

BILAN ANNEE 1 COMMUNE DE CUSY

RAPPORT ANNUEL CONSEIL EN ÉNERGIE

Bilan réalisé par Jérémie BELLO
Version du 03/08/2018

Convention CEP 1/03/2017 au 28/02/2021

TABLE DES MATIERES

Table des matières	2
Le SYANE, au service des territoires et de la transition Énergétique	3
Préambule	4
Contexte national.....	4
Contexte local.....	6
La mission de Conseil en Energie Partagé	6
Contacts référents	6
Fiche identité commune.....	7
Bilan Energétique Global	9
Evolution des consommations et dépenses annuelles	10
Evolution du coût des énergies	11
Répartitions par secteur et par énergie	12
Bâtiments communaux	13
Evolution des consommations et des dépenses annuelles.....	13
Répartition par bâtiment.....	14
Performance énergétique des bâtiments.....	15
Analyse des contrats d'énergie	16
Eclairage public	18
Evolution des consommations et des dépenses annuelles.....	19
Analyse.....	20
Réseau de chaleur	22
Analyse.....	22
Synthèse et préconisations	26
ANNEXES	28
Solution chaufferie bois pour substitution chaufferie fioul école maternelle/cantine.....	29
Mail du 7 juin 2017.....	29
Aides financières	31
Rappels réglementaires	32

LE SYANE, AU SERVICE DES TERRITOIRES ET DE LA TRANSITION ÉNERGETIQUE

Expert des énergies et des réseaux, le SYANE s'affirme aujourd'hui comme un acteur majeur de l'aménagement de la Haute-Savoie. Créé en 1950 pour organiser le service public de la distribution d'électricité, le SYANE s'est progressivement diversifié pour répondre aux nouveaux enjeux du territoire. Doté aujourd'hui de 6 compétences : - électricité, gaz, énergie, éclairage public, communications électroniques, infrastructures de recharge pour véhicules électriques -, il propose des projets et services mutualisés au bénéfice des communes et des intercommunalités, guidé par un esprit d'équité et de solidarité :

- Garantir des réseaux et un service public de l'énergie de qualité au service du territoire
- Agir pour l'efficacité énergétique et le développement des énergies renouvelables
- Porter des projets d'avenir pour le territoire et les usages de demain

Acteur opérationnel des énergies en Haute-Savoie, le SYANE propose notamment des actions concrètes en faveur de l'efficacité énergétique, du développement des énergies renouvelables et d'un éclairage performant : Audits et diagnostics énergétiques, Appels à Projets Energies, Conseil en énergie, Programme EPure, électrification de sites isolés, études de faisabilité énergies renouvelables, production d'énergies renouvelables.

Plus particulièrement, à travers le service mutualisé de conseil en énergie, le SYANE propose aux collectivités des conseils adaptés et un soutien technique. En lien direct avec les élus et les services de la collectivité, à l'écoute de leurs préoccupations énergétiques, le Conseiller les aide à optimiser leur patrimoine, à maîtriser leurs consommations et leurs dépenses énergétiques et à entreprendre des projets performants. Il peut les guider vers des expertises spécifiques pour valoriser leur territoire (TEPOS, Smart Cities, éco-quartiers, PCAET...).

Le service de Conseil en Energie du SYANE est conforme au dispositif de Conseil en Energie Partagé de l'ADEME, et intègre le réseau national de professionnels animé par l'ADEME :



PREAMBULE

Contexte national

La **loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (TECV)** du 17 août 2015, ainsi que les plans d'action qui l'accompagnent doivent permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement.

Pour donner un cadre à l'action conjointe des citoyens, des entreprises, des territoires et de l'État, la loi fixe des objectifs à moyen et long termes et notamment :

- **Réduire** nos émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4).
- **Réduire** notre consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012.
- **Réduire** notre consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012.
- **Porter la part des énergies renouvelables** à 32 % de la consommation finale d'énergie en 2030 et à 40 % de la production d'électricité
- **Diversifier la production d'électricité** et baisser à 50 % la part du nucléaire à l'horizon 2025

Les **acteurs publics** et, en premier lieu, les **collectivités** occupent une place centrale pour relever le défi de la transition énergétique et écologique.

Par leurs décisions :

- 15 % des émissions de GES sont directement issues des décisions prises par les collectivités territoriales, concernant leur patrimoine (bâtiment, éclairage public, flotte de véhicules) et leurs compétences (transports, déchets, distribution d'énergie et de chaleur...).
- 50 % si l'on intègre les effets indirects de leurs orientations en matière d'habitat, d'aménagement, d'urbanisme et d'organisation des transports.

Par leur proximité avec les acteurs locaux :

- Pour agir avec eux via des actions multipartenariales.
- Pour engager une action résolue et continue et faire évoluer les comportements au quotidien.

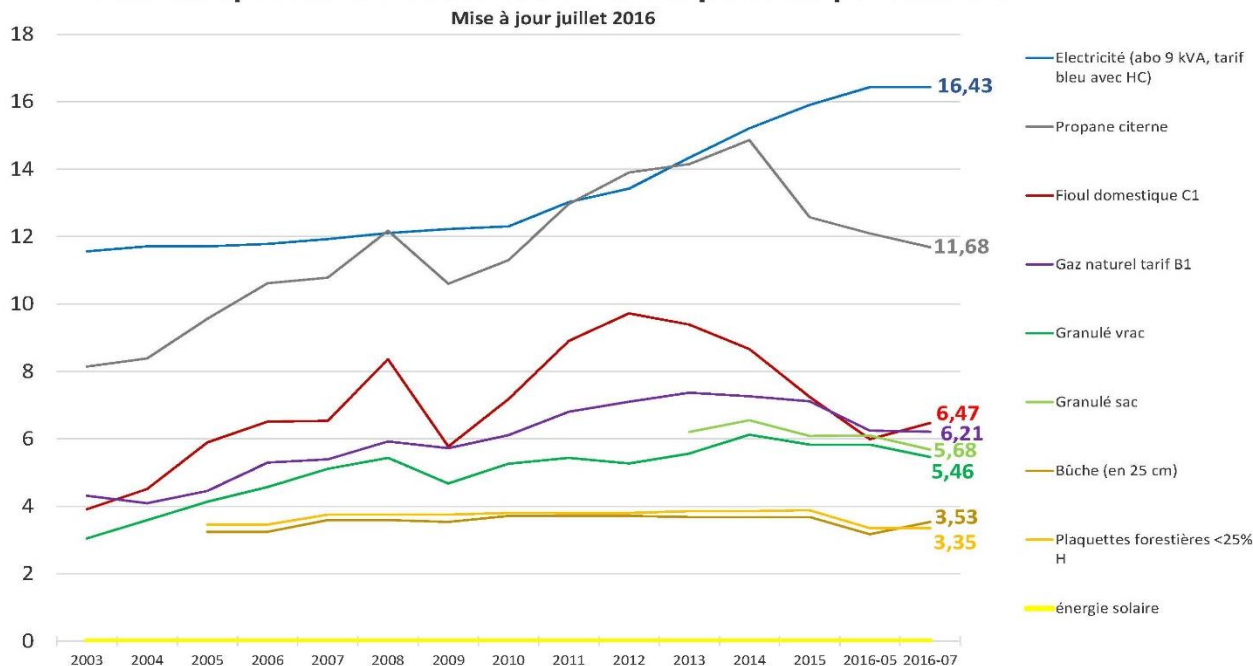
Par leur exemplarité :

- Elles sont moteur de changement sur leur territoire.
- Elles sont garantes dans la durée des engagements pris.

D'un point de vue économique, l'augmentation du coût de l'énergie impacte lourdement les charges de fonctionnement des communes.

Pour répondre aux objectifs nationaux et pour parer à l'augmentation du coût des énergies, les collectivités doivent donc engager des actions de maîtrise de l'énergie notamment sur leur patrimoine bâti.

Evolution du prix des énergies Prix complet en € TTC de 100 kWh PCI pour les particuliers



Données PEGASE - prix complet de 100 kWh PCI (abonnement et consommation) pour un ménage en € TTC - dernières valeurs connues au 1/07/2016
Données bûches et plaquette : source bois-de-chauffage.net

Figure n°1 : Evolution du prix des énergies (source : Pégase ; ASDER)

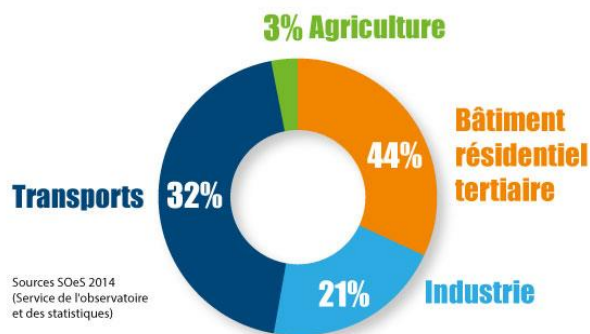


Figure n°2 : La consommation d'énergie en France (source : Service de l'observatoire et des statistiques)

En effet, en 2014, le secteur du bâtiment représentait 44 % de la consommation énergétique de la France. Il est le plus important consommateur d'énergie et constitue un gisement majeur d'efficacité énergétique. 123 millions de tonnes de CO₂ sont émises par an par le bâtiment. A travers leur patrimoine bâti, les collectivités disposent donc d'un levier d'actions fort pour réduire leurs consommations d'énergie et leurs émissions de GES.

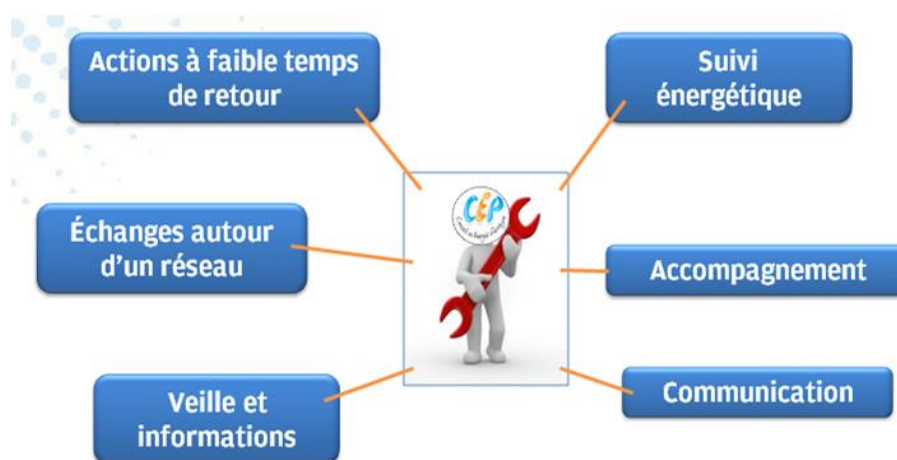
Contexte local

Soucieuse de son impact environnemental et de maîtriser ses dépenses énergétiques, la commune a engagé une réflexion :

- sur ses bâtiments en souscrivant au Conseil en Energie Partagé du SYANE ;
- sur son éclairage public en réalisant un diagnostic.

La mission de Conseil en Energie Partagé

Le Conseiller en Energie anime la compétence énergie au sein de votre collectivité, de l'état des lieux du patrimoine à l'optimisation de la gestion énergétique. Il vous accompagne dans le suivi d'une politique énergétique maîtrisée par ses conseils objectifs et indépendants.



Le CEP est une mission de sensibilisation, d'informations et d'accompagnement, et non de maîtrise d'œuvre.

Contacts référents

Pour la bonne exécution de cette étude, la commune de Cusy a désigné un élu référent et un agent technique référent.

Référent	Prénom Nom	Téléphone	Mail
Elu	Serge PETIT	06 85 94 45 91	serge.petit@conseil-municipal.fr
Technique	Stéphane AFFOLE	06 73 84 46 48	stephane.affole@conseil-municipal.fr
CEP	Jéréemie BELLO	04 50 33 59 83 07 52 67 53 98	j.bello@syane.fr

Fiche identité commune

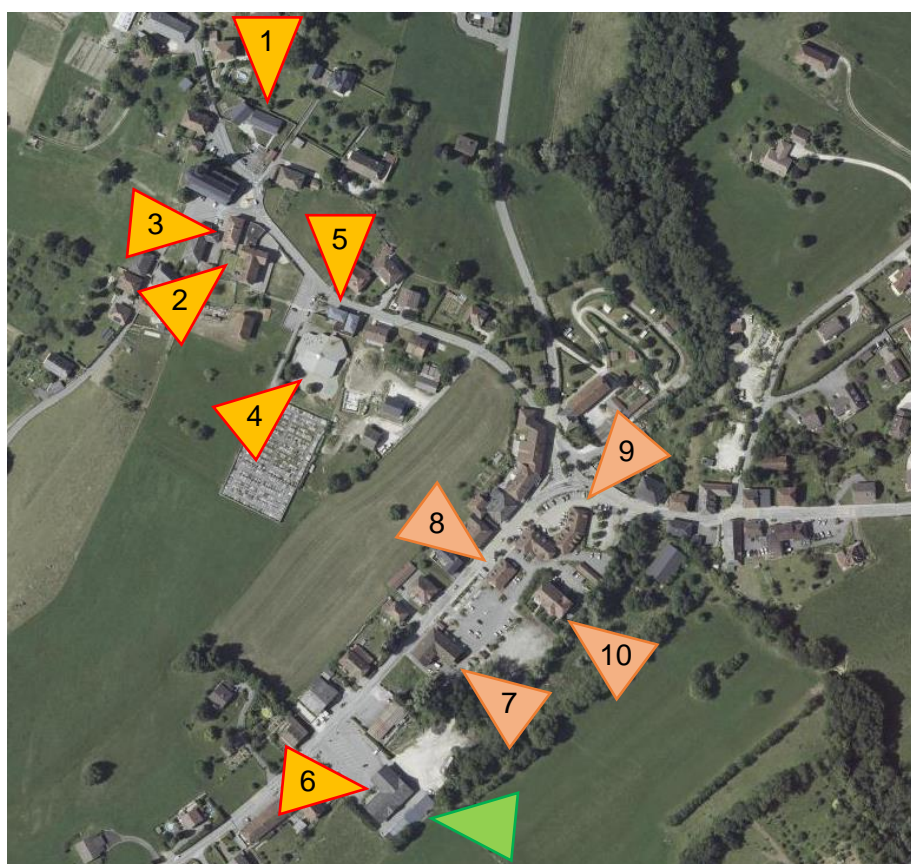
La commune de Cusy fait partie de la Communauté de Communes du Grand Annecy. Elle est située à 550 m d'altitude et comporte 1916 habitants sur une superficie de 17,4 km².

Patrimoine :

Son patrimoine bâti communal est composé de **4 sites réparti en 6 bâtiments** :

Sites	N°	Bâtiments	Surfaces	Energies	
Mairie	1	Mairie	511 m ²	Électricité	-
Ecole élémentaire	2	Ecole élémentaire	1800 m ²	Électricité	-
	3	Ancienne mairie		Électricité	Fioul
Ecole maternelle/Cantine	4	Ecole maternelle	800 m ²	Électricité	Fioul
	5	Cantine	617 m ²	Électricité	Fioul
Salle communale	6	Salle communale	1096 m ²	Électricité	Réseau Chaleur
-	7	Les Sorbiers	-	Électricité	Réseau Chaleur
-	8	Les Frênes	-	Électricité	Réseau Chaleur
-	9	Les Charmilles	-	Électricité	Réseau Chaleur
-	10	Les Cardamines	-	Électricité	Réseau Chaleur

La commune a également en gestion un réseau de chaleur bois qui alimente 5 bâtiments (dont la salle communale). Le réseau date de 1996, il a plus de 20 ans et est vieillissant. **Un seul contrat de revente de chaleur a été signé avec l'OPAC (Les Cardamines) lors de la mise en service du réseau et depuis il n'a pas été mis à jour.**



Contrats d'énergie :

Electricité

En 2016, la commune possède **18** contrats d'électricité pour son **éclairage public** et **6** contrats pour ces **bâtiments** au tarif bleu réglementé chez EDF, à l'exception de la salle des fêtes.

Il y a également **5** autres contrats d'électricité : chaufferie centrale, sonnerie cloches, chapelle Lachat, borne foraine et le hangar du Pré du Sang.

Fioul

En 2016, la commune possède **3 points** de livraison de **fioul** : la chaufferie centrale (réseau de chaleur), l'école maternelle/cantine et l'ancienne mairie (école élémentaire)

Bois

La chaufferie centrale est alimentée en bois plaquette.

Contrats d'exploitation et de maintenance :

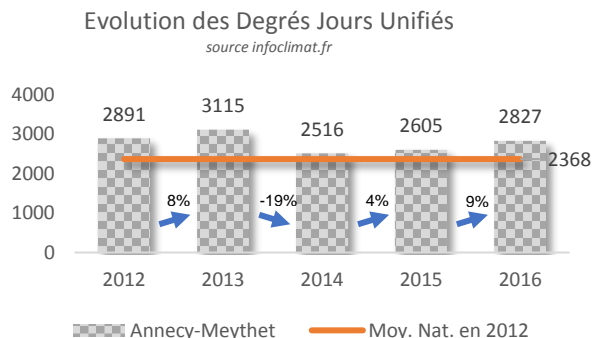
Pour la mairie, la société Lansard se charge de la maintenance et des dépannages.

Pour la chaufferie centrale, la société WEISS réalise une maintenance de la chaudière une fois par an. La maintenance courante est assurée par les techniciens de la commune.

Pour les autres bâtiments/chaufferies, la commune n'a pas de contrat de maintenance-exploitation.

Données météorologiques

Les conditions météo influent sur les consommations d'énergie liées au chauffage des bâtiments. Nous prenons en compte ce paramètre pour évaluer l'évolution des consommations « corrigées du climat » grâce aux Degrés Jours Unifiés. Plus les degrés jours sont élevés, plus l'hiver est froid.



L'année 2015 a été **4% plus froide** que l'année 2014, ainsi les consommations de chauffage devraient augmenter en 2015.

Station de référence : Anancy-Meythet (alt. 458 m)

BILAN ENERGETIQUE GLOBAL

33 points de comptage tout secteur et toutes énergies confondues.

4 sites composés de **6 bâtiments**.

1 chaufferie centrale bois + fioul avec 1 réseau de chaleur alimentant 5 bâtiments (dont 4 bâtiments non intégrés au périmètre de la mission CEP).

18 points comptage éclairage public.

Indicateurs énergétiques	Moyenne 2014/2016	Communes CEP*	
Consommation kWh/hab	282	312	-9,5 %
Bâtiment	225	236	-5 %
Eclairage	54	76	-29 %
Dépenses en €/hab	31 €	39 €	-21 %
Budget de fonctionnement	5,9 %	3,5 %	+59 %
Coût de l'énergie en c€/kWh	11 c€	12,3 c€	-11 %
Emission de CO2 en kgCO2/hab.	44 kg	47 kg	-7 %

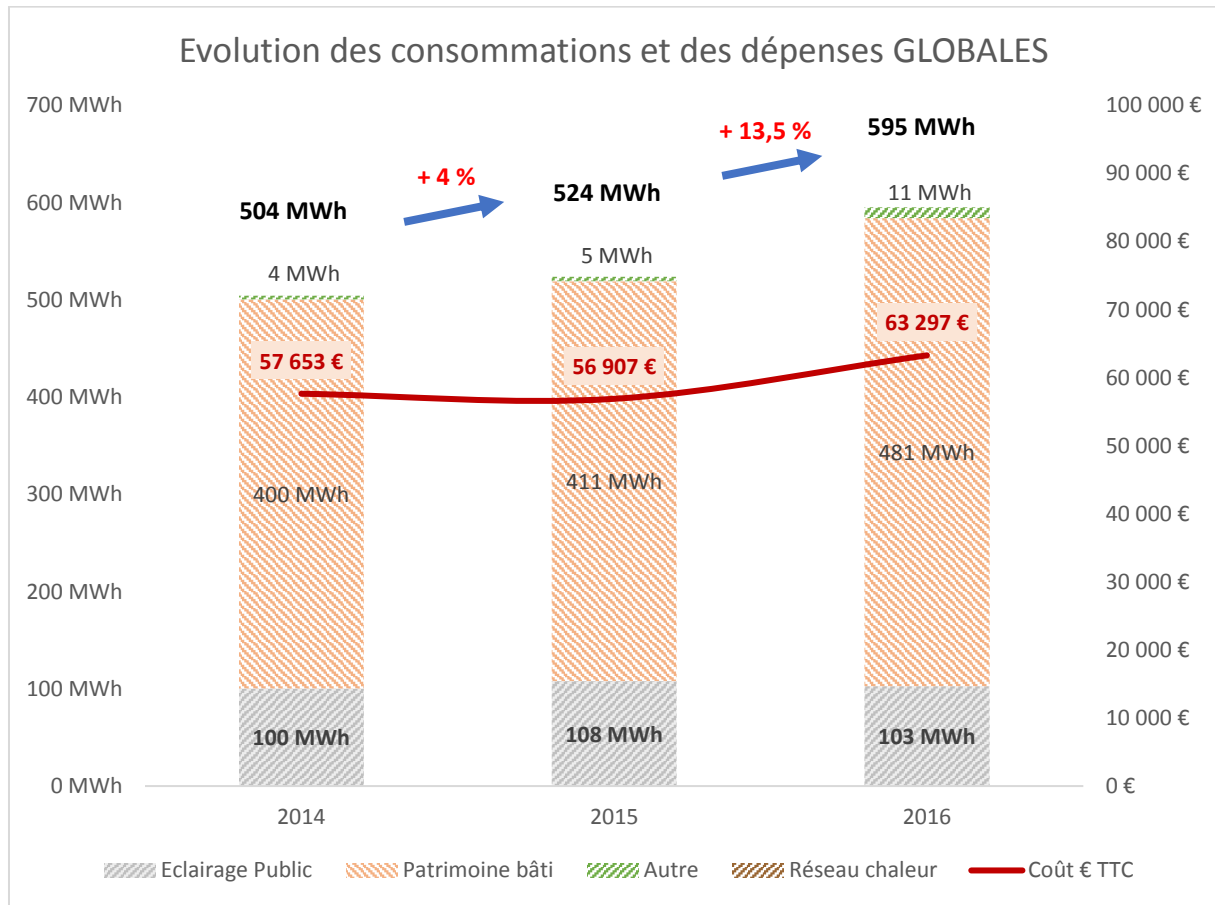
**Données de l'année 2015 pour les communes de moins de 2000 habitants
(source : base de données interne communes de Haute-Savoie faisant partie du dispositif CEP)*

La comparaison des indicateurs énergétiques de la commune aux autres communes du département qui font parti du dispositif CEP, démontre que Cusy à des statistiques encourageantes.

Sources d'ENR sur la commune :

- Bois plaquette pour la chaufferie centrale qui alimente le réseau de chaleur (taux de consommation couvert par le bois : environ 80%).
- Pompe à chaleur géothermique pour le chauffage de la mairie.

Evolution des consommations et dépenses annuelles



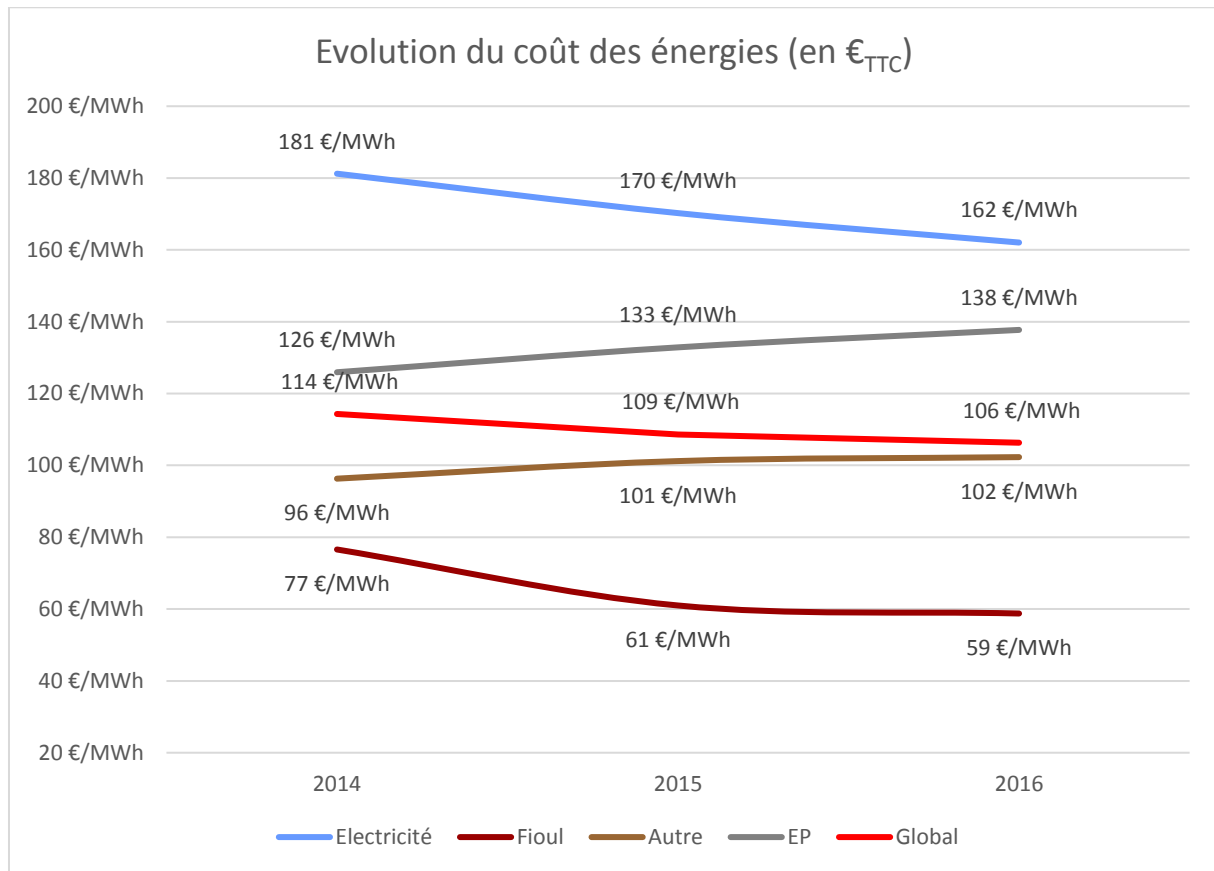
Consommation annuelle : **540 MWh**

Dépense annuelle : **60 000 €**

Sur les trois années étudiées la consommation moyenne de la commune est de 540 MWh. Nous constatons une augmentation significative des consommations de la commune. Cette augmentation est essentiellement due au livraison de fioul de l'école élémentaire.

Rappelons que cette évolution n'est pas nécessairement représentative de la réalité car les livraisons de fioul ne correspondent pas nécessairement aux consommations réelles. **Pour connaître les consommations réelles, un suivi rigoureux du niveau de fioul dans les cuves ou la mise en place de compteurs est nécessaire.**

Evolution du coût des énergies



Nous remarquons un coût moyen d'énergie en légère baisse.

Le prix du fioul est en baisse, ce que l'on observe généralement sur cette période.

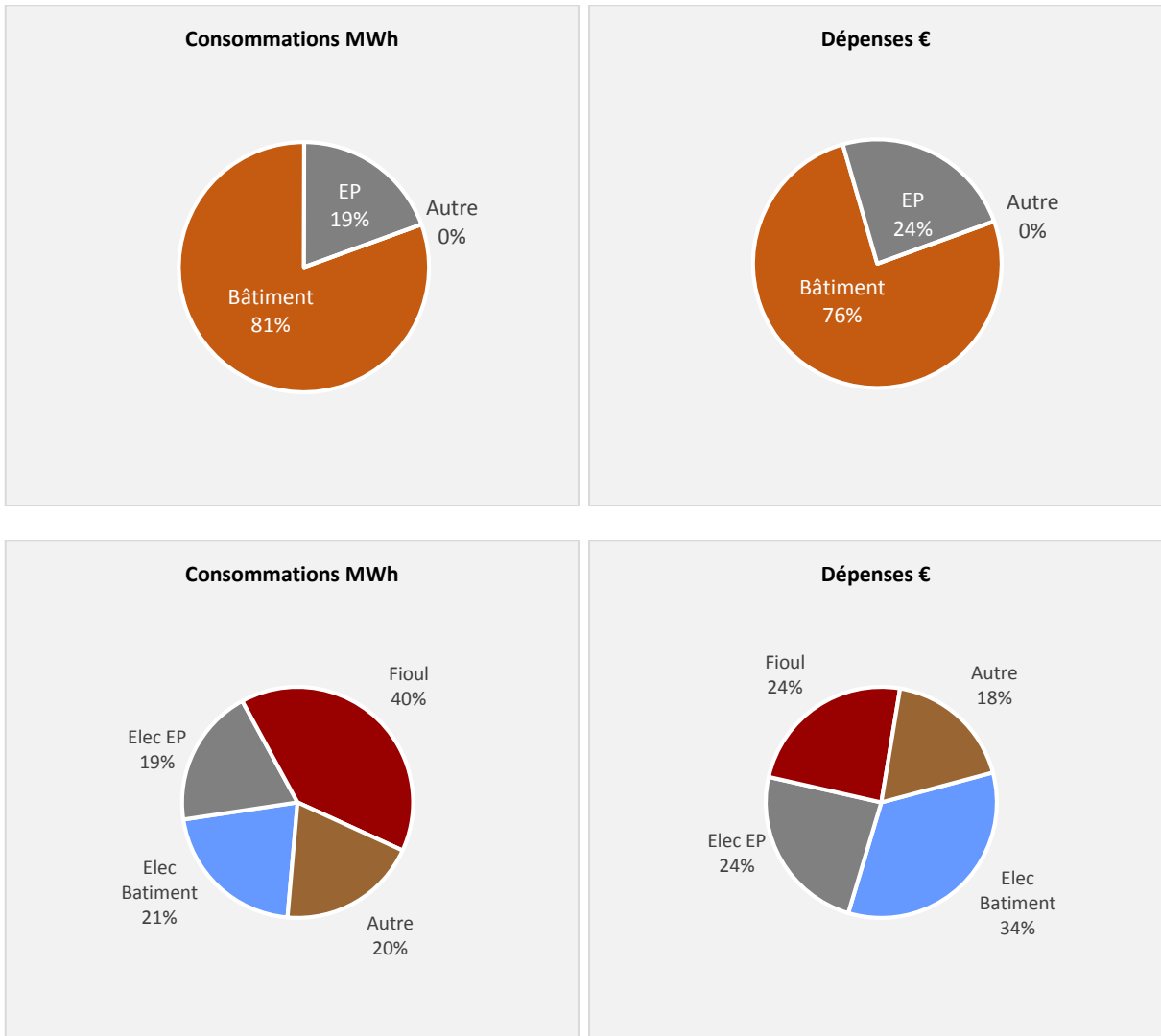
Le prix de l'énergie du réseau de chaleur a subi une légère augmentation en 2015. Cette énergie est plus chère que le fioul.

Le prix de l'éclairage public est en hausse constante, ce qui est généralement constaté dans les autres communes.

En revanche, on observe une baisse franche du prix de l'électricité. Après analyse, il apparaît que cette baisse est due au changement de puissance souscrite de l'école élémentaire : modification de 54 kVA à 36 kVA en août 2015.

Répartitions par secteur et par énergie

Répartition des consommations et dépenses (moyenne de 2014 à 2016) :



L'électricité pour les bâtiments et l'éclairage public représente 40 % des consommations, mais 58 % des dépenses. Pour réaliser des économies financières il est important de réaliser des économies d'énergie électrique.

Le fioul est l'énergie la plus consommée.

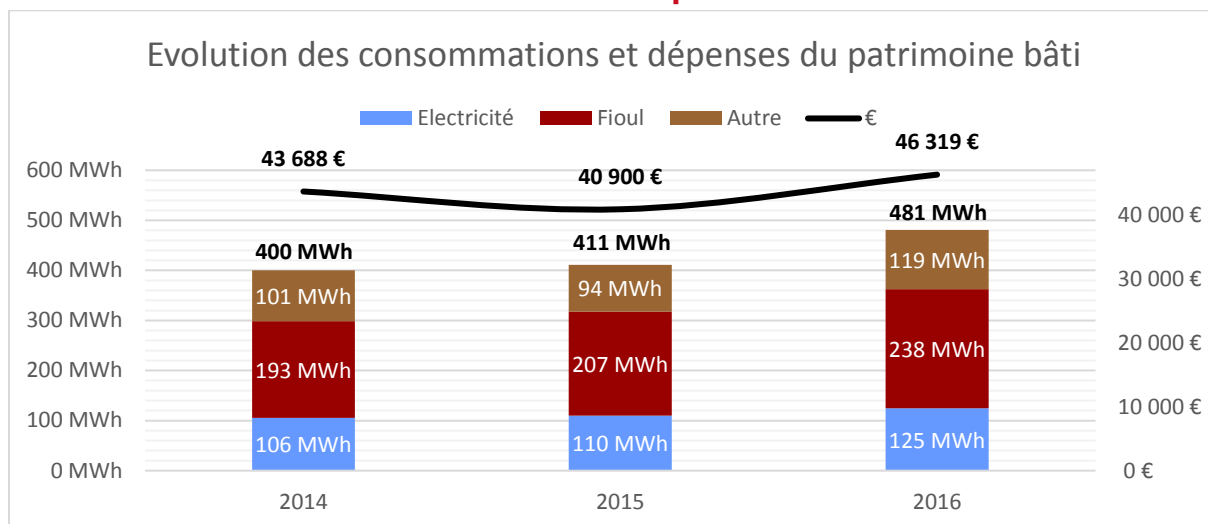
La part de l'éclairage public dans les consommations d'énergie est de 19% ce qui reste assez modeste.

L'énergie « Autre » correspond au réseau de chaleur. Ici seuls les consommations du foyer communal sont représentées. Les consommations de chauffage du foyer communal sont donc importantes.

BATIMENTS COMMUNAUX

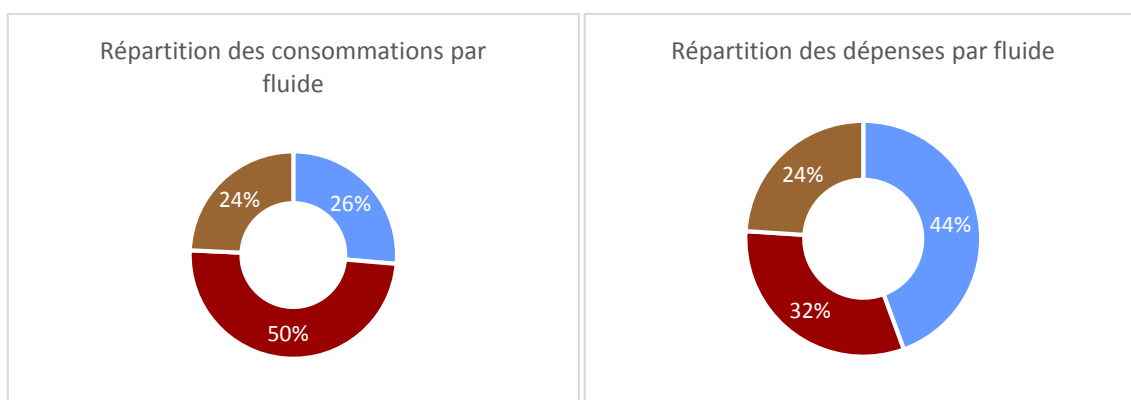
Les graphiques suivants rassemblent les consommations de l'ensemble des 6 bâtiments de la commune.

Evolution des consommations et des dépenses annuelles



Sur les 3 années étudiées, les consommations sont en augmentation. Cette augmentation est en partie due aux années de plus en plus froides (sur la période d'étude).

L'évolution des consommations doit cependant être analysée avec précaution car concernant les consommations de fioul, il s'agit de « livraisons » et non de « consommations réelles ».



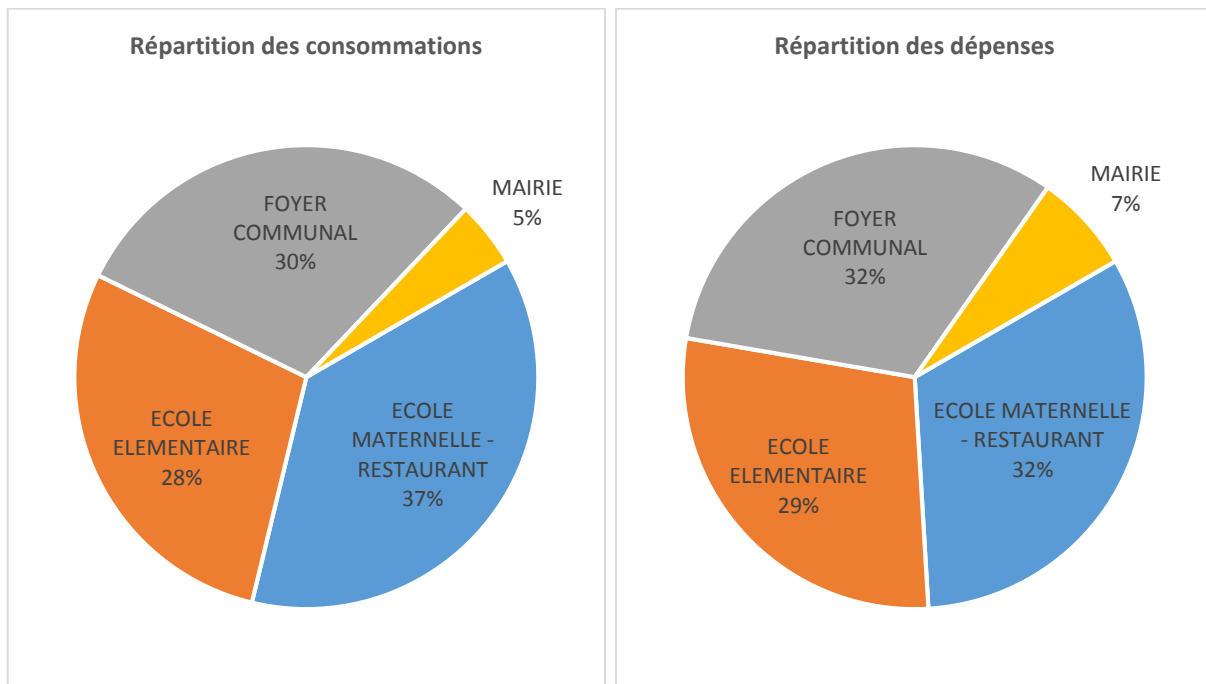
On remarque que les consommations de chauffage du foyer communal représentent près du quart des consommations d'énergies des bâtiments.

Le fioul est l'énergie la plus consommée, l'électricité est l'énergie la plus chère.

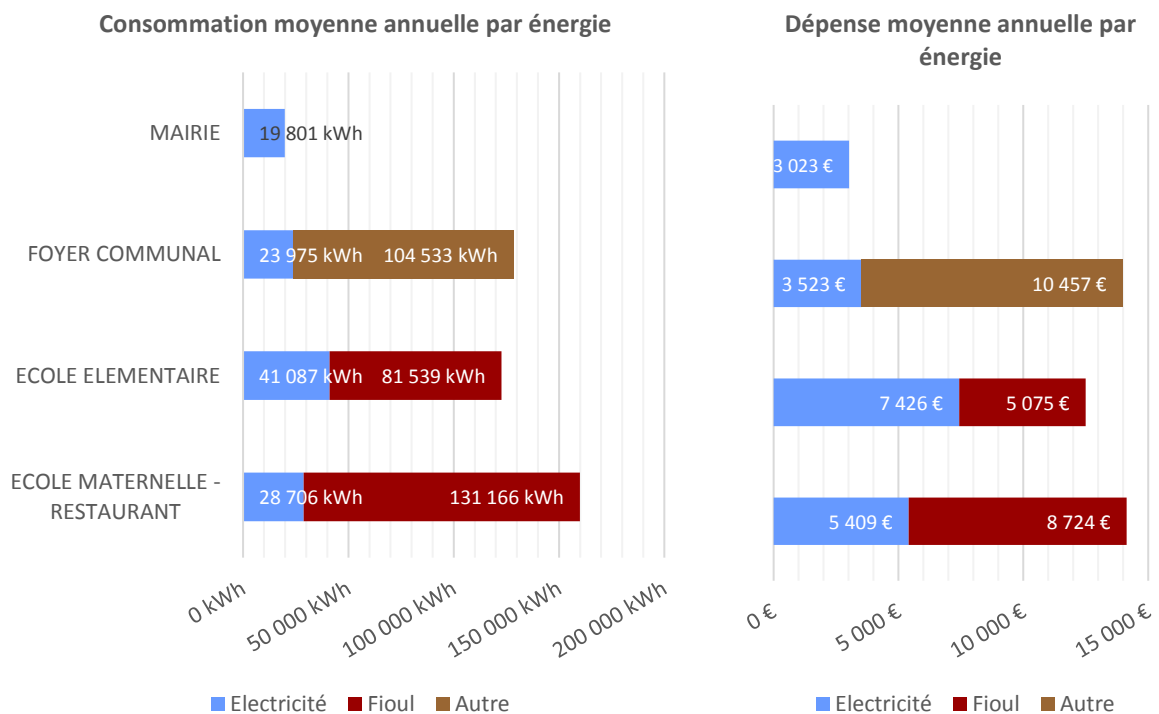
Ci-dessous un tableau récapitulatif des consommations et dépenses moyennes :

Type d'énergie	Dépense	Consommation
Electricité	19 400 €	114 MWh
Fioul	13 800 €	213 MWh
Autre (réseau de chaleur)	10 500 €	105 MWh
	43 700 €	432 MWh

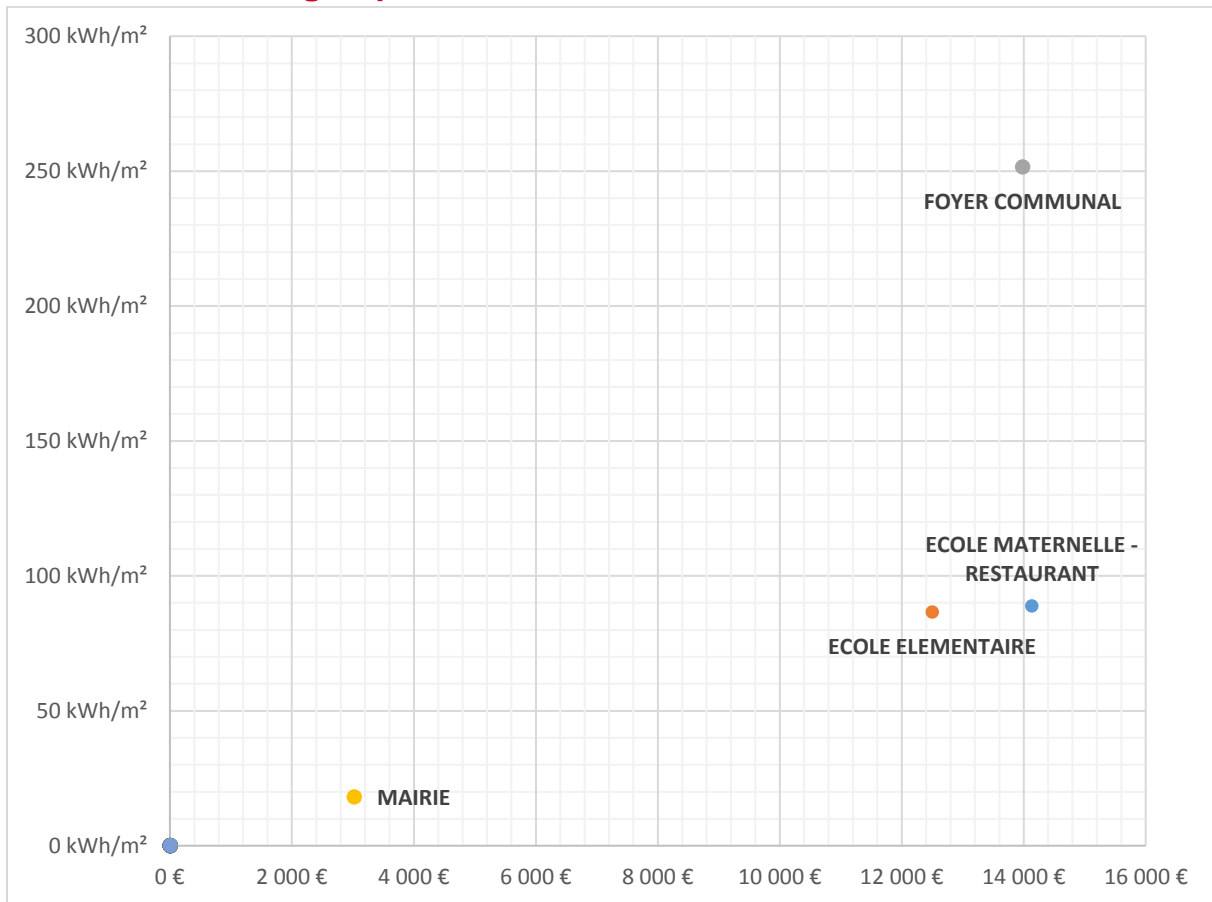
Répartition par bâtiment



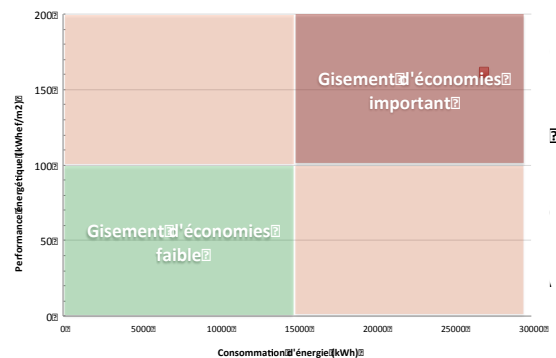
Ces 2 graphiques permettent de mettre en évidence les sites les plus consommateurs et les plus coûteux pour la commune. Les écoles sont les sites les plus consommateurs, vient ensuite le foyer communal puis la mairie.



Performance énergétique des bâtiments



Le graphique ci-dessus met en évidence les bâtiments prioritaires à rénover, ceux qui engendrent une dépense élevée avec une faible efficacité énergétique (coin en haut à droite du graphique).

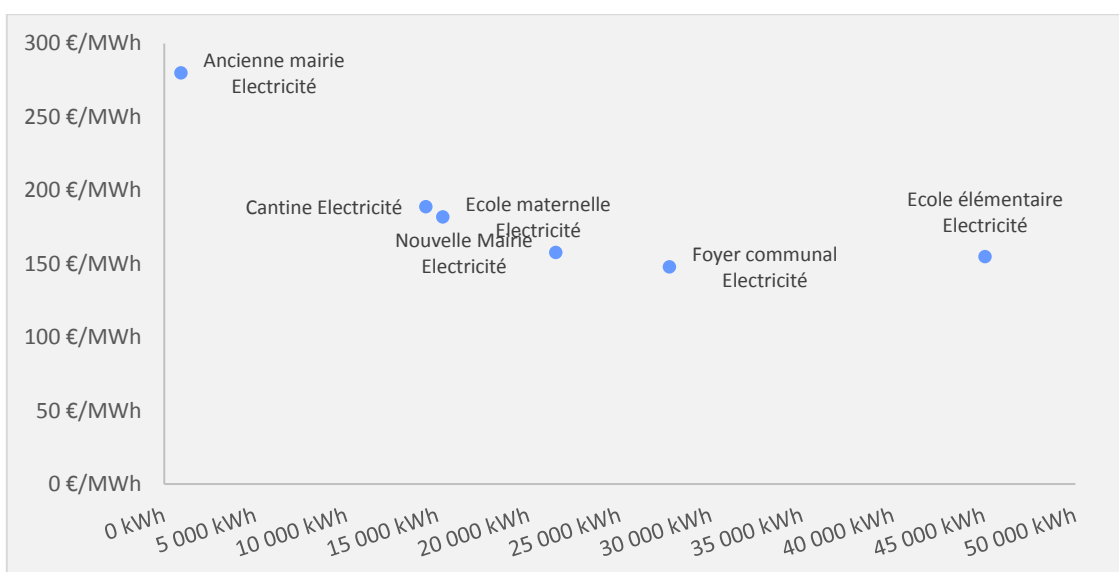


La performance énergétique est calculée en divisant la consommation par la surface du bâtiment. Ce ratio permet de comparer les bâtiments entre eux.

On remarque ici que le **foyer communal** est le bâtiment le plus énergivore de la commune. Vient ensuite les écoles. Ces 3 bâtiments ont un niveau de dépense annuel équivalent, aux alentours de 14 000 €/an.

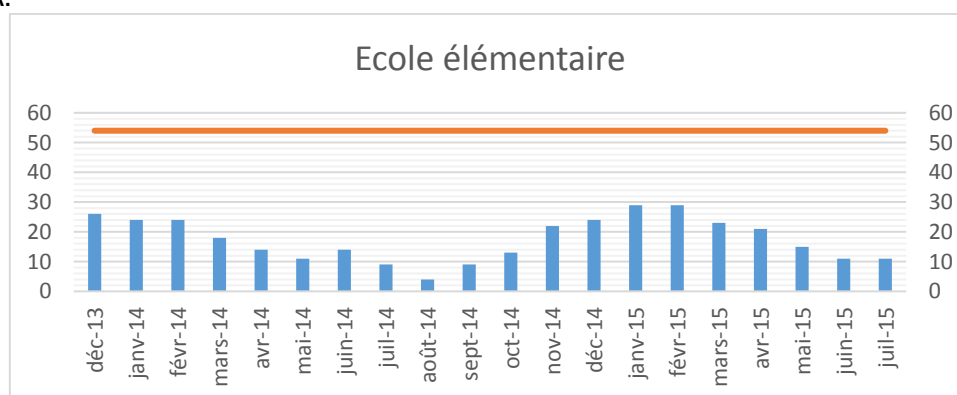
Ces chiffres sont à prendre avec précautions car les surfaces fournies peuvent parfois être surestimées (surface provenant des contrats d'assurance, surface souvent plus importante que la surface chauffée).

Analyse des contrats d'énergie



	2014	2015	2016	Puissance souscrite
Ecole élémentaire	204 €/MWh	184 €/MWh	155 €/MWh	36 kVA
Ecole maternelle	193 €/MWh	191 €/MWh	182 €/MWh	30 kVA
Ancienne mairie	265 €/MWh	184 €/MWh	280 €/MWh	6 kVA
Cantine	185 €/MWh	191 €/MWh	189 €/MWh	36 kVA
Nouvelle mairie	149 €/MWh	151 €/MWh	158 €/MWh	18 kVA
Foyer communal	154 €/MWh	141 €/MWh	148 €/MWh	18 kVA
	181 €/MWh	170 €/MWh	162 €/MWh	

Ecole élémentaire : on observe une importante baisse du coût de l'électricité entre 2014 et 2016 : - 50 €/MWh. Cette baisse est due à un changement de tarif, passage d'un tarif jaune 54 kVA à un tarif bleu de 36 kVA en juillet 2015. Par ailleurs, on observe sur le graphique suivant que la puissance atteinte entre décembre 2013 et juillet 2015 n'a jamais excédé les 30 kVA. Cependant, ce bâtiment étant chauffé par un système électrique et vu le prix de l'énergie en 2016 (155 €/MWh), il ne semble pas pertinent d'abaisser la puissance souscrite de 36 kVA à 30 kVA.



Ecole maternelle : le contrat n'a pas subi de changement. Avec une légère augmentation de la consommation d'électricité en 2016, le ratio de prix a légèrement diminué. **Vu ce ratio de prix assez élevé, une diminution de la puissance souscrite pourrait être envisagée.**

Ancienne mairie : le contrat n'a pas subi de changement. Le ratio de prix est élevé mais d'après le graphique, vu le peu de consommation de ce point de comptage, il ne semble pas pertinent de revoir la puissance souscrite. Ce ratio de prix est probablement élevé car le site est certainement peu utilisé, engendrant peu de consommation donc un ratio €/MWh élevé (part importante de l'abonnement dans le prix).

Cantine : le contrat n'a pas subi de changement. **Vu le ratio de prix d'environ 190 €/MWh, une diminution de la puissance souscrite pourrait être envisagée.**

Nouvelle mairie et Foyer communale : les contrats et puissances souscrites semblent adaptées au besoin de ces bâtiments. La puissance souscrite pour chacun de ces points de comptage est de 18 kVA.

Des mesures d'appel de puissance pourront être réalisées. Une mesure est en cours sur le compteur de la chaufferie centrale, afin de mesurer la puissance nécessaire lors de la Vogue de juillet.

Il serait pertinent de réaliser des mesures sur les compteurs de l'**école maternelle**, la **cantine** puis de l'**école élémentaire**.

Concernant les points de comptage électrique « Autres » :

	2014	2015	2016	Puissance souscrite
Chaufferie bois	186 €/MWh	178 €/MWh	179 €/MWh	30 kVA
Borne foraine	432 €/MWh	589 €/MWh	631 €/MWh	18 kVA
Chapelle Lachat	193 €/MWh	519 €/MWh	233 €/MWh	3 kVA
Sonnerie cloches	392 €/MWh	278 €/MWh	214 €/MWh	36 kVA
Hangar du Pré du Sang	10 261 €/MWh	3 392 €/MWh	5 748 €/MWh	6 kVA
	217 €/MWh	223 €/MWh	207 €/MWh	

A première vue, tous les points de comptage « Autres » semblent optimisables. Attention cependant : un prix du MWh élevé est un des indicateurs d'une puissance souscrite qui ne semble pas adaptée. Cependant, la puissance souscrite n'est pas défini par la consommation du site mais par la puissance des équipements en place et la possibilité ou non de mettre en place un foisonnement. Ainsi il est possible de se retrouver avec un site qui consomme peu mais qui a besoin d'une puissance souscrite élevée, auquel cas il ne sera pas possible de réaliser une optimisation. Des mesures ou une analyse sur site permettra de connaître la possibilité d'optimiser le contrat ou non. **Il est nécessaire de se poser la question pour tous les points de comptage « Autres ».**

Sonnerie cloches : modification survenue en août 2015 de Tarif Bleu option EJP 18 kVA à Tarif Bleu Base 36 kVA. Le changement d'option de Tarif a été bénéfique mais **il faudra vérifier l'adéquation de la puissance souscrite avec le réel besoin car le prix reste élevé**

ECLAIRAGE PUBLIC

Un diagnostic des installations d'éclairage public a été réalisé par le SYANE. Son objectif :

- Inventorier le patrimoine
- Diagnostiquer l'état du matériel existant
- Elaborer un schéma directeur d'amélioration

Voici les conclusions de ce diagnostic :

Le diagnostic permet d'identifier les problématiques communales suivantes :

- *Une puissance moyenne plutôt élevée (P moyen actuelle 108W).*
- *Un taux de luminaires vétuste qui justifie une rénovation à court terme.*
- *Une vétusté des armoires de commande importante nécessitant des mises en sécurité et en conformité d'une partie des installations lors des travaux de rénovation (règles de l'art).*
- *Une implantation des points lumineux à surveiller lors des rénovations afin d'assurer une qualité optimale.*
- *Un besoin de détection et géoréférencement du réseau d'éclairage public pour répondre aux responsabilités d'exploitant de réseau sensible dans le cadre des échéances de la réglementation S70 003 sur les DT/DICT (déclaration de travaux / déclaration d'intention de commencement de travaux).*

Il conviendra que la commune se rapproche des techniciens du SYANE pour faire étudier de manière à « Éclairer juste » les futurs projets, suivant l'EN13201.

Cette opération entraînera parfois une augmentation du nombre de point lumineux.

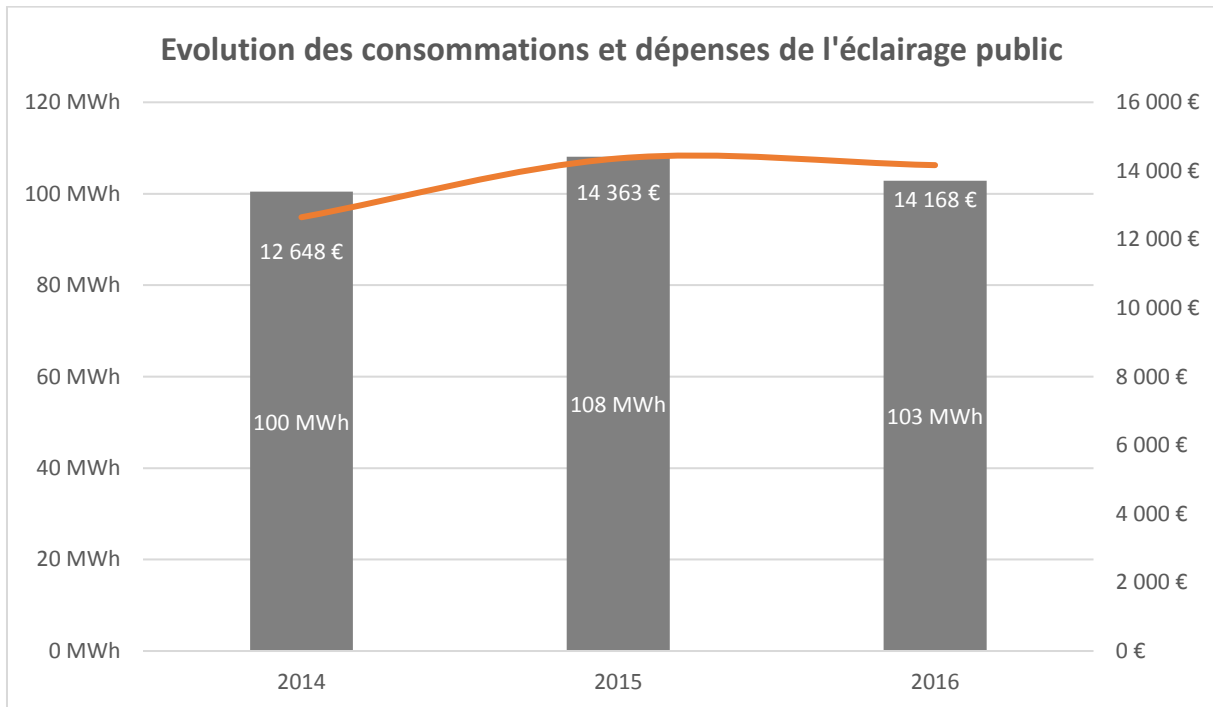
En effet, compte tenu des espacements actuels, des défaillances d'uniformité ont été constatées.

De l'extinction de l'éclairage public a été mis en place depuis mars 2017. L'extinction se fait tous les jours entre 23h et 6h. Du 15 juin au 15 août, l'extinction est totale. Cette action devrait engendrer 38% d'économie d'énergie. **Un récapitulatif des économies générées sera réalisé.**

Rappel du diagnostic sur le niveau d'équipement :

Km de voirie éclairée	9,53 km
Nombre de commande Eclairage Public	25 armoires (18 pts de comptage)
Nombre de foyers lumineux	199
Nombre de points lumineux	189
Puissance moyenne par point lumineux	108 W

Evolution des consommations et des dépenses annuelles



Sur 3 années d'étude, on observe généralement des consommations d'éclairage public constantes et une dépense qui augmente. En effet, la consommation de l'éclairage public dépend uniquement de la puissance installée et du temps de fonctionnement. Si les installations n'évoluent pas d'une année sur l'autre, on retrouvera des consommations similaires. La dépense, elle augmentera car l'électricité est une énergie qui évolue à la hausse chaque année.

Sur la commune ce n'est pas ce que nous observons. Les consommations ne sont pas stables.

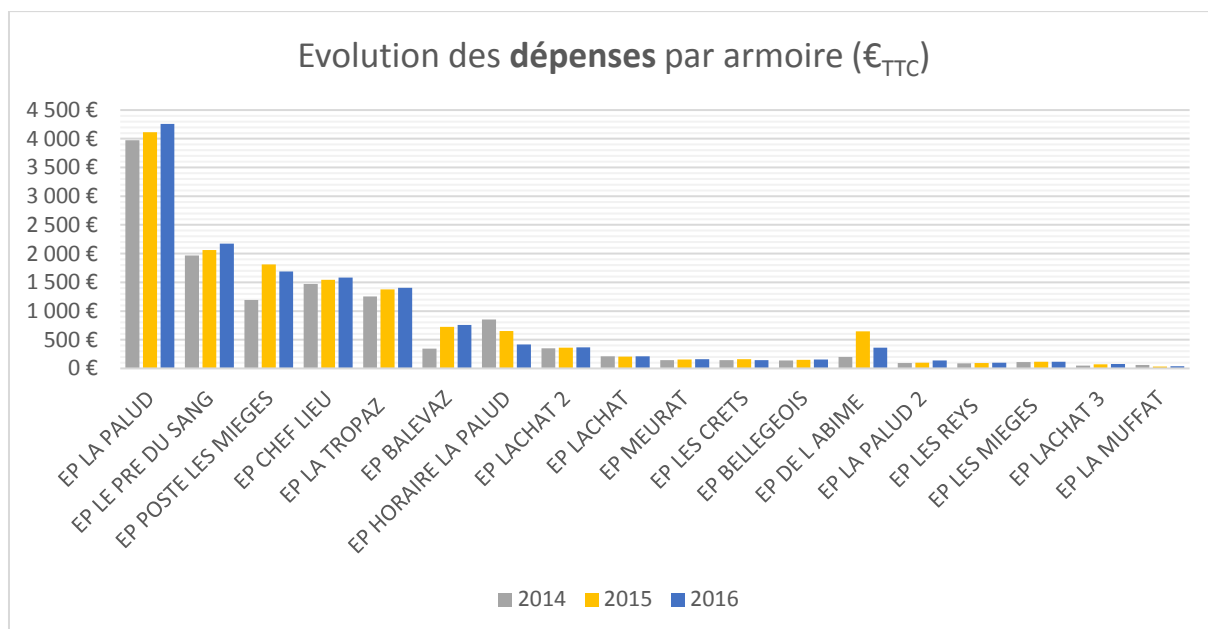
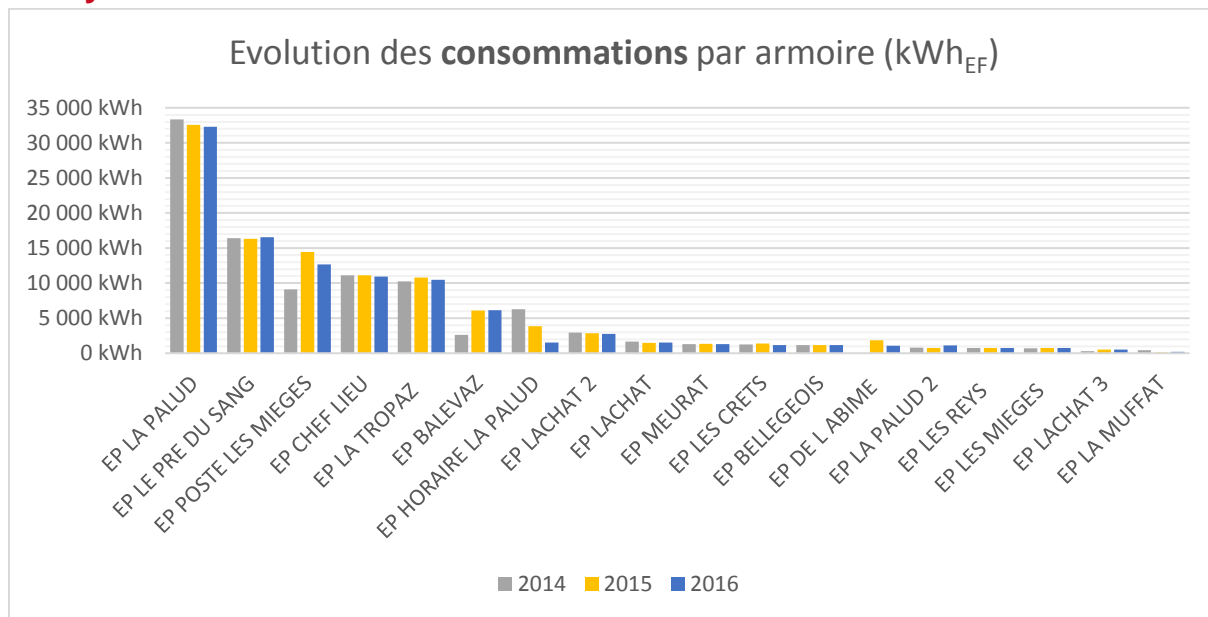
Vu le graphique de la page suivante, qui détail l'évolution des consommations point de comptage par point de comptage, il semblerait que ce soit les consommations de 2014 qui aient été moindres :

- EP Poste les Mièges -37 %
- EP Balevaz -57%
- EP de l'Abîme -99% (mise en place de ce point de consommation fin 2014 donc peu de consommation en 2014)

Plusieurs éléments de réflexion pour expliquer l'évolution des consommations de ces postes :

- Des nouveaux luminaires ont été mis en service en 2015 ?
- Des pannes sont survenues en 2014 et ont engendrées une limitation des consommations ?
- Les organes de commandes ont été déréglés ?

Analyse



Le point de comptage « EP de l'Abîme » a peu de consommations mais la dépense engendrée est élevée. Pour ce point de comptage il s'agit d'un « TARIF BLEU - OPTION EJP clients non résidentiels 12kVA ». Ce tarif est moins avantageux qu'un tarif classique d'éclairage public. **Avant modification du type de tarif auprès du fournisseur (EDF), la commune devra s'assurer que ce point de comptage ne correspond pas à un bâtiment.**

Tableau récapitulatif des puissances souscrites et mesurées :

N° RAE (Référence Acheminement Electrique)	Nom RAE	Repérage Diag EP 2018	2016	2016	Puissance souscrite kVA	Puissance apparente kVA
19508972386343	EP POSTE LES MIEGES	AD	12 652 kWh	1 691 €	3	3,175
19566570107010	EP BALEVAZ		6 139 kWh	756 €	0,8	-
19566714824844	EP BELLEGEAIS	AH	1 161 kWh	155 €	0,2	0,212
19566859542699	EP LA MUFFAT	AF	197 kWh	40 €	0,1	0,190
19567004260494	EP MEURAT	AN	1 313 kWh	161 €	0,1	0,115
19568306720677	EP CHEF LIEU	AF	10 938 kWh	1 584 €	3,8	4,720
19568451438417	EP HORAIRE LA PALUD		1 520 kWh	418 €	2,4	-
19568596156261	EP LA PALUD	AE	32 287 kWh	4 259 €	7,2	11,740
19569319745241	EP LA PALUD 2	AP	1 104 kWh	138 €	0,1	0,438
19569464463008	EP LES CRETS	AO	1 166 kWh	145 €	0,1	0,499
19569609180851	EP LE PRE DU SANG	AL	16 543 kWh	2 175 €	3,6	4,073
19570043334267	EP DE L ABIME		1 086 kWh	364 €	12	-
19570332769830	EP LA TROPAZ	AM	10 494 kWh	1 405 €	2,5	2,409
19570766923208	EP LES MIEGES		737 kWh	119 €	0,3	-
19571345794421	EP LES REYS	AU	753 kWh	100 €	0,1	0,182
19571635230074	EP LACHAT	AC	1 512 kWh	213 €	0,4	0,315
19571779947868	EP LACHAT 2	AA	2 743 kWh	368 €	0,6	0,183
19572069383408	EP LACHAT 3		525 kWh	75 €	0,1	-

On remarque que la majorité des points de comptage ont une puissance apparente mesurée supérieure à la puissance souscrite. **Il sera nécessaire de régulariser cette situation.**

RESEAU DE CHALEUR

Le réseau de chaleur et la chaufferie centrale bois sont vieillissants : 1996 (22 ans).

A ce jour seul un abonné a signé un contrat de vente de chaleur avec la commune. Ce contrat date de la mise en service du réseau.

Un diagnostic a été menée en 2008. Une visite des installations a été réalisée le 31 mai 2017, dans le cadre de la mission CEP.

Plusieurs réunions ont été menées afin de présenter l'intérêt de conserver et développer ce réseau chaleur. Pour le pérenniser, il est nécessaire de le rénover et de l'étendre. Les élus sont en réflexion par rapport au projet de réaménagement du Centre Bourg.

Analyse

La commune n'a pas mis en place de procédure de suivi de la performance de sa chaufferie (contrôle de la qualité du bois, contrôle des rendements chaudières et réseau, suivi des consommations électriques de la chaufferie, etc...). Des doutes ont également été émis sur une surutilisation de la chaudière d'appoint au fioul.

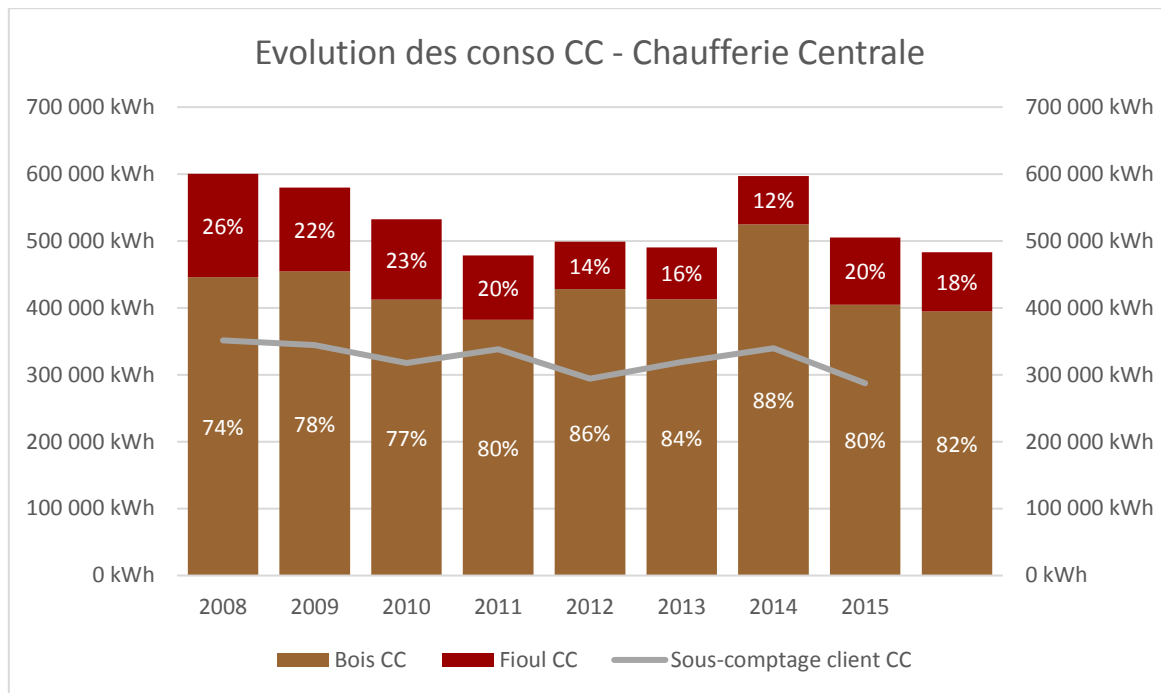
Dans le cadre de la mission CEP, nous avons recalculé certains de ces ratios, sur la base des factures de livraison du bois et du fioul, ainsi que du fichier Excel de refacturation de la chaleur aux abonnés. Voilà ce qu'il ressort de l'analyse de ces données :

- Il n'existe aucune information sur l'humidité du bois dans les factures de livraison alors même que ce paramètre est très important pour déterminer la quantité d'énergie qui pourra être réellement récupérée (un bois avec 10 % d'humidité en plus restitue presque 15 % d'énergie en moins).
- Afin de pouvoir faire une première analyse du fonctionnement de votre chaufferie, nous avons pris l'hypothèse que l'humidité du bois livrée était de 30% soit une énergie dégagée de 3000 kWh/t.

Conseils :

- Commander exclusivement du bois sec (< 30%) et procéder à des contrôles de taux d'humidité lors des livraisons (cf. méthode de contrôle de l'humidité avec un micro-ondes, CR Réunion du 4 décembre 2017)
- Préférer des factures du bois au poids réel, il est en effet impossible de contrôler le volume exact d'une livraison.

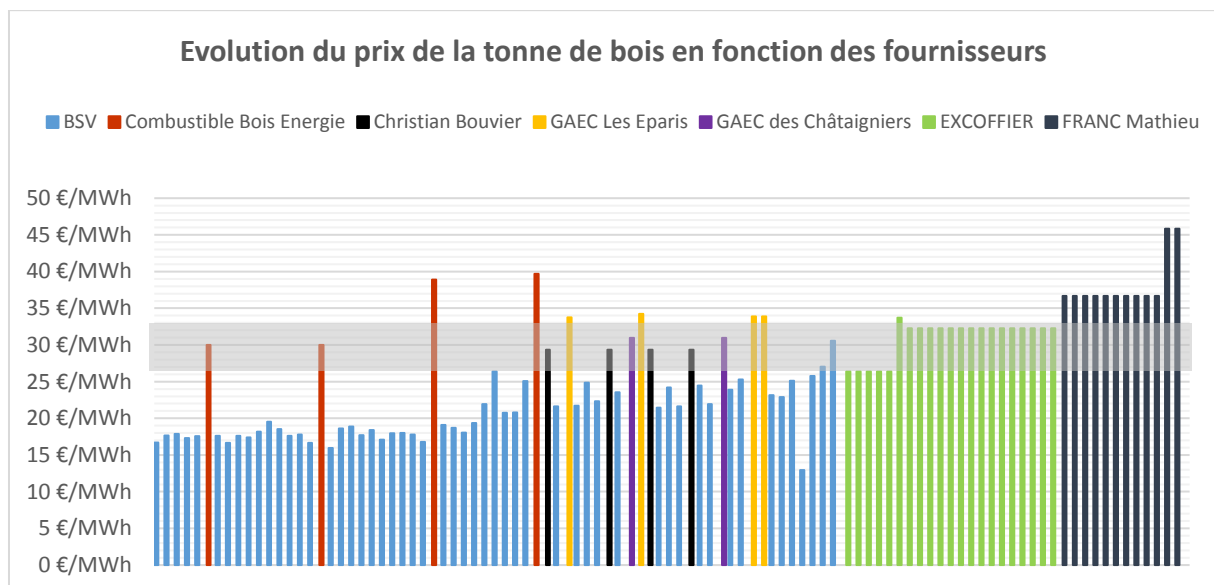
- Le graphique ci-dessous présente la répartition des consommations issue des factures, entre le bois et le fioul :



- Avec une chaudière bois qui couvre, en moyenne, 81% des besoins (chiffres que l'on rencontre couramment), la gestion de la chaudière fioul semble plutôt bien adaptée.
- Concernant la TVA, il nous a été indiqué que le taux appliqué sur la vente de chaleur aux abonnés, était de 10%. Elle pourra être abaissée à 5,5%. L'article 278-0 bis précise le taux à appliquer : « *La taxe sur la valeur ajoutée est perçue au taux réduit de 5,5 % en ce qui concerne : (...) B. - Les abonnements relatifs aux livraisons d'électricité d'une puissance maximale inférieure ou égale à 36 kilovoltampères, d'énergie calorifique et de gaz naturel combustible, distribués par réseaux, ainsi que la fourniture de chaleur lorsqu'elle est produite au moins à 50 % à partir de la biomasse, de la géothermie, des déchets et d'énergie de récupération ;* »
https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do;jsessionid=F1C0E67036CEC46A7C83A57171EECC55.tpdila19v_1?idSectionTA=LEGISCTA000006191654&cidTexte=LEGI TEXT000006069577
- Le graphique met en évidence des variations de consommations d'une année à l'autre, sans lien direct avec la rigueur climatique, liés probablement à des changements d'usages des abonnés. Entre 2014 et 2015 on remarque une baisse des consommations de 1/6ème. Avec le mode de facturation actuel, cela entraîne une baisse des recettes dans les mêmes proportions. Cela démontre l'intérêt de décomposer la facturation avec une part fixe (abonnement) et une part variable (en fonction des consommations).
- Avec une consommation de 28 kWh électrique par MWh de chaleur livrée, il ne semble pas non plus exister de dérive sur la gestion des équipements électriques (pompes, etc..).

- Le rapport entre les livraisons (bois + fioul) et la quantité de chaleur livrée aux abonnés indique un rendement global de 60% ce qui n'est pas exceptionnel mais probablement en correspondance avec une ancienne chaufferie de plus de 20 ans.
- La densité du réseau est de **1070 kWh/ml** (pour une longueur de réseau estimée à 500 ml). Cette densité est faible. Lorsqu'un projet de réseau de chaleur est étudié, pour une bonne viabilité économique, une densité minimale de 1500 kWh/ml doit être atteinte. Pour la pérennité du réseau il est donc nécessaire que la commune raccorde de nouveaux abonnés.
- Le nombre d'heures de fonctionnement équivalent pleine puissance de la chaudière bois (obtenue en divisant la quantité d'énergie livrée en bois par la puissance de la chaudière) est de 960 h/an (pour une puissance de chaudière de 450 kW). Cette valeur nous semble très faible, ce qui laisse penser que la chaudière bois est surdimensionnée et qu'elle pourrait alimenter des bâtiments supplémentaires (données à confirmer par une étude plus poussée).

Le graphique suivant représente l'évolution du prix du bois en fonction des fournisseurs, du 03/01/2008 au 16/11/2016 :



Le prix du bois généralement observé se situe aux alentours de 30 €/MWh (zone grisée sur le graphique). Ces dernières années, il a peu évolué. Le nouveau fournisseur de la commune propose des prix légèrement au-dessus de la moyenne. Attention ces prix sont déterminés d'après une consommation estimée via un coefficient de conversion. Ce coefficient de conversion a été estimé constant, or suivant la nature du bois et son taux d'humidité, ce coefficient peut varier d'une livraison à une autre, d'un fournisseur à l'autre. Ces données sont donc à prendre avec précaution.

Il est conseillé à la commune de réaliser un plan pluriannuel d'investissement pour les années à venir afin de provisionner de l'argent pour le renouvellement du gros matériel (notamment la chaudière et les accessoires qui se rapprochent de leur fin de vie).

La chaufferie bois ne semble pas équipée de filtres pour limiter les émissions de particules fines. **Point à vérifier sur place.**

Au vu des échanges, il semblerait également intéressant de retravailler sur les contrats entre la commune et les divers abonnés. En effet, plusieurs problèmes sont détectés :

- Certains abonnés n'ont aucun contrat de livraison et aucun engagement sur la durée n'est demandé.
- Certains indices utilisés pour les formules d'actualisation des prix n'existent plus.
- La facturation est totalement proportionnelle à la consommation, ce qui peut engendrer un manque à gagner lors des hivers peu froids. En générale, les gestionnaires intègrent un abonnement, part fixe de facturation qui vient garantir les dépenses fixes comme les emprunts.

Le SYANE précise également que [la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015, oblige tout gestionnaire à réaliser un schéma directeur de son réseau de chaleur](#). Ce schéma comporte une partie diagnostic (technique, environnemental, de service, contexte contractuel et économique...), un exercice de projection jusqu'à 2030 avec analyse de plusieurs scénarios. Cette étude pourrait faciliter les choix stratégiques concernant la gestion de cette chaufferie, notamment par rapport aux futurs projets.

Dans le cadre de la mission CEP, le SYANE peut accompagner la commune dans la gestion de cette chaufferie :

- Pour l'aide à la réalisation de ce schéma directeur,
- Pour la remise en bonne forme des contrats,
- Pour le suivi d'indicateurs de performances.

SYNTHESE ET PRECONISATIONS

Durant cette année voici un récapitulatif des actions qui ont été menées :

- Accompagnement sur solution problème fioul école maternelle / cantine : proposition d'une solution de chaufferie bois pour ce site (cf. annexe)
- Accompagnement sur le projet de requalification du Centre Bourg : évolution / développement du réseau de chaleur. Plusieurs réunion de conseil menées, conclusion : afin de pérenniser le réseau de chaleur, il est important d'envisager sa rénovation et son développement (raccordement de nouveaux abonnés et pérenisation des abonnés actuels).
- Accompagnement projet Résidence Sénior : rédaction d'une note pour justifier des 50% d'ENR imposés par le PLU.
- Accompagnement pour le remplacement des sous-compteurs de chaleur : demande de devis auprès du constructeur.
- Analyse et suivi de consommation du patrimoine de la commune : récolte et saisie des données, analyse et présentation des résultats.

Suite à donner :

Le CEP s'en occupe :

- Visite des bâtiments identifiés comme prioritaires : **visites à réaliser en 2019**
 - o Ecole maternelle + cantine
 - o Ecole élémentaire
 - o Foyer communal
- Révision des puissances souscrites sur les points de comptage identifiés : **actions à proposer à la commune suite aux mesures de puissance appelées. Sites à mesurer :**
 - o Ecole maternelle
 - o Cantine
 - o Ecole élémentaire
 - o Voir l'ensemble des points de comptage électrique « Autres »
- Réaliser une campagne de mesure de température dans la mairie : **à réaliser durant l'hiver 2018-2019.**
- Analyser le fonctionnement de la pompe à chaleur de la mairie pour ressortir le taux de chauffage de l'appoint électrique : **à analyser avec la société d'exploitation (Lansard) durant l'hiver 2018-2019.**
- Fournir un récapitulatif des économies générées par l'extinction de l'EP : **à fournir 2^{ème} semestre 2019.**
- Fournir un récapitulatif des puissances souscrites en EP par rapport aux puissances mesurées lors du diagnostic : **information présente dans ce rapport.**

- Approfondir l'analyse des consommations d'énergie de l'EP afin de trouver une explication à la consommation élevée en 2015 : analyse faite dans ce rapport. A la commune d'essayer de trouver les réponses au profil de consommation, pistes de réflexion présentent dans ce rapport.
- Réaliser une mesure de la puissance appelée sur la borne foraine : à la rédaction de ce rapport, la mesure est en cours.
- Actualiser la présentation d'analyse des consommations avec l'intégration des consommations de chaleur du foyer communal : actualisation faite dans ce rapport, les graphiques et chiffres prennent en compte les consommations de chaleur du Foyer communal.
- Poursuivre l'accompagnement de la commune sur ces différents projets énergétiques.

La commune s'en occupe :

- Vérifier le point de comptage EP de l'Abîme : s'agit-il d'un bâtiment ou d'une armoire éclairage public (tarif bleu base et non EP) ?

ANNEXES

Solution chaufferie bois pour substitution chaufferie fioul école maternelle/cantine

Mail du 7 juin 2017

« **De** : Jeremie Bello

Envoyé : mercredi 7 juin 2017 18:10

À : serge.petit@conseil-municipal.com

Objet : Chaufferie bois granulé école maternelle et cantine

Monsieur Petit,

Suite à notre appel téléphonique de ce jour, pour la mise en place d'une chaufferie bois granulé qui alimenterait les bâtiments Ecole maternelle et Cantine, l'investissement devrait être compris entre 160 000 et 200 000 €.

Ce chiffrage a été estimé en premier approche avec l'aide du constructeur Hargassner. Pour plus de précisions et afin de s'assurer de la faisabilité technique (contraintes réglementaires) et de la viabilité économique, nous pourrions lancer une étude de faisabilité. Une telle étude pourrait coûter entre 4000 à 5000 € (avec une partie subventionnable par le SYANE, environ 50%).

Quelques mot sur le projet :

- Il s'agit d'implanter la chaufferie dans la cours de l'école (comme imaginé, au niveau de l'emplacement au-dessus de la cuve fioul, voir photo ci-dessous)
- Production de chaleur par 2 chaudière bois granulés de 100 kW (puissance totale de 200 kW qui semble élevé mais actuellement la puissance installée est de 340 kW)
- Mise en place d'un ballon tampon de 2000 litres (pour éviter les courts cycles)
- La chaufferie alimentera la sous-station (qui sera placée dans l'actuelle chaufferie)
- La capacité du silo retenue sera de 11 tonnes de granulés

- Le chiffrage estimé comprend :
 - o La dépose des 2 chaudières dans la chaufferie : 2 400 €
 - o Le dégazage et la neutralisation de la cuve fioul : 4 500 €
 - o Le système de chauffage comprenant :
 - 2 chaudières : 50 500 €
 - Container (chaufferie et silo) et accessoires : 25 600 €
 - La régulation : 2 500 €
 - L'ECS bi-énergie et la réserve tampon : 2 400 €
 - Evacuation des fumées : 5 000 €
 - L'électricité (armoire, raccordement chaudières...) : 4 200 €
 - L'hydraulique en chaufferie : 4 000 €
 - La rénovation de la panoplie hydraulique en sous-station : 14 000 €
 - Le réseau de chauffage enterré et aérien entre la chaufferie bois et la sous-station : 2 600 €
 - Le transport du matériel, le grutage et l'assistance : 11 300 €
 - L'alimentation électrique en triphasé de la chaufferie : 6 000 €
 - Le génie civil pour la pose du container (dalle extérieure avec fondation) : 5 000 €

Soit un total de 140 000 € HT

Si on ajoute une étude de faisabilité à 4 500 € HT



Avec une TVA à 20% on aurait un prix global d'environ : 175 000 € TTC (ce chiffrage reste une première approche).

Il faudra que je regarde les subventions auxquelles le projet pourrait être éligible.

Implantation de la chaufferie bois granulé :



Si vous avez des questions ou remarques n'hésitez pas à me contacter. »

Aides financières

	Europe (FEDER)	Etat	Région Auvergne-Rhône- Alpes	ADEME	Département 74	Autres
BOIS ENERGIE	FEDER (Fonds Européens de Développement Régional) Projet > 500 000 €			Appels à projets création d'une chaufferie biomasse supérieure à 100 tep avec ou sans réseau de chaleur Appels à projets création et extension d'un réseau de chaleur	Aide sur la chaudière bois déchiquetée	CEE 31 sur 33 (Certificats d'Economies d'Energie)
ENERGIE HYDRAULIQUE	FEDER	Obligation d'Achat ou Complément de rémunération				Appels à projets ENR SYANE
GEOthermie		Complément de rémunération		Appels à projets géothermie assistée par pompe à chaleur		
SOLAIRE PHOTOVOLTAIQUE	FEDER	Obligation d'Achat ou Complément de rémunération				
SOLAIRE THERMIQUE	FEDER			Appels à projets solaire thermique		CEE sur chauffe-eau solaire
RENOVATION ENERGETIQUE DES BÂTIMENTS	FEDER Rénovation BBC projet > 300 000 €	DETR (Dotation d'Equipement des Territoires Ruraux)	Plan régional en faveur de la ruralité <2 000 habitants Programme de soutien à l'investissement des bourgs-centres <20 000 hab.		FDDT (Fonds Départemental pour le Développement des Territoires)	Appels à projets MDE SYANE Bilan CEE année - Cusy
CONSTRUCTION PERFORMANTE	FEDER Projet labellisé BEPOS				Dispositif d'aides en faveur des équipements sportifs	CEE (Certificats d'Economie d'Energie)
ETUDES						AEG et études de faisabilité ENR (SYANE + ADEME)

Rappels réglementaires

Cette partie a pour but de vous rappeler certaines réglementations en cours ou à venir et ayant trait à l'énergie et au patrimoine des collectivités.

➤ Diagnostic de Performance Energétique (DPE)

Depuis le 2 janvier 2008, l'affichage du diagnostic de performance énergétique (DPE) est obligatoire dans le hall d'accueil des établissements recevant du public (ERP) de catégorie 1 à 4, dont la surface (SHON) était supérieure à 1.000 m².

Ce seuil a été abaissé par décret le 30 juillet 2013 (n° 2013-695). La **réalisation et l'affichage du DPE** s'appliquent désormais aux bâtiments de plus de 500 m² (obligation à satisfaire d'ici le 1^{er} janvier 2015) et concernera ensuite tous ceux **de plus de 250 m²** (d'ici le **1^{er} juillet 2017**).

➤ Qualité d'Air Intérieur

La Qualité d'Air Intérieur des bâtiments, et notamment ceux recevant du public, est aujourd'hui encore trop peu abordé. L'air de nos bâtiments est pourtant bien souvent plus pollué que l'air extérieur.

La loi Grenelle 2 a ainsi rendu obligatoire la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains bâtiments. Cette obligation devait se mettre en place progressivement à partir de 2015 et jusqu'en 2023. Celle-ci a été repoussée et renvoie vers le guide des bonnes pratiques de l'ADEME. Le guide est téléchargeable en ligne sur le site internet de l'ADEME.

➤ Suppression des tarifs réglementés de l'électricité et du gaz naturel

La loi NOME (du 7 décembre 2010) fixe la fin progressive des Tarifs Réglementés de Vente (TRV) de l'électricité. Au 1^{er} janvier 2016, les tarifs jaunes et verts (puissance souscrite supérieure à 36 kVA) seront ainsi supprimés, imposant une mise en concurrence.

La loi Hamon publiée le 18 mars 2014 impose le même échéancier pour les TRV gaziers avec la suppression des tarifs B2I, B2S et TEL (consommation supérieure à 30 000 kWh/an).

➤ Eclairage des bâtiments non résidentiels

Le 30 janvier 2013 est paru au Journal Officiel un arrêté daté du 25 janvier 2013 relatif à l'extinction des **bâtiments publics et privés non résidentiels**. L'objectif est de limiter les nuisances lumineuses et les consommations d'énergie. Ce texte est entré en vigueur **le 1^{er} juillet 2013**.

Les illuminations des façades des bâtiments ne peuvent être allumées avant le coucher du soleil et doivent être éteintes au plus tard à 1 heure.

Les éclairages intérieurs de locaux à usage professionnel doivent être éteints une heure après la fin de l'occupation de ces locaux.

Les éclairages des vitrines de magasins de commerce ou d'exposition doivent éteints au plus tard à 1 heure ou une heure après la fin de l'occupation de ces locaux si celle-ci intervient plus tardivement. Ils peuvent être allumés à partir de 7 heures ou une heure avant le début de l'activité si celle-ci s'exerce plus tôt.

➤ **Lampes à vapeur de mercure**

Le règlement européen 245/2009, publié le 23 mars 2009 dans le cadre de la directive 2005/32, dite «EuP» (Energy using Products) interdit certaines lampes et certains appareillages énergivores.

Concernant l'éclairage public, à compter du **13 avril 2015**, la mise sur le marché des **lampes à vapeur de mercure** ainsi que des lampes Sodium Haute Pression (SHP) de substitution sera interdite.