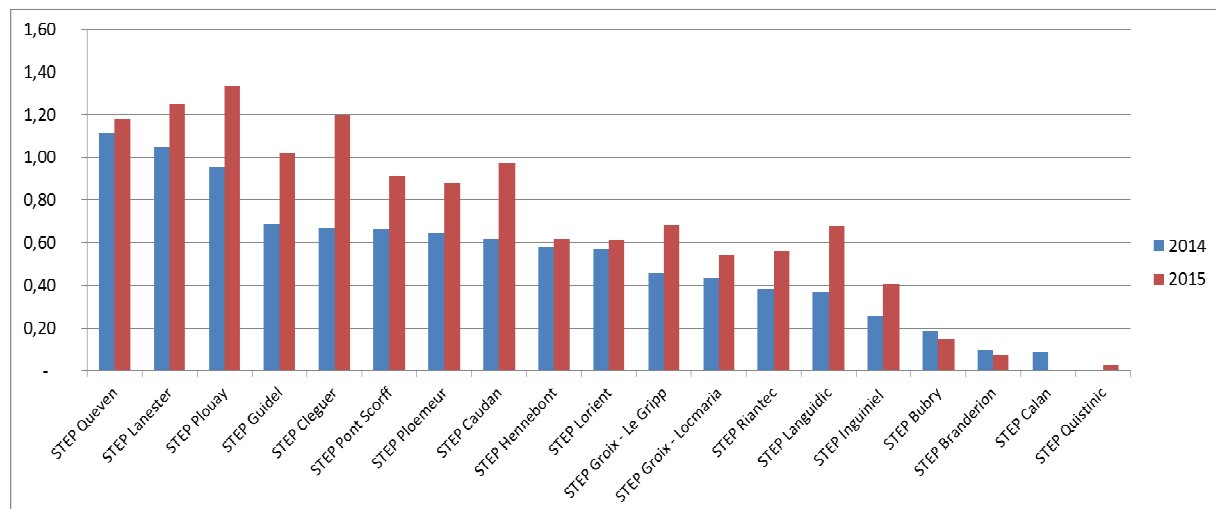


Par rapport à l'année 2014, la consommation énergétique des bâtiments et équipements (électrique à 99%) à diminué de 4%.

Malgré une diminution du nombre de km parcourus en 2015, la consommation de carburant a augmenté de 4%. On observe cette augmentation de carburant sur les poids-lourds. Ces consommations du parc de véhicules restant faible par rapport à la consommation des bâtiments, elle n'impacte que très légèrement le bilan global.

Cette baisse de consommation d'énergie peut en partie s'expliquer par une diminution d'environ 19 % du volume total d'eau traité dans les STEP de l'agglomération. On notera que la pluviométrie, facteur influent, a diminué d'environ 25 % en 2015 par rapport à l'année précédente.

L'évolution de l'indicateur kWh/m³ traité est donnée sur le graphe suivant :

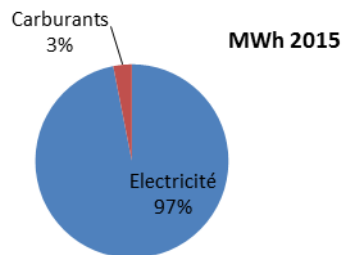


On constate une forte augmentation de cet indicateur en 2015 pour toutes les STEP hormis Bubry et Brandérion. En 2014 la moyenne de cet indicateur était de 0,52 kWh/m³ et en 2015 de 0,69 kWh/m³ soit une augmentation de près de 33 %. On peut en déduire qu'il existe une consommation de base des process, indépendante des volumes traités. Le fonctionnement des bâtiments est quant à lui sans lien avec les volumes transitant par les STEP.

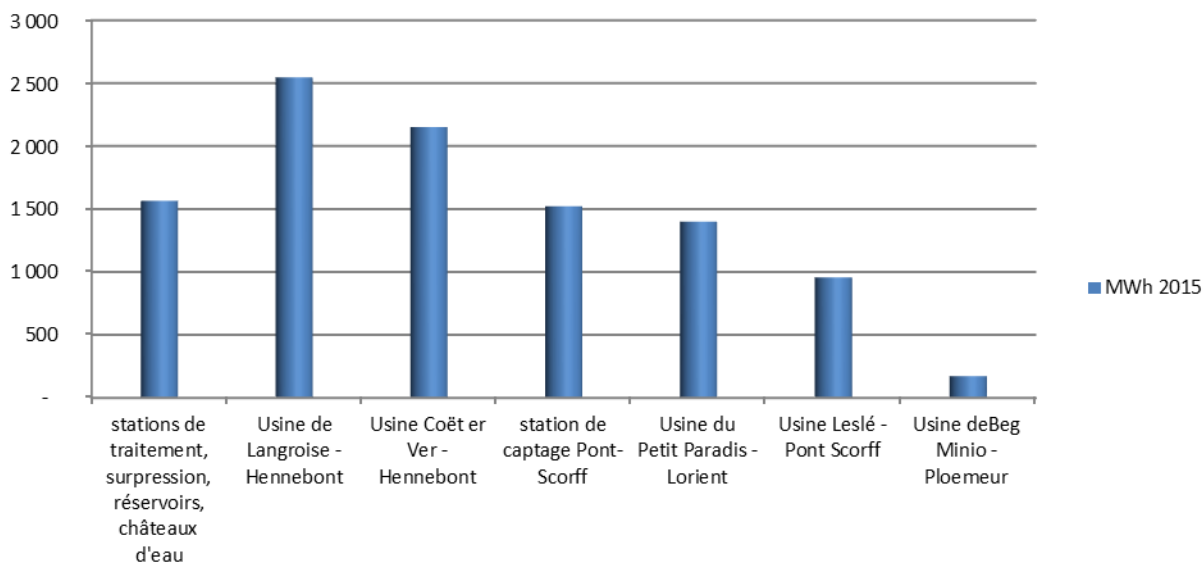
Un travail conséquent est mené sur les sites eau-assainissement-déchets

4. Eau potable

Consommation d'électricité : 10 345 MWh
Consommation de carburants : 331 MWh
Emissions de GES : 952 tonnes équivalent CO₂

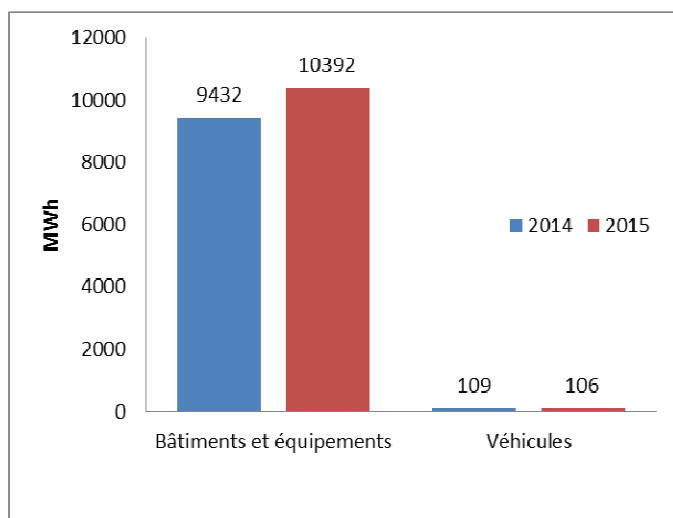


La consommation d'énergie est à 97% liée aux équipements, correspondant uniquement à de l'électricité. Il n'y pas de consommation de gaz dans cette compétence. Les usines de Langroise, Coët er Ver, Petit Paradis et la station de captage de Pont Scorff représentent les 3/4 des consommations.



Evolution des consommations 2014/2015

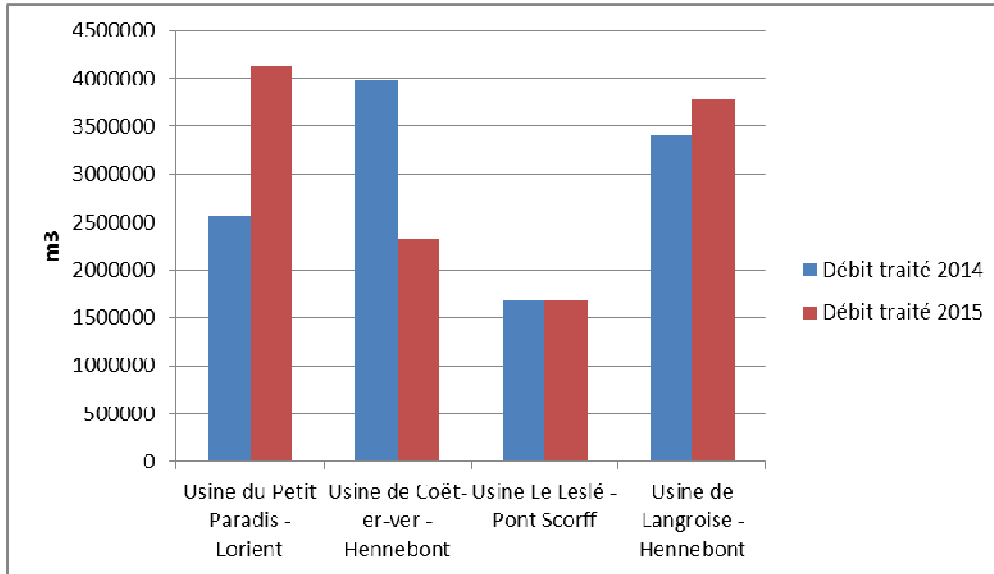
On constate une **augmentation** des consommations globales d'énergies de 10%.



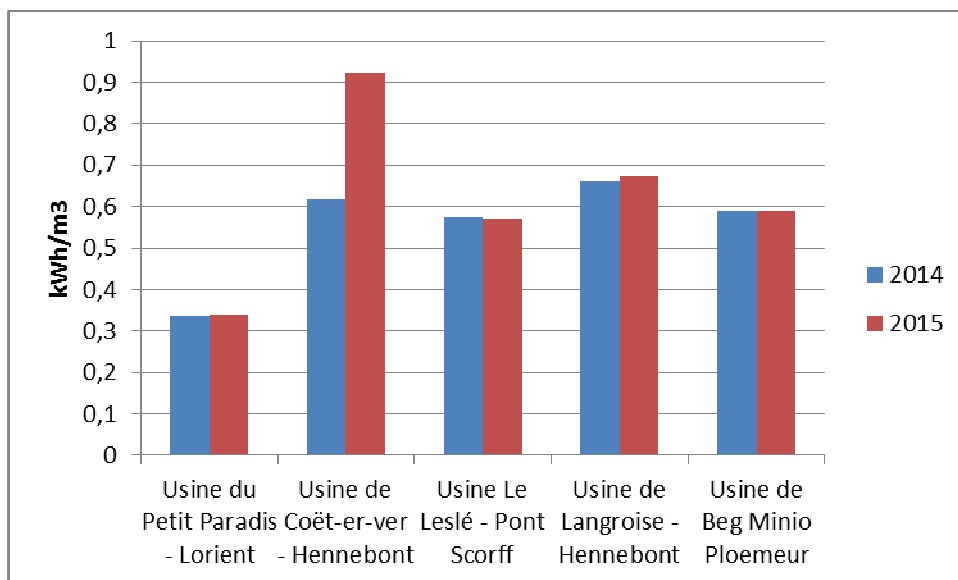
Par rapport à l'année 2014, la consommation énergétique des bâtiments et équipements a augmenté de 10%.

Le nombre de km a légèrement diminué en 2015 et reste négligeable par rapport à la consommation des équipements dans le bilan global

Evolution des débits traités entre 2014 et 2015 :



L'évolution de l'indicateur kWh/m³ traité est donnée sur le graphe suivant :



On constate que l'indicateur est constant sur l'ensemble des usines, malgré la forte augmentation d'eau traitée par l'usine du petit Paradis entre 2014 et 2015 (+61%). Exceptée l'usine de Coët er ver pénalisée par la diminution d'eau produite en 2015.

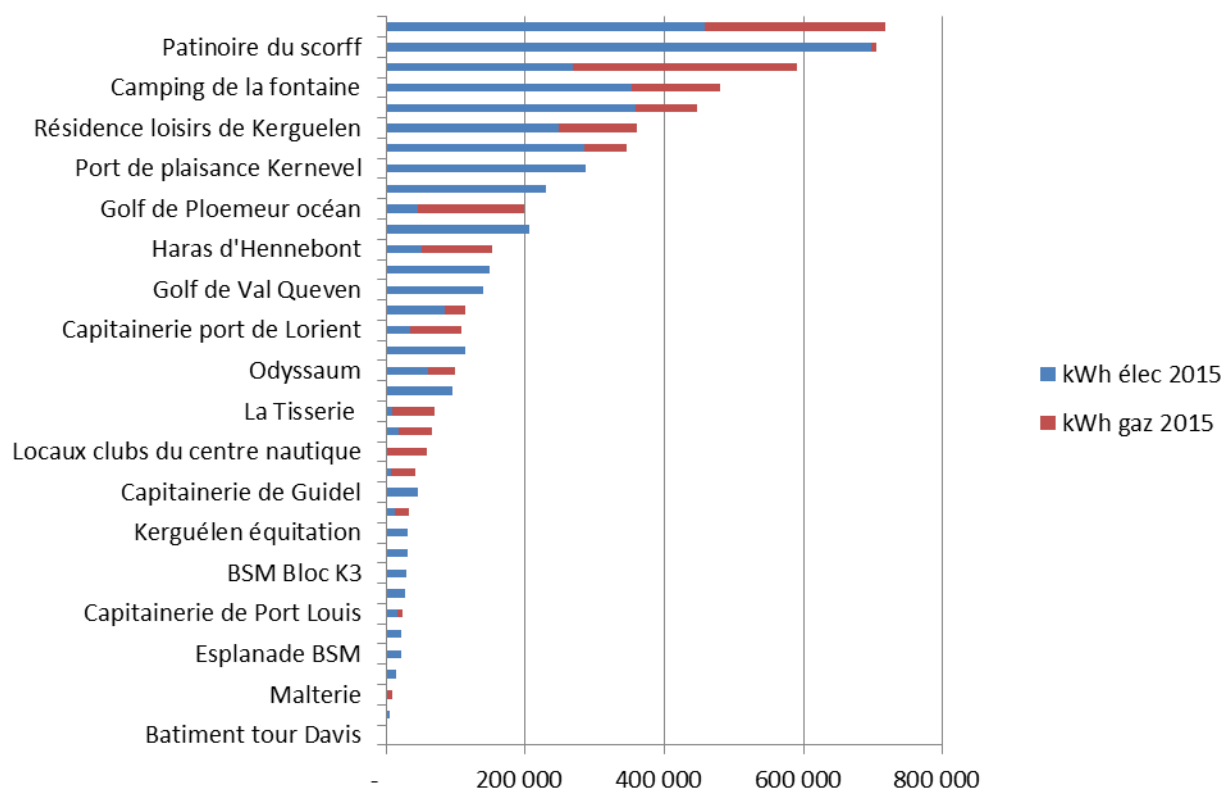
5. Loisirs et tourisme

Consommation d'électricité : 4 448 MWh/an

Consommation de gaz : 1 613 MWh/an

Emissions de GES : 757 tonnes équivalent CO₂

Le patrimoine de cette compétence consomme $\frac{3}{4}$ d'électricité et $\frac{1}{4}$ de gaz.

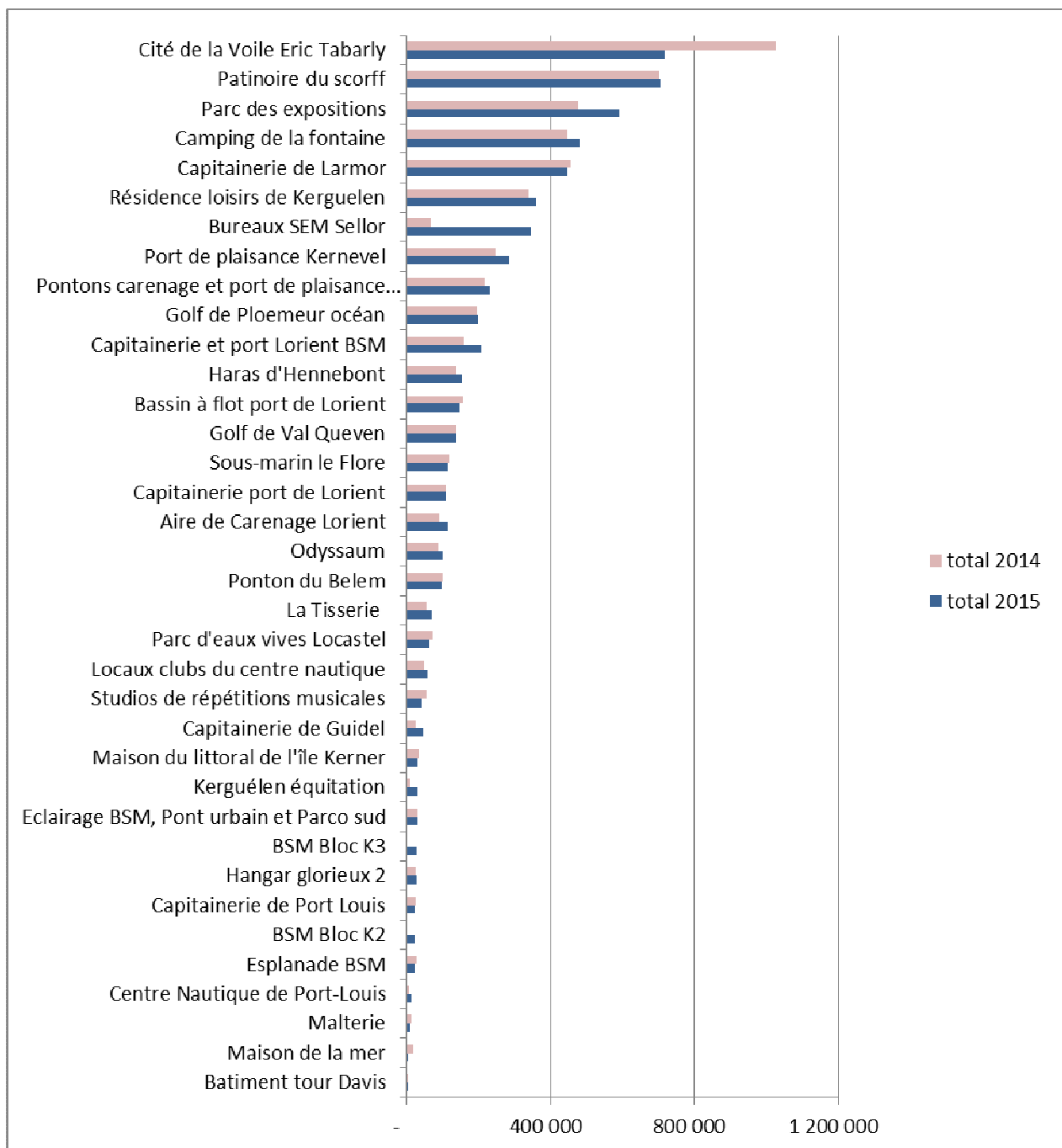


Les 5 sites les plus consommateurs sont :

- Cité de la voile : 717 MWh
- Patinoire : 704 MWh
- Parc des expositions : 591 MWh
- Camping de la fontaine: 481 MWh
- Capitainerie de Larmor : 446 MWh

Evolution 2014/2015

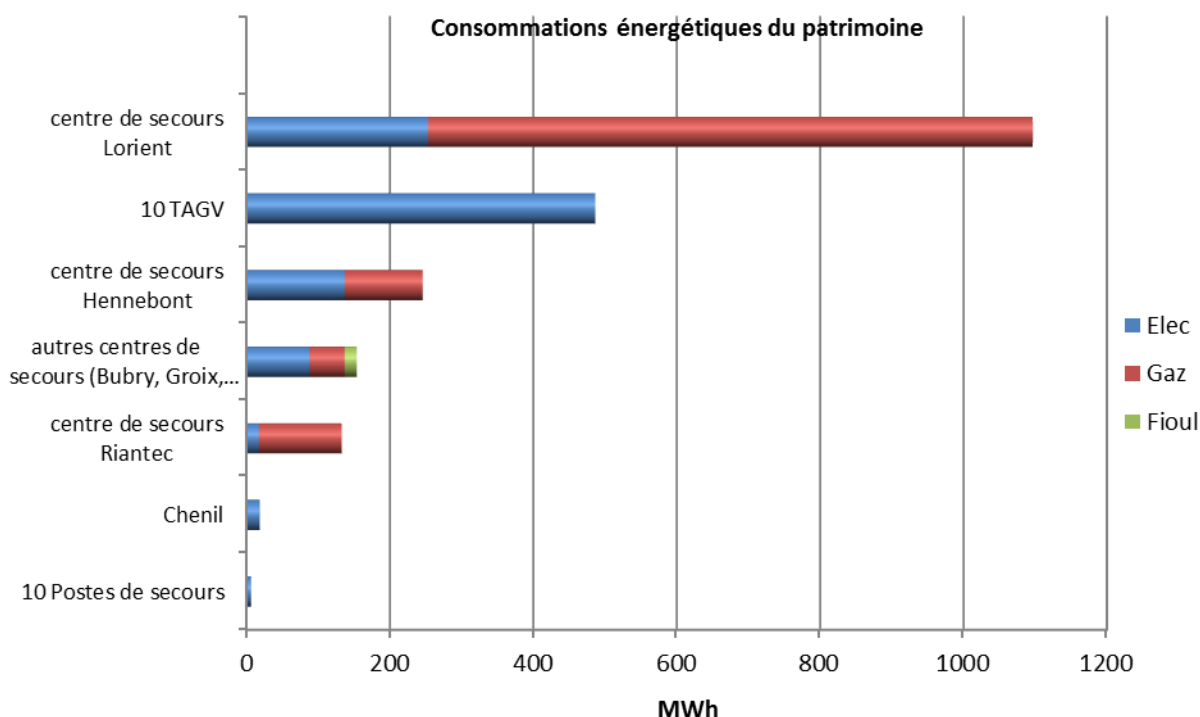
La consommation d'énergie sur cette compétence a augmenté de 6%. L'évolution par site apparait dans le graphique suivant. Cependant, le bilan énergétique est basé en grande partie sur des consommations estimées par le fournisseur donc cette augmentation est à relativiser.



6. Services généraux

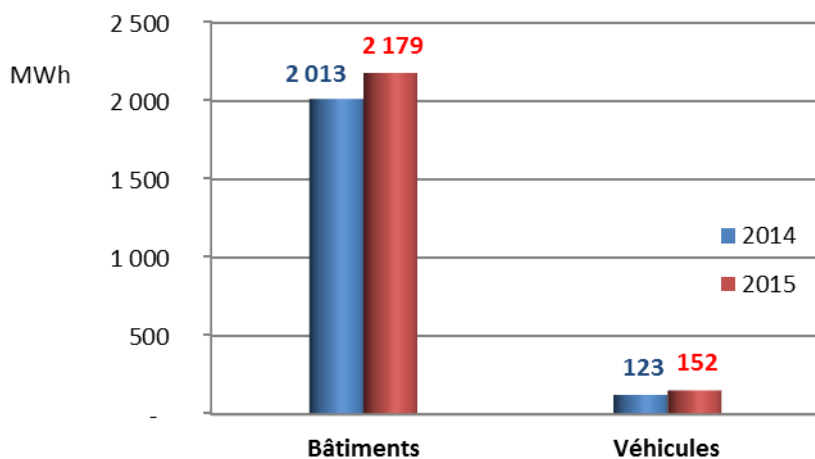
Consommation d'électricité : 1 034 MWh
 Consommation de gaz : 1 128 MWh
 Consommation de fioul : 17 MWh
 Consommation de carburants : 152 MWh
 Emissions de GES : 415 tonnes équivalent CO₂

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.



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 52 % de la consommation totale du patrimoine. Le centre de secours de Lorient (tout comme Riantec) est marqué par une consommation majoritaire de gaz.

Evolution 2014/2015



En 2015, on constate une augmentation de 8% la consommation d'énergie des bâtiments.

La consommation d'énergie du parc véhicules a quant à elle augmenté de 24 % environ.

7. Administration générale

Consommation d'électricité : 708 MWh

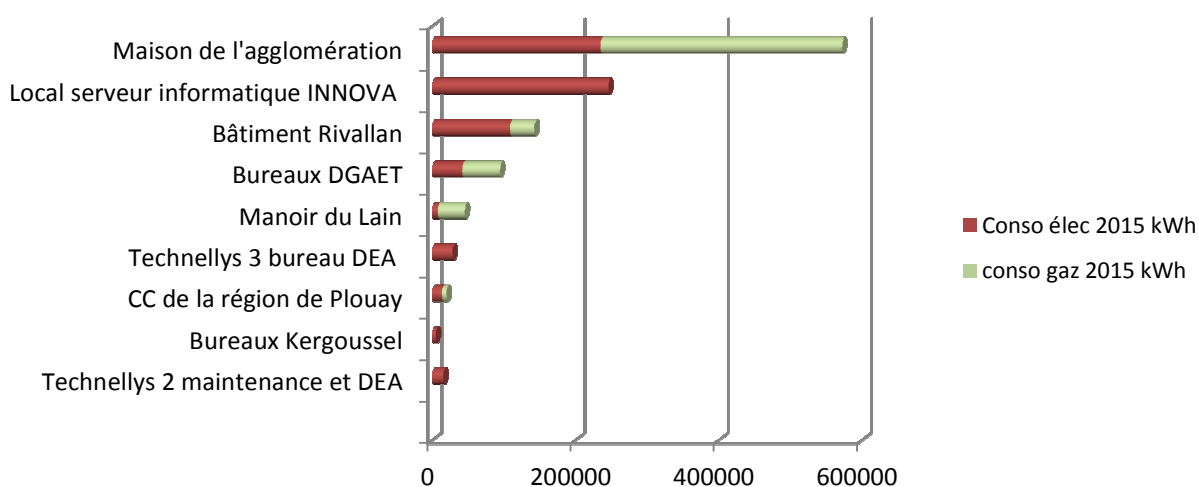
Consommation de gaz : 466 MWh

Consommation de carburants : 404 MWh

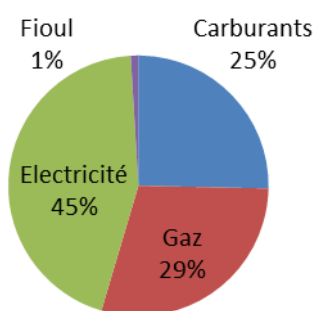
Emissions de GES : 304 tonnes équivalent CO₂

Il ressort du bilan de ce secteur, la consommation de la Maison de l'agglomération (48%), du serveur informatique « Innova » (21%) et de Rivallan (12%).

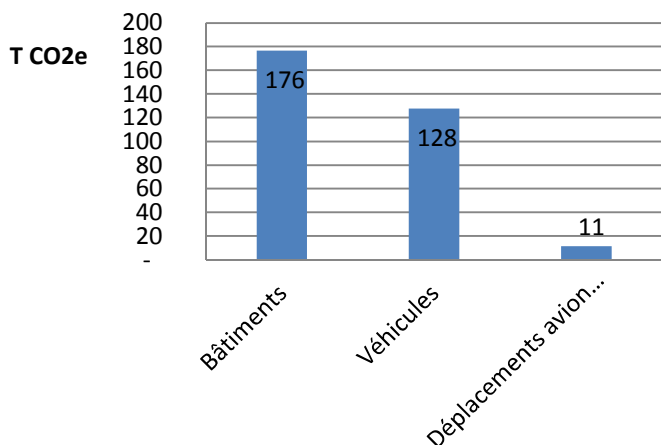
Le serveur informatique représente le premier poste de consommation électrique de la compétence (245 MWh/an), supérieur à la consommation électrique de la Maison de l'Agglomération. Ce poste représente un gisement de chaleur potentiellement récupérable car il fonctionne toute l'année. L'opportunité de récupération de cette chaleur produite par les serveurs serait à étudier.



A noter qu'en 2015, la chaudière bois de la Maison de l'agglomération n'était pas fonctionnelle. Avec sa mise en service, la consommation de gaz sera fortement réduite.



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 2^{ème} source d'énergie, est consommé pour le chauffage des bâtiments. L'utilisation du fioul pour le chauffage des bâtiments est très faible et tend à disparaître.

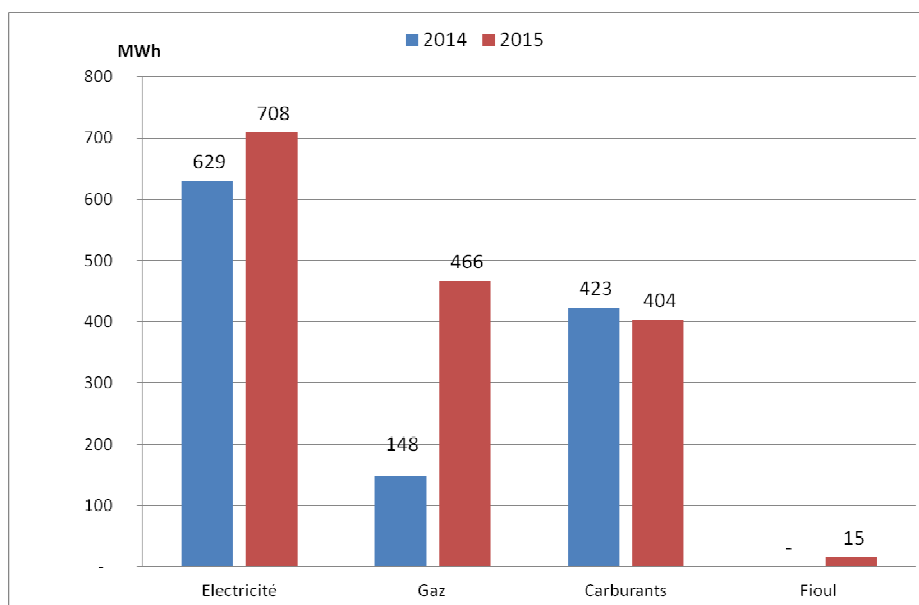


Les bâtiments représentent le poste le plus émetteur de GES (55%). Cette valeur est en effet très liée à la consommation énergétique et plus particulièrement à la consommation de gaz car l'électricité en France majoritairement d'origine nucléaire possède un faible facteur d'émission.

128 tonnes de CO₂e correspondent aux émissions de 76 berlines et 9 utilitaires pour parcourir 708 000 km. Les 11 t CO₂e des déplacements (train et avion) sont en quasi-totalité dues aux transports en avion (97%).

Evolution des consommations 2014/2015

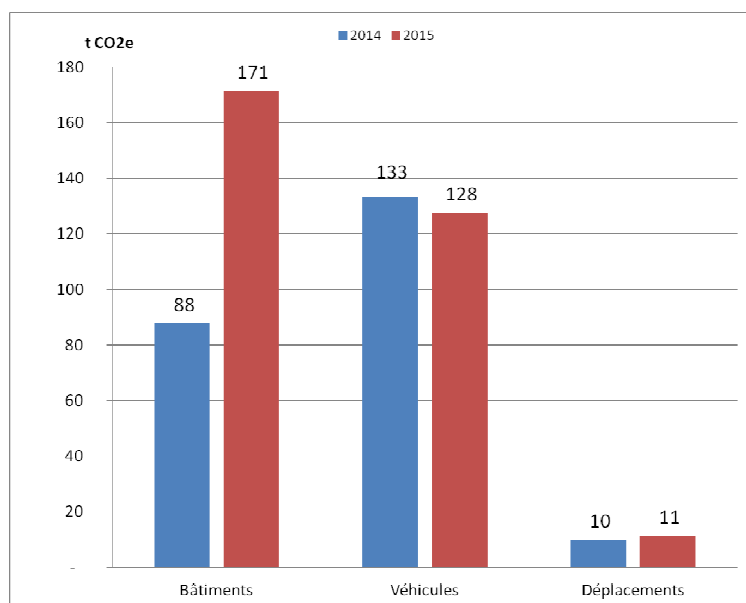
Par rapport à l'année 2015, la consommation énergétique globale de la compétence a **augmenté de 35 %** et les émissions de GES de 34 %.



Le diagramme ci-dessus met en évidence la forte augmentation de la consommation de gaz par rapport à 2014 principalement due à la Maison de l'agglomération (non fonctionnement de chaudière bois en 2015).

La consommation de carburant a diminué de 5%. Le regroupement des différents services dans un même bâtiment a permis de diminuer le nombre de kilomètres parcourus d'environ 10% correspondant à une diminution des émissions de GES de près de 6 t CO₂e soit une baisse de 5% environ par rapport à l'année précédente. L'acquisition de voitures et vélos électriques et la mise en pool de ces véhicules permettra de réduire encore les émissions de CO₂e.

En 2014 les véhicules étaient le poste majoritaire d'émissions de gaz à effets de serre alors qu'en 2015 il s'agit des bâtiments.



Evolution des émissions de GES

Les déplacements en avion et train sont regroupés dans le tableau suivant :

Mode de transport	Distance km 2014	Distance km 2015	Evolution	Total en kgCO2e
AVION	48 616	24 645	-49%	11 169
TRAIN	67 742	80 372	19%	297
Total	116 358	105 017	-10%	11 466

Comme le montre ce tableau, les déplacements en avion influent fortement sur le bilan total des émissions liées au déplacement des agents et élus. Les trajets en avions émettent environ 200 fois plus de CO₂e que le train. Il paraît donc souhaitable de favoriser ce mode de déplacement, ce qui a été le cas en 2015 par rapport à 2014.

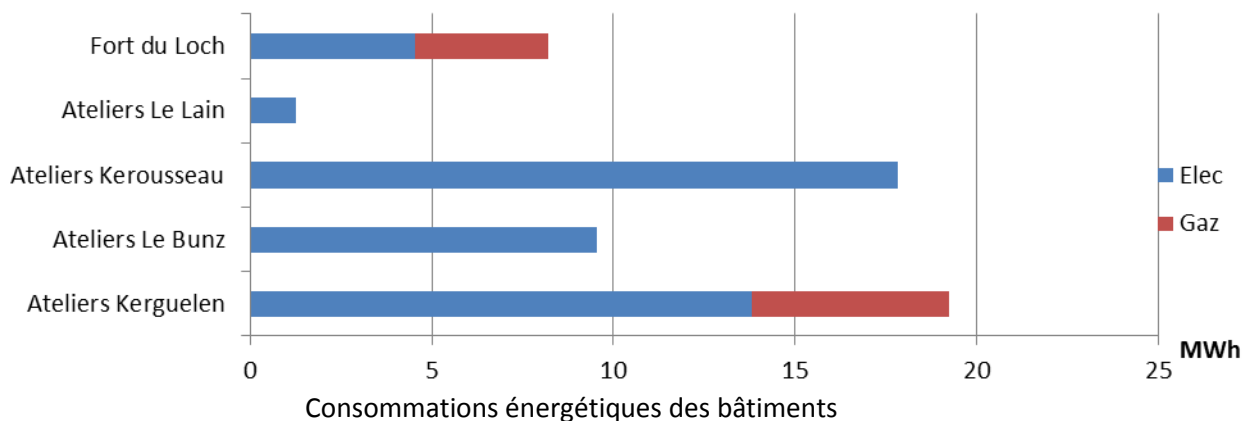
8. Espaces naturels

Consommation d'électricité : 47 MWh/an

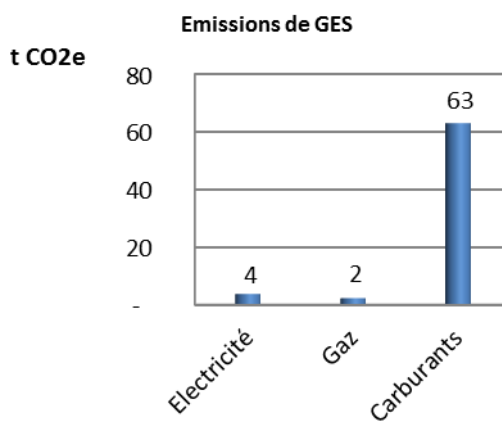
Consommation de gaz : 9 MWh/an

Consommation de carburants : 197 MWh/an

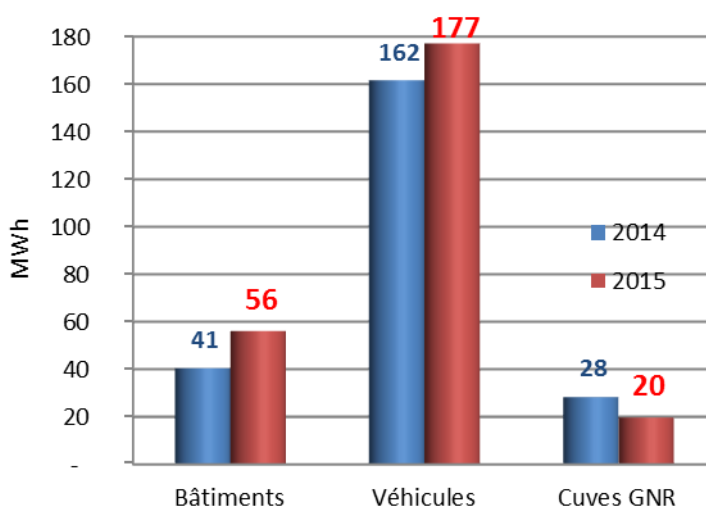
Emissions de GES : 69 tonnes équivalent CO₂



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



Evolution 2014/2015



On observe une relative stabilité entre 2014/2015.