



CONTRIBUTION 2019 :

« Les énergies renouvelables »



www.agglo-saintes.fr



SOMMAIRE

La question	P.3
Préambule	P.3
Méthodologie	P.4
• Pour le solaire	
• Pour l'éolien	
• Pour le bois	
• Pour la méthanisation	
Nos objectifs	P.5
Les sources d'énergie renouvelable : recommandations du groupe de travail	P.6
• Le solaire	
• La méthanisation	
• L'éolien	
• Le bois	
• D'autres énergies	
– La géothermie	
– L'hydroélectricité	
– Les data centers	
10 propositions pour mobiliser sur les énergies renouvelables	P.10
Conclusion	P.11
Annexes	P.12
Liste des supports existants	P.14



LA QUESTION

Le territoire de l'agglomération peut-il accueillir des unités de méthanisation?

Comment développer d'autres filières d'énergie renouvelable ?

Comment mobiliser et impliquer les habitants autour des projets d'énergie renouvelable ?

PRÉAMBULE

La Communauté d'Agglomération de Saintes (CDA de Saintes), par sa saisine, nous a demandé de travailler sur les énergies renouvelables. Nous rappelons que notre énergie électrique est d'origine nucléaire pour plus de 70%.

Le nucléaire nous assure une électricité à prix raisonnable comparativement aux autres pays européens.

Écologiquement c'est une très bonne source énergétique.

Son gros problème réside dans l'élimination des déchets mais des chercheurs travaillent en ce sens et le prix Nobel 2018 Gérard Mourou affirme qu'on pourra bientôt réduire de beaucoup le temps de désintégration des résidus nucléaires.

Notre préambule a simplement pour but de sensibiliser au fait que, si le fuel et le charbon sont à « réformer » dans la production d'énergie et devront être remplacés par des énergies renouvelables, **le nucléaire pourrait rester une source primordiale.**

MÉTHODOLOGIE

Notre commission est constituée à l'origine de 15 membres qui ont eu pour mission, dans un premier temps, de récupérer le maximum d'informations sur les énergies renouvelables.

En effet, afin de répondre aux questions de la saisine de la CDA et, faute de connaissance sur le sujet, il nous a **fallu faire des recherches documentaires sur les différentes sources d'énergie renouvelable.**

De plus il est à noter que le plan d'action TEPOS a déjà été élaboré par la CDA alors que c'était une mission à laquelle le CODEV aurait dû être associé.

Des articles spécialisés et des films ont été étudiés afin de découvrir et mieux connaître les différentes alternatives possibles aux énergies fossiles.

Trois sous-groupes de travail sont créés :

- 1 pour la méthanisation
- 1 pour le bois - éolien
- 1 pour le solaire

Les résultats de ces recherches ont fait l'objet d'une vingtaine de réunions, de comptes rendus au cours desquelles les expériences ont été échangées entre les membres.

ONT AINSI ÉTÉ ÉTUDIÉS ET PRÉSENTÉS :

POUR LE SOLAIRE

- L'installation des panneaux photovoltaïques à BEDENAC (dans le 17) (projection YouTube).
- L'expérience de LUC-SUR-AUDE, premier village autonome en électricité solaire citoyenne.
- La présentation du film de l'expérience SEOLIS.
- Le parc solaire de LOOS-EN-GOHELLE.

- L'installation du complexe scolaire de BUSSAC (200 m² de toiture) : ce complexe est sur notre secteur géographique et il faudrait récupérer auprès de la municipalité certaines données afin d'étayer le dossier du solaire.

POUR L'ÉOLIEN

Nous avons pris note de la création de l'observatoire de l'éolien en Charente-Maritime.

Il est à noter que le Département a demandé un moratoire de deux ans contre l'implantation de toute nouvelle éolienne en Charente-Maritime et principalement le long de l'estuaire ou tout projet fera l'objet d'un recours systématique .

Il est peu probable que le préfet obtempère car ce serait vécu comme l'expression du retrait du Gouvernement au soutien de l'éolien.

Néanmoins cela montre une certaine réticence vis à vis de ce mode de production.

L'investissement participatif via la plateforme LUMO à CHAUNAY a fait l'objet d'une présentation.

POUR LE BOIS

Il a été décidé de prendre rendez-vous avec les responsables du centre hospitalier de Saintes qui a installé une chaudière à bois pour l'alimentation en chaleur de tout l'hôpital.

L'objectif est de récupérer les données techniques (investissement, coûts de fonctionnement, encombrement, alimentation des pellets ...), une annexe sera produite après un rendez-vous avec l'hôpital.

POUR LA MÉTHANISATION

- Projet avorté de méthanisation du lycée Desclaudes à Saintes (une présentation nous a été faite),
- Visualisation de l'unité de méthanisation de MOURENIX (site de méthanisation de RIOTENTO),
- Traitement des sous-produits de la vigne par la société REVICO (Compte-rendu établi par un membre du Conseil de développement),

- Présentation de l'usine de CHAGNY (Saône-et-Loire) qui produit du gaz à partir des ordures ménagères,
- Présentation de l'ADEME Poitou-Charentes sur le principe de la méthanisation,
- Etude d'articles de presse sur l'innovation de BIOBEEBOX à BORDEAUX.

EN PARALLÈLE :

1 – Deux représentants du groupe ont participé au premier carrefour des énergies renouvelables à Jonzac : une carte représentant l'état des lieux des réalisations sur le territoire de Haute-Saintonge a été présentée.

Le rôle important du Centre Régional des Energies Renouvelables (CRER) dans les Deux-Sèvres a été présenté à JONZAC avec tout l'accompagnement technique et l'aide au montage financier pour les particuliers et les collectivités qu'il peut apporter.

2 – Des représentants ont assisté à la présentation sur le BIOMETHANE agricole à Saintes.

Le groupe a également parcouru les différentes études d'organismes tels que l'ADEME (Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie), l'AREC (Agence Régionale d'Évaluation environnement et Climat en Nouvelle-Aquitaine)...

Des sociétés ont également été consultées à titre individuel pour examiner les pratiques commerciales, la pertinence des solutions proposées et l'argumentaire du retour sur investissement annoncé : la fiabilité des réponses ne nous a pas convaincus.

Fort de tous ces différents éléments, le groupe a sélectionné les différentes sources d'énergie renouvelable qui lui semblent adaptables sur le territoire de la CDA et fait les propositions qui lui paraissent intéressantes.

Il est à noter que notre action ne peut en aucun cas être assimilée à une expertise technique compte tenu de la complexité du sujet et qu'elle ne repose que sur ce qui a été observé.

NOS OBJECTIFS

La loi de transition énergétique de 2008 a fixé à 23 % en 2020 la part des énergies renouvelables et la loi de juillet 2015 à 32 % en 2030. De ce fait, des mesures d'isolation des habitations et des bâtiments publics rendues sont indispensables.

Si on n'est pas sensibilisé par le côté « écologique » il faut rappeler qu' ECONOMIQUEMENT, il sera nécessaire de se tourner vers d'autres sources énergétiques : en effet le fuel, le charbon (outre leur caractère polluant) ou le gaz même si ils ne viennent pas à manquer dans les prochaines années, seront de plus en plus chers principalement par la volonté politique de faire respecter les objectifs des COP (Conférences des Parties) par une pression fiscale.

Aujourd'hui les études de comportement montrent que « l'argument économique est le principal critère incitatif aux changements de comportements et aux énergies renouvelables. Les valeurs environnementales sont encore une seconde motivation même si, à terme, elles devront devenir prioritaires. »

A titre indicatif, le tableau en annexe (ADEME) donne certains coûts de production d'électricité suivant la source mais avec des fourchettes importantes selon les lieux d'installation.

Nous sommes en attente d'autres comparatifs économiques pour faciliter la décision.

Dans une décision de choix d'énergie renouvelable, il faudra bien entendu considérer le coût de production mais également les coûts de démantèlement des structures et leur impact sur l'environnement.

Les sources d'énergie renouvelables les plus courantes sont : le solaire, la méthanisation, le bois, l'éolien, la géothermie.

La CDA peut être concernée par ces 5 sources de façon plus ou moins adaptées pour la transition individuelle ou les collectivités sachant que la commission est persuadée qu'il n'y a pas UNE solution mais une mixité de solutions en fonction des situations.

LES SOURCES D'ÉNERGIE RENOUVELABLE

Recommandations du groupe de travail

LE SOLAIRE

L'ensoleillement important de notre région conduit à privilégier ce mode d'énergie renouvelable.

Depuis quelques années, des entreprises françaises fabriquent à prix raisonnable des panneaux photovoltaïques, ce qui est très important pour la balance commerciale car si ce type d'énergie se développe, il est souhaitable de s'affranchir au mieux des fournisseurs asiatiques.

De plus, il semble que le démantèlement des panneaux, à terme, ne soit pas une charge écologique du fait de la récupération de tous les composants.

Recommandations du groupe pour les collectivités

- 1. Référencer tous les bâtiments sur la CDA** aptes à recevoir des structures photovoltaïques pour l'autoconsommation de l'énergie produite.
- 2. Inciter à la création d'ombrières** sur les parkings publics et dans les surfaces commerciales avec couverture de panneaux.

À ce titre il faut noter que, au niveau national, les grandes surfaces s'engagent dans une politique proactive :

- Intermarché 50 HA d'ici 5 ans
- E. Leclerc idem d'ici 2025
- Système U envisage 30 MWp (production) sur 200 magasins
- Carrefour 20 MWp en 2022
- Auchan 60 MWp en 2023

Il faudra interroger **localement** la volonté des principaux acteurs de grandes surfaces (Intermarché, Système U, Leclerc, LIDL pour sa dernière implantation à Saintes) pour récupérer leur vision.

Il est à noter que DECATHLON et CONFORAMA ont déjà mis en place des solutions d'énergie solaire dans leurs bâtiments à Saintes.

- 3. Favoriser la création de « parcs solaires ».**

À ce titre :

- Référencer dans toutes les communes les friches, zones non agricoles, anciennes carrières... susceptibles d'accueillir un parc solaire.
- Réfléchir à une incitation fiscale.
- Travailler sur l'incitation à l'investissement des citoyens via une plateforme comme LUMO ou via des montages comme Luc-sur-Aude ou Chaunay.

- 4. Favoriser l'installation de bornes électriques solaires** pour le rechargement des véhicules (pour mémoire SAINTRONIC a été pionnier dans ce projet).
- 5. Créer une mission** pour étudier le projet de solaire thermique en cours à PONS (via la SEM énergie).
- 6. Mettre en place un véritable cadastre solaire.**

Recommandations du groupe pour les particuliers

1. **Encourager le solaire** combiné eau chaude et chauffage par des incitations.
Le problème du solaire individuel tient dans le fait que certaines sociétés, peu qualifiées, se sont engouffrées dans ce créneau, lui enlevant toute crédibilité en entraînant certaines personnes dans des problématiques financières très importantes.
 2. **Mettre à la disposition des particuliers un organisme** TOTALEMENT INDÉPENDANT capable de calculer et de CERTIFIER le VRAI retour sur investissement en tenant compte de tous les paramètres (achat, travaux, travaux annexes, entretien, amortissement, durabilité...) type CRER des Deux-Sèvres, ADEME, CDA.
 3. **Faire connaître et développer le service d'expertise** d'aide aux particuliers de la CDA.
- Pour information, le site PHOTOVOLTAIQUE.INFO présente de façon objective les préconisations nécessaires avant de se lancer dans l'investissement du solaire.**

LA MÉTHANISATION

Cette énergie renouvelable est assez maltraitée par la programmation pluriannuelle de l'énergie (PEE) qui a arrêté une trajectoire tarifaire beaucoup moins avantageuse que prévue à échéance de 2030 pour les agriculteurs .

La contestation semble monter autour du biométhane, portée par le « collectif national vigilance méthanisation », pointant les odeurs pestilentielles du digestat épandu dans les champs et le risque d'une véritable guerre entre les agriculteurs pour avoir accès à la matière première nécessaire pour faire tourner les installations .

Le groupe n'a pas compétence pour juger de la véracité de ces allégations mais en souligne simplement l'existence.

Concernant la CDA de Saintes : les grosses unités de méthanisation nécessitent d'avoir une grande

quantité d'intrants à proximité de la structure (minimisation des frais de transport) ce qui n'est pas le cas sur notre territoire.

De plus, ce schéma de très grosse unité est difficilement accepté par les populations sauf à être implantée dans une zone totalement déserte (Cf compte rendu lycée Desclaude).

Des petites unités pourraient être envisagées par exemple à la déchetterie de BRASSAUD qui est isolée.

Recommandations du groupe

1. **Faire inventorier** par les communes d'autres « zones techniquement implantables » possibles dans la CDA.
2. **De très petites unités de méthanisation agricoles** pourraient également être envisagées par le regroupement d'agriculteurs de proximité.
3. **De ce fait, il faut impliquer la chambre d'agriculture** via le PAECT (plan climat énergie).

Recommandations du groupe

1. Établir une répartition des agriculteurs sur la CDA et voir quels seraient les regroupements possibles pour la création d'une petite unité.
2. BIOBEEBOX : **ce sont des petits méthaniseurs pour les particuliers.** Étudier ce projet développé sur Bordeaux pour voir son intérêt et sa possible généralisation.

L'ÉOLIEN

Le secteur de la CDA ne se prête pas particulièrement à l'éolien TERRESTRE du fait de sa position géographique, de la vitesse des vents constatée (faible force motrice).

Il est à noter que, malgré la volonté gouvernementale de développer cette source d'énergie, il semblerait, d'après diverses publications (LE FIGARO du 8 février 2019) que l'éolien soit actuellement l'objet d'une inacceptabilité sociale avec des dégradations d'installations suite à certains reproches, justifiés ou non, qui lui sont attribués : dénaturación du paysage, conséquences sur la faune, coût des installations, lobby éolien (les entreprises privées visent bien plus l'appât du gain que la transition écologique), coût des démantèlements (36 millions de tonnes de ciment, cuivre, acier...).

Le Département lui-même se pose des questions en demandant un moratoire de 2 ans.

Nous n'avons pas la compétence pour juger du bien-fondé de ces éléments et nous savons que, d'un autre côté, il y a d'ardents défenseurs de l'éolien. Mais, comme de toute façon, compte tenu de la situation géographique des communes de la CDA, notre commission ne soutient pas cette source d'énergie, nous n'avons pas approfondi la question.

LE BOIS

Notre secteur bénéficie d'une surface boisée importante mais constituée principalement de petites structures souvent mal exploitées.

Le chauffage du centre hospitalier est au bois et à notre connaissance c'est la seule unité significative sur notre territoire.

Cette énergie nécessite de s'y intéresser en étudiant, entre autres, les projets en cours sur Gemozac et Pons.

Il faudra également rassurer la population sur la pollution engendrée par la combustion du bois qui est très controversée.

D'AUTRES ÉNERGIES

La géothermie

La solution est exploitée à Jonzac mais pas à Saintes à notre connaissance. Du fait de l'existence de nombreuses nappes phréatiques cette solution devrait être approfondie.

La géothermie est bien adaptée aux solutions individuelles en remplacement du fuel pour les habitations qui peuvent le faire (terrain, puits ...) mais là encore c'est le bénéfique investissement/économies basé sur un futur tarif de l'énergie fossile qui sera un élément majeur de la décision.

Les pompes air/air et air/eau peuvent être une solution individuelle intéressante car ne remettent pas en cause l'installation intérieure des habitations (radiateurs...).

L'hydro-électricité

Historiquement, 600 moulins sont présents sur le département et, dans le cadre d'une mixité énergétique, cette source est à étudier car semble-t-il assez performante même.

Les data centers

Cette activité de stockage de données est producteur d'énormes sources de chaleur récupérables à moindre coût.

Recommandations du groupe

1. Etudier, voir, faciliter l'installation de telles structures sur notre territoire.

10 PROPOSITIONS POUR MOBILISER SUR LES ÉNERGIES RENOUVELABLES

1. Travailler l'image du territoire d'abord en montrant l'exemple dans les collectivités :

Eclairage public en LED dans les communes, extinction des lumières publicités, éclairage public la nuit avec un comptage et un affichage des économies réalisées.

Et le faire savoir (campagne de communication, scénarisation, inaugurations ...).

La collectivité ne peut pas donner des conseils si elle-même ne donne pas l'exemple.

2. Proposer des recommandations et des incitations dans les permis de construire et les déclarations de travaux pour la mise en place dans les projets d'énergies nouvelles et inciter à la construction de bâtiments à énergie positive.

3. Les enfants doivent être intégrés à la démarche :

À ce titre développer l'éducation à l'environnement et au patrimoine dans les lieux éducatifs et les lieux culturels : concours de dessins, concours de projets, jeux (sur le style COLLPORTE), formation des éducateurs.

La transformation énergétique sera une tâche de longue haleine et passera impérativement par la jeunesse qui sera porteuse des projets « écologiquement » parlant alors que leurs parents seront plus porteurs du projet « économiquement » parlant.

4. Valoriser l'existant et communiquer :

À ce titre sélectionner des citoyens adhérant totalement à la thématique et à la démarche afin de servir d'exemple : ces relais-moteurs devraient permettre de réaliser des ateliers de co-construction de projets avec les habitants et d'organiser des rencontres afin de faire découvrir des expériences CONCRÈTES et CONVAINCANTES.

Le concret vaudra beaucoup plus que la théorie et les citoyens ont besoin d'être rassurés par des témoignages fiables (formation de « cloud collègues »).

5. Afin de rendre VISIBLE la démarche de transition et mobiliser les habitants :

- Définir une stratégie ciblée, percutante, innovante pour COMMUNIQUER : charte graphique, reportages, bandes dessinées, newsletter, jeux de rôle et théâtre, radios locales et presse, enquêtes en ligne, débats collectifs
- Créer des fiches infos synthétiques.
- Organiser des réunions publiques et surtout présenter les actions dans les communes et les quartiers : aller au-devant des citoyens et les écouter.
- Créer un week end « énergies renouvelables » avec les acteurs du territoire.
- Mettre en œuvre des tableaux de bord de suivi pilotage d'actions pour détecter les projets, les recenser, les évaluer, les soutenir, accompagner leur mise en œuvre et communiquer.
- Créer des « référents communaux de transition énergétique », véritables relais avec la CDA et son responsable énergie.

6. Engager des actions pour inciter aux économies d'énergie :

Une campagne de dons de LED, de programmeurs surprises...

7. Favoriser le développement d'éco-entreprises, d'éco-constructions, d'éco-mobilité :

Démonstrations et essais pour un « BOUGEONS AUTREMENT »...

Pour l'éco-mobilité il est à noter l'existence de bus entre La Rochelle et l'Île de Ré qui fonctionnent au marc de raisin (bioéthanol).

8. Valoriser le point INFO ENERGIE

et faciliter toutes les démarches pour les citoyens qui veulent s'impliquer dans le changement et la meilleure utilisation de l'énergie (les bons gestes et les bonnes pratiques de la vie quotidienne).

9. Négocier des tarifs groupés

au niveau de la CDA pour faciliter l'investissement : pellets, achat d'énergie, négociations bancaires pour investissement des particuliers (Finance verte).

10. Développer les projets citoyens de production d'énergie renouvelable

tels que ceux évoqués pour le photovoltaïque : crowdfunding, club d'investisseurs, sociétés locales de projets, centrales villageoises photovoltaïques.

Recommandations du groupe

Pour mettre en place toutes ces actions nous suggérons de créer au sein de la CDA un **ambassadeur pour la transition écologique** et un **animateur de jeux** (service civique par exemple) tant l'implication de la jeunesse est un facteur indispensable pour le futur.

CONCLUSION

La commission « cadre et qualité de vie, service de proximité » a approuvé lors de sa réunion du 2 juillet 2019, à l'unanimité des membres présents, les termes de sa contribution relative à la saisine « le territoire de l'agglomération peut-il accueillir des unités de méthanisations ? Comment mobiliser et impliquer les habitants autour de ces projets d'énergie renouvelable ? Comment développer d'autres filières d'énergie renouvelable (bois, énergie...) »

L'assemblée générale du conseil de développement en date du 24 septembre 2019 a voté à l'unanimité des membres présents la contribution présentée par la commission.

ANNEXES

ETUDE

Le site QuelleEnergie.fr a comparé le prix pour se chauffer au m² de l'électricité, du fioul, du gaz et du bois. Les écarts sont significatifs

En 2017, les Français ont dépensé en moyenne 1683 € pour chauffer leur logement, un chiffre établi à partir des données de consommation communiquées par 17 766 particuliers au cours de l'année 2017 via le simulateur de chauffage QuelleEnergie.fr. Un site créé par deux ingénieurs juste après le Grenelle de l'environnement en 2007 pour guider le public dans ses travaux de rénovation thermique.

Mais derrière ce chiffre global, se cachent de profondes disparités selon les types d'énergie. Ainsi, avec une facture en augmentation de près de 18 % par rapport à 2016, les utilisateurs de fioul (19 %) ont dépensé en moyenne 2 230 € pour leur chauffage en 2017. Une note qui s'est encore alourdie en 2018 avec la mise en place d'une fiscalité climatique. Dans une moindre mesure, les tarifs du gaz (35 % de la population se chauffe avec cette énergie) sont aussi en hausse, mais la note est bien moins salée (1 475 € par an).

Les installations de chauffage au bois (5 % de la population) restent, quant à elles les plus économiques avec une facture annuelle moyenne de 769 €, en baisse de 5 % par rapport à 2016.

L'électricité est la plus chère

Ceci étant, il est important de relier ces chiffres aux superficies moyennes observées selon le type d'énergie. Par exemple, les logements équipés au fioul sont généralement de grosses surfaces, supérieures à 120 m², tandis que les logements chauffés à l'électricité sont plutôt inférieurs à 100 m². Avec 41 % des logements équipés, l'électricité est l'énergie de chauffage n°1 en France. Mais avec un coût au m² de 16,10 € c'est aussi l'énergie la plus onéreuse (le chauffage au bois coûte 5,90 € au m² et le gaz 12,20 € au m²)...

Une facture difficile à absorber pour les ménages les plus modestes. Pour eux, un chèque énergie, d'un montant compris entre 48 euros et 227 euros par an, qui remplace les tarifs sociaux, a été mis en place début 2018. Il est distribué à 4 millions de ménages et peut les aider à financer des travaux d'isolation.



Au regard du coût des projets de rénovation thermique, il est donc important de mieux faire connaître les nombreux dispositifs d'aides financières : crédit d'impôt pour la transition énergétique, prime énergie, éco-prêt à taux zéro, aide à l'Anah (Agence nationale de l'habitat)... Ainsi, pour l'isolation des combles perdus et des sols, il existe une offre exceptionnelle destinée à certains ménages sous condition de ressources : l'isolation à 1 euro avec le Pacte énergie solidarité. « En règle générale, les investissements de rénovation thermique peuvent être rentabilisés entre trois à cinq ans », met en avant Maël Thomas, directeur général de QuelleEnergie.fr.

Etude réalisée par le site QuelleEnergie.fr

<https://www.quelleenergie.fr/magazine/economies-energie/facture-moyenne-chauffage-francais-2017-60815/>

Les différents moyens de chauffage

Tableaux comparatifs des différents moyens de chauffage

Types de chauffage	Énergies	Rendement	Investissement	Puissance en KW	Autonomie
Cheminée ouverte	Bois en buches ou en briquettes	15 à 30 %	1 000 à 8 000 €	10 à 100	maximum 3 h
Insert, foyer fermé avec récupérateur	Bois en buches ou en briquettes	30 à 60 %	2 000 à 6 000 €	80 à 30	maximum 6 h
Poêle traditionnel,	Bois en buches ou en briquettes	40 à 65 %	500 à 5 000 €	5 à 20	maximum 6 h
Chaudière à granulés	Bois en granulés	80 à 90 %	10 000 à 15 000 €	15 à 1 000	maximum 6 mois
Chaudière à gaz naturel	Gaz naturel	90 %	2 000 à 3 500 €	15 à 1 000	maximum 1 an
Chaudière à fioul	Fioul	85 %	2 500 à 5 000 €	15 à 1 000	maximum 6 mois
Chaudière à condensation	Gaz naturel	100 %	4 000 à 7 000 €	5 à 25	Sans objet
Climatisation réversible	Électricité	3 kW/h de chaleur par kW/h d'électricité	800 à 5 000 €	5 à 20	Sans objet
Radiateurs électriques à inertie	Électricité	proche de 100 %	400 à 1 200 €	0,750 à 3,5	Sans objet
Chauffe-eau solaire à accumulation	Soleil	Variable en fonction de multiples paramètres	2 000 à 6 000 €	10 à 20 m ²	Sans objet
Pompe à chaleur	Géothermie - aérotherme	Défini par un Coefficient de Performance	6 000 à 23 000 €	5 à 20	Sans objet - chauffage d'appoint indispensable

Prix d'installation...et coût d'utilisation

Les coûts d'investissement (matériel et main-d'œuvre) sont donnés dans le tableau ci-dessus. Les coûts de fonctionnement sont présentés dans celui qui suit.

Coût annuel des énergies de chauffage*

Types d'énergie	Quantité	Coût
Solaire	0	0
Bois déchiqueté	4,2 tonnes	324 €
Bois en bûches	3 tonnes	432 €
Bois en granulés	2,4 tonnes	774 €
Gaz naturel	1 200m²	876 €
Fioul	1 200 litres	936 €
GPL-Propane	938 kg	1 510 €
Électricité	12 000kW/h	1 850 €
*Sur une base de consommation annuelle de 12 000 kW/h en 2015		

Tableaux extraits du site CALCULEO

<https://www.calculeo.fr/Eco-travaux/Le-chauffage>

LISTE DES SUPPORTS EXISTANTS

Articles de presse :

- « **Bordeaux : la résidence qui se chauffe aux ordinateurs** » (Data center)

Sud-Ouest Gironde du 29/10/2018

<https://www.sudouest.fr/2018/10/29/la-residence-qui-se-chauffe-aux-ordinateurs-5521040-2780.php>

- « **BioBeeBox avale les déchets organiques** »

Sud-Ouest Gironde du 15/10/2018

<https://www.sudouest.fr/2018/10/15/bordeaux-biobeebox-avale-les-dechets-organiques-pour-en-faire-du-methane-5481814-2780.php>

- « **Le Département va créer un Observatoire de l'éolien** »

Le Littoral 2018

- « **Baptisée Ecocea : cette usine transforme les déchets de 360.000 habitants en gaz de ville** »

BFMTV du 29/12/18

<https://www.bfmtv.com/economie/cette-usine-transforme-les-dechets-de-360-000-habitants-en-gaz-de-ville-1593724.html>

- « **Luc-sur-Aude : premier village autonome en électricité solaire citoyenne** »

p56, magazine Kaizen n°39 juillet-août 2018 Dossier La Nature source de spiritualité ?

<https://issuu.com/kaizen-magazine/docs/k39-issuu>

- « **Mourenx (64) une unité de méthanisation sur le site de Rio Tinto en 2021** »

Sud-Ouest Pyrénées Atlantiques du 17/12/2018

<https://www.sudouest.fr/2018/12/17/mourenx-64-une-unite-de-methanisation-sur-le-site-de-rio-tinto-en-2021-5663553-4310.php>

Vidéos :

- **Luc-sur-Aude**

<https://youtu.be/TjPjMVBXCs>

- **Après la mine : la reconversion écologique de Loos-en-Gohelle**

<https://www.youtube.com/watch?v=esw7P-D1N9o>

Rapports :

- **Malaunay en transition**

<http://www.malaunay.fr>

- **Dossier de présentation du projet Parc photovoltaïque citoyen par 1,2,3 Soleil Luc-sur-Aude (septembre 2015)**

<https://123soleil.luc-sur-aude.fr>

- **Conférence finance verte par Banque de France Eurosysteme (11 novembre 2018)**



Contact Conseil de Développement

Dominique Serra, président

conseildeveloppement@agallo-saintes.fr