




Mener un projet d'économies d'énergies et d'énergies renouvelables sur le patrimoine communal

-
Association des maires du Territoire de Belfort

11 octobre 2017





Gaïa Energies :
Un acteur indépendant pour
vos projets d'économies
d'énergies et d'énergies
renouvelables





Association loi 1901 créée à Belfort en septembre 2000.

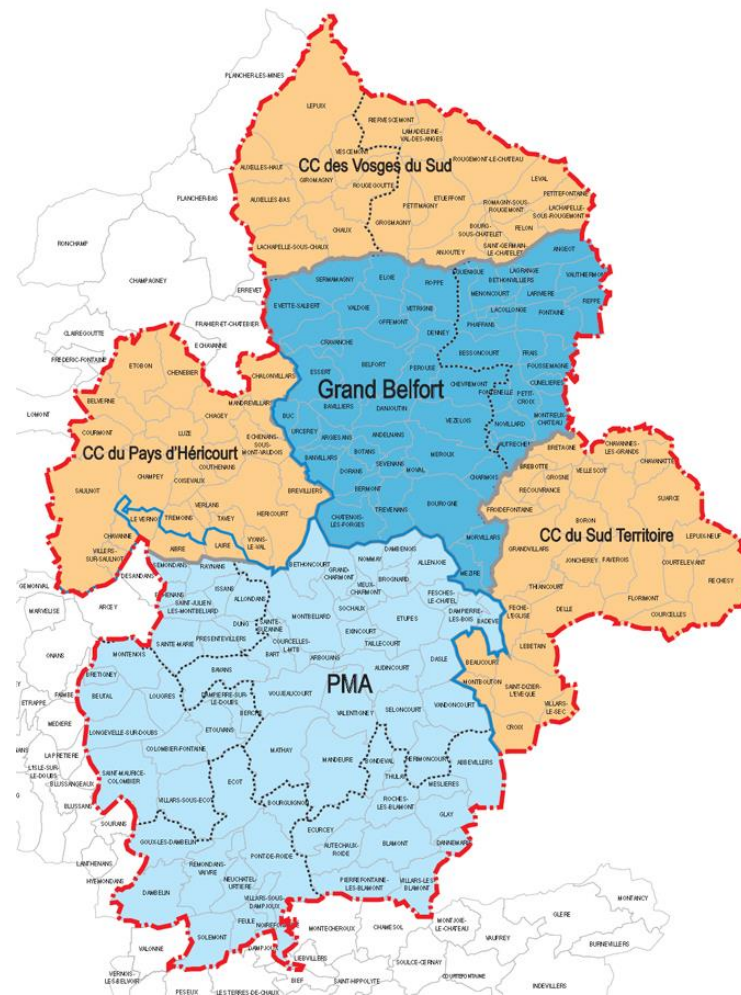
Gaïa Energies a pour objet d'accompagner la réduction des consommations d'énergies, l'utilisation et le développement des énergies renouvelables pour une meilleure qualité de vie.

Les objectifs de l'association :

- Sensibiliser aux problématiques énergétiques et environnementales ;
- Faciliter l'accès à une information indépendante ;
- Concevoir des actions de lutte contre la précarité énergétique ;
- Encourager la rénovation énergétique et la construction de bâtiments économes et confortables ;
- Accompagner des projets citoyens (énergies renouvelables, habitat participatif, etc.) ;
- Essaimer les bonnes pratiques sur l'utilisation rationnelle de l'énergie.



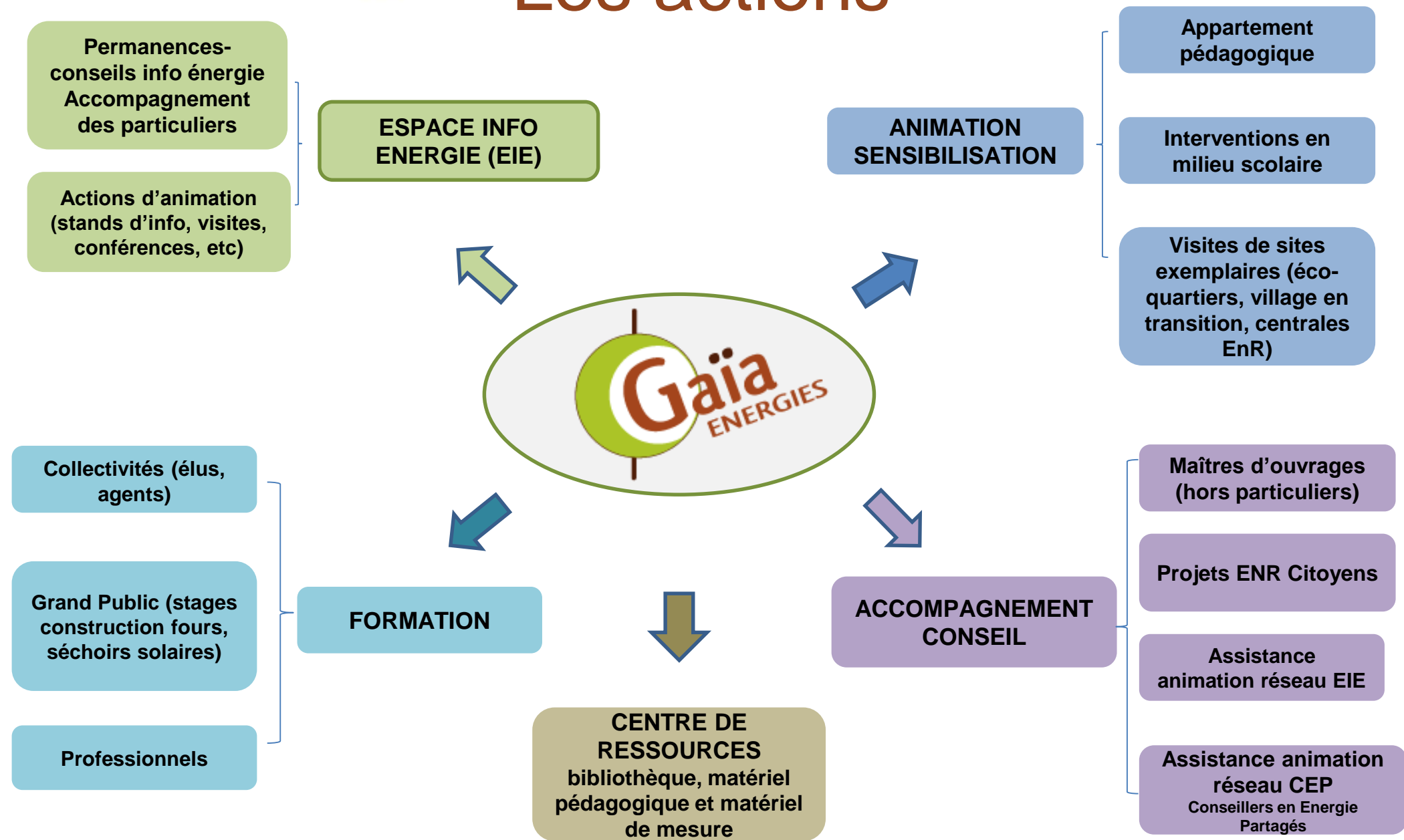
Le territoire d'actions



L'Aire urbaine Belfort-Montbéliard-Héricourt-Delle



Les actions





Espace Info Energie

Permanences-conseil pour les habitants



- **Informations, conseils neutres, objectifs et gratuits** pour des projets de construction et de rénovation énergétique : conseils techniques et sur les aides financières, orientation vers des organismes et professionnels qualifiés, etc. ;
- Accompagnement des ménages à la réalisation d'un projet de rénovation basse consommation : appui à la réalisation d'un audit énergétique, réalisation de plans de financement, aide au dépôt de dossiers de demandes d'aides aux travaux.



Espace Info Energie

Actions d'information/sensibilisation pour le grand public



- Participation à des manifestations, évènements locaux (stands d'information / sensibilisation) ;
- Animation de visites de logements économes ;
- Interventions sous forme d'ateliers, quizz, conférences.



Visites de sites exemplaires

- Eco-quartiers ;
- Villages en « transition » ;
- Parcs éoliens ;
- Chaufferies bois et réseaux de chaleur ;
- Bâtiments publics construits ou rénovés à basse consommation d'énergie ou à énergie positive.





Interventions en milieu scolaire

- Animation de cycles pédagogiques « énergie » et « transports doux » pour les élèves de cycles 3 et collèges ;
- Prêt d'appareils de mesures, de matériels pédagogiques (expositions, maquettes, etc) de magazines et d'ouvrages spécialisés.





Formations

- Formations à destination d'agents et d'élus sur l'utilisation rationnelle de l'eau et de l'énergie dans les bâtiments de la collectivité ;
- Formations à destination d'animateurs périscolaires sur l'énergie et les activités pédagogiques qui peuvent être menées sur cette thématique.





Appui pour des travaux d'économies d'énergies et d'énergies renouvelables

- Assistance à la réalisation d'audits énergétiques de bâtiments ou d'études de faisabilité bois énergie : rédaction de cahiers des charges, analyse des offres, relecture des rapports d'études ;
- Réalisation de plans de financement à partir des rapports d'études et des chiffrages de maîtres d'œuvre ou d'entreprises ;





Appui pour des projets d'économies d'énergies et d'énergies renouvelables

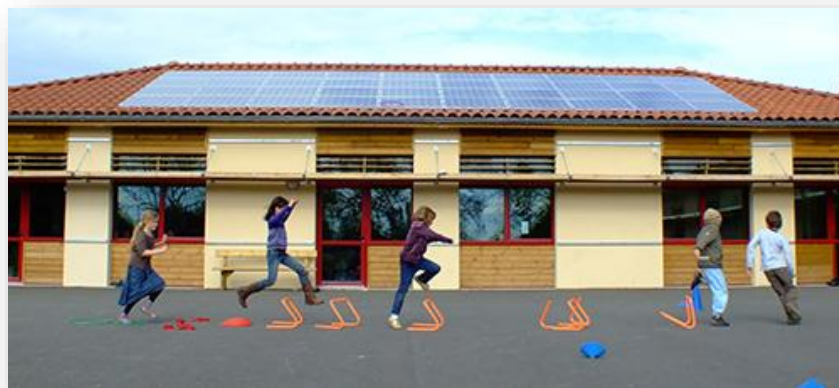
- Réalisation d'études d'opportunité pour la mise en place de chaufferies automatiques au bois ou pour la mise en place d'installations solaires thermiques collectives ;
- Suivi d'installations solaires thermiques et de chaufferies au bois.






Faire émerger et accompagner des projets d'énergies renouvelables « citoyennes »

- Recherche de sites potentiels avec les élus, agents de la collectivité ;
- Réalisation de notes d'opportunité pour des installations photovoltaïques ;
- Appui à la consultation d'entreprises : rédaction de cahiers des charges, analyse des offres ;
- Appui à la mobilisation du financement citoyen (interventions lors de réunions publiques, rédaction d'articles et communiqués, etc).





Énergie et patrimoine communal : contexte, enjeux



Quiz : Testons nos connaissances !

- En utilisant le boîtier « Power vote » répondez aux questions
- Vous avez 30 secondes par question
- Nous reviendrons ensemble sur chaque question
- Bonne chance pour ce test 😊





Question 1 : En France, que représente le secteur du bâtiment dans la consommation d'énergie finale ?

1 – 11 %

2 – 22 %

3 – 45 %

4 – 66 %





Résultats question 1:

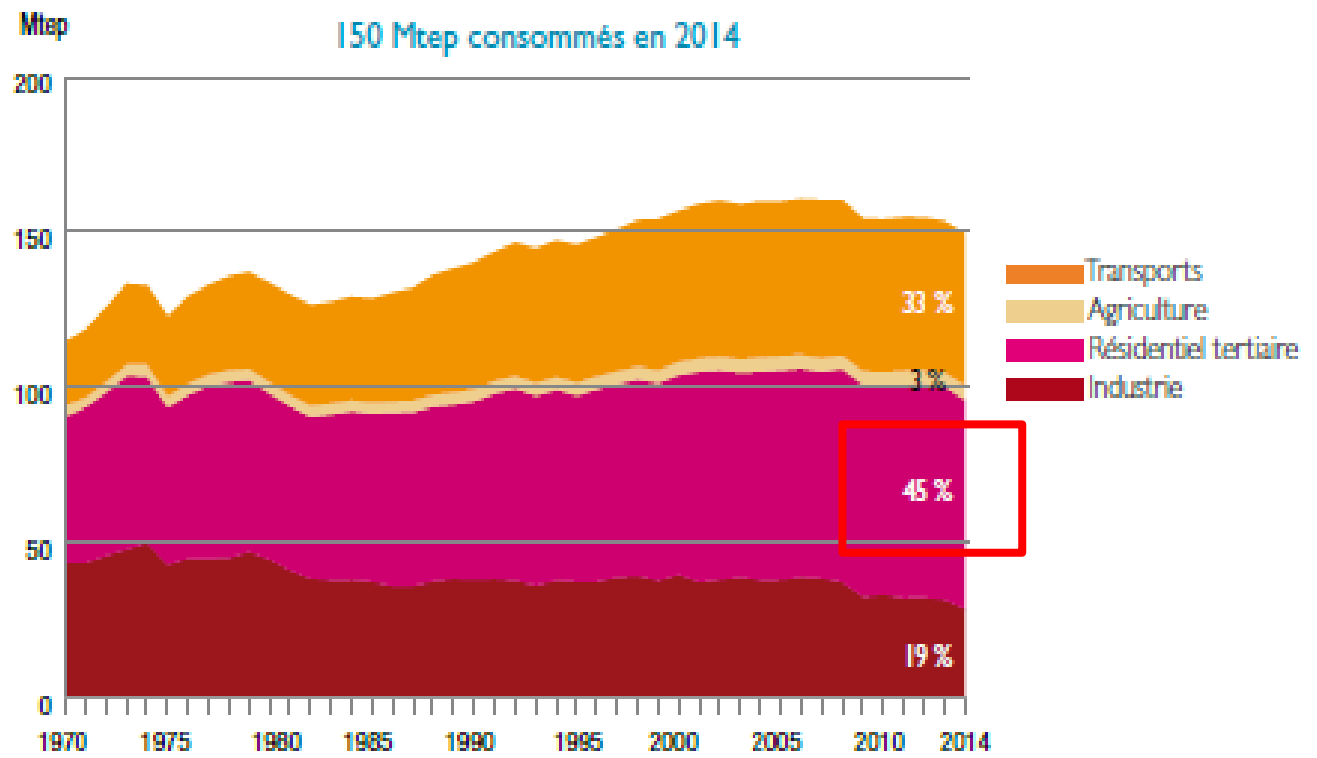
En France, la part du secteur du bâtiment dans la consommation d'énergie finale

1 – 11 %

2 – 22 %

3 – 45 %

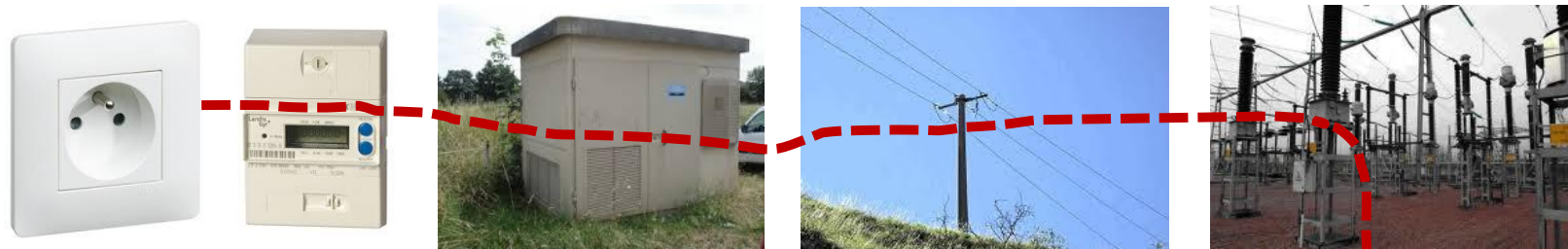
4 – 66 %



Source : chiffres clés ADEME 2015



De l'énergie primaire à l'énergie finale



1 kWh énergie finale



2,58 kWh énergie primaire



Les pertes en chaleur (chaleur fatale)



63 %



Les pertes en chaleur des centrales nucléaires françaises pourraient chauffer l'ensemble des bâtiments de notre pays...



1 kWh ?

- **L'énergie dépensée pendant environ deux heures de jogging, de canoë ou de ski de fond**
- **la consommation d'une ampoule de 100 W allumée pendant 10 heures**
- **l'énergie contenue dans 10 cl de mazout**
- **l'énergie consommée pour fabriquer une canette de soda *en aluminium***

Et représente un coût pour l'électricité achetée par un particulier en France (taxes comprises) de :



Question 2 : Quelle est l'énergie la plus consommée en France ?

1 – L'électricité



2 – Le pétrole



3 – Le gaz



4 – Le charbon



Résultats question 2 :

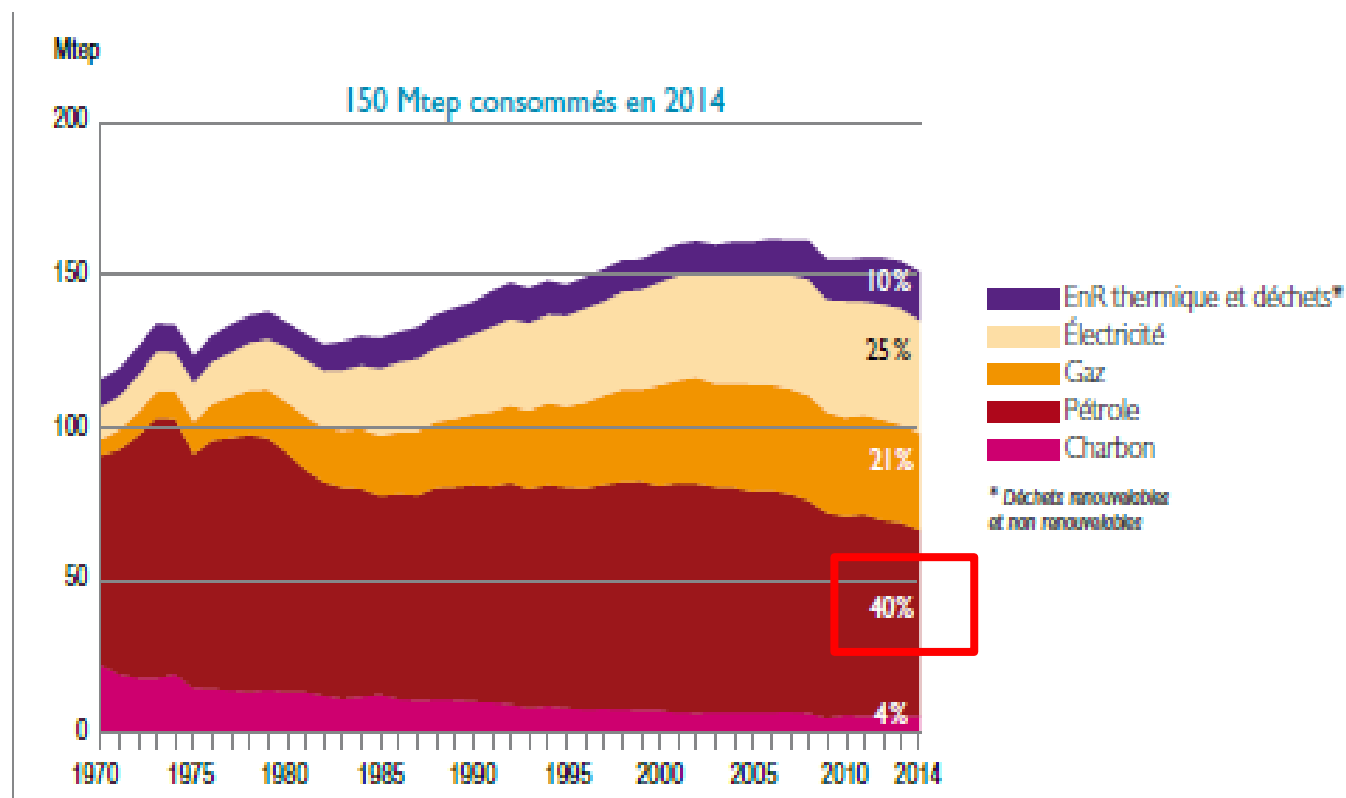
Quelle est l'énergie la plus consommée en France ?

1 – L'électricité

2 – Le pétrole

3 – Le gaz

4 – Le charbon



En France, **65%** de l'énergie finale consommée est épuisable et polluante voire 90% !



ÉLECTRICITÉ DANS LE MONDE

COMMENT EST PRODUITE L'ÉLECTRICITÉ ?

Source : AIE

ÉNERGIES RENOUVELABLES



Hydraulique



Autres énergies renouvelables



Nucléaire



Thermique
(charbon, fioul, autres)

MONDE



3 %

16 %

14 %



67 %

UNION EUROPÉENNE



10 %

12 %

27 %



51 %

FRANCE



3 %

12 %

75 %



10 %

ÉTATS-UNIS



3 %

8 %

19 %



69 %

CHINE



1 %

18 %

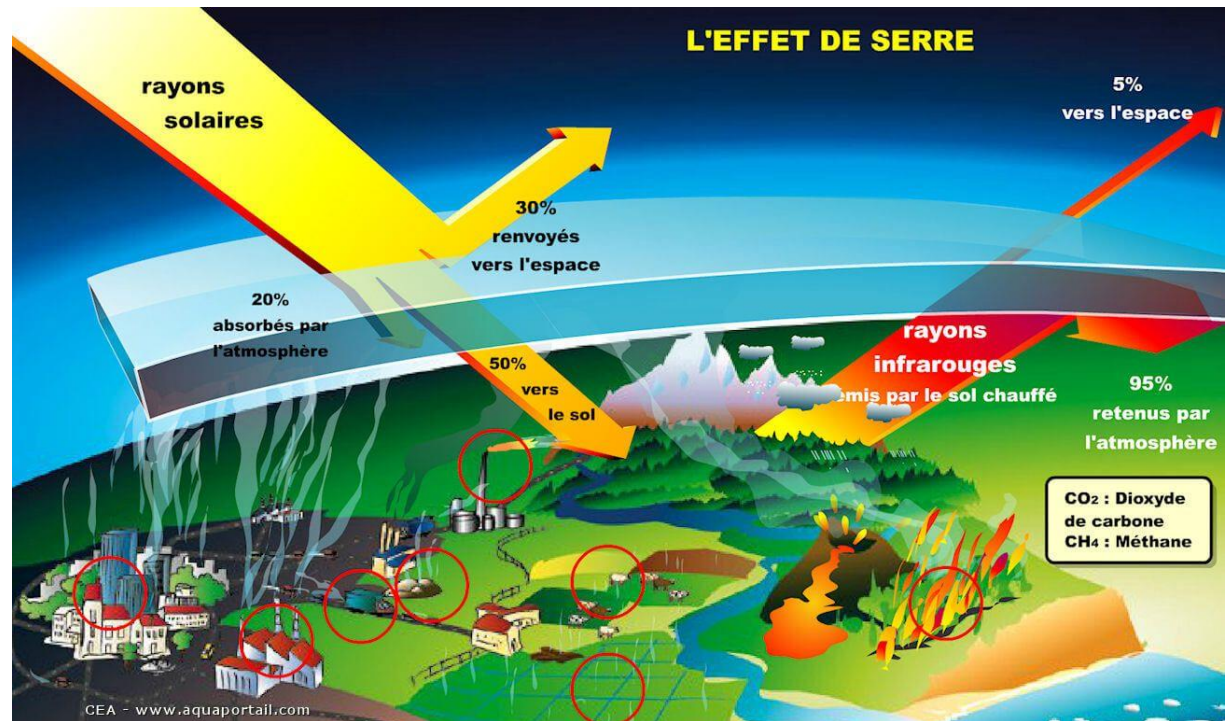
2 %



79 %

Question 3 : En France, quel est le secteur qui émet le plus de gaz à effet de serre ?

- 1 – Les transports
- 2 – Les logements
- 3 – L'agriculture
- 4 – L'industrie





Résultats question 3 :

Le secteur qui émet le plus de gaz à effet de serre (France) ?

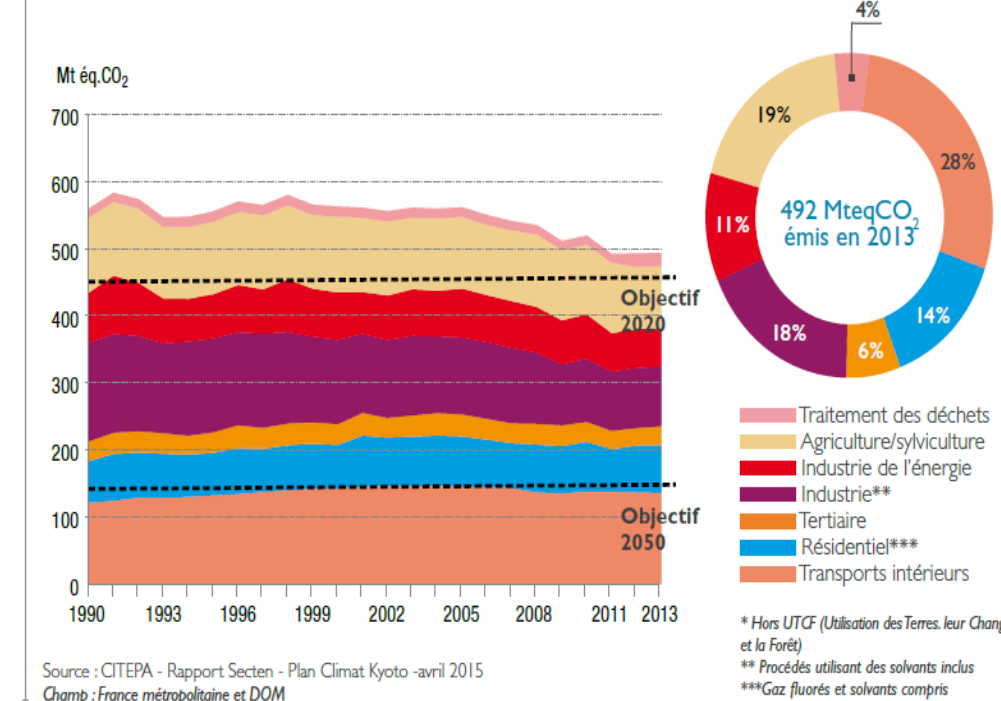
1 – Les transports

2 – Les logements

3 – L'agriculture

4 – L'industrie

AI9. Évolution des émissions totales de GES par secteur*



Les bâtiments (chauffage, refroidissement) représentent **20%** des émissions nationales de gaz à effet de serre.



Capacité annuelle d'absorption des GES par les océans et la biosphère = 3 milliards de tonnes d'équivalent carbone



1990 ➤ 6 milliards de tonnes



2010 ➤ 9 milliards de tonnes

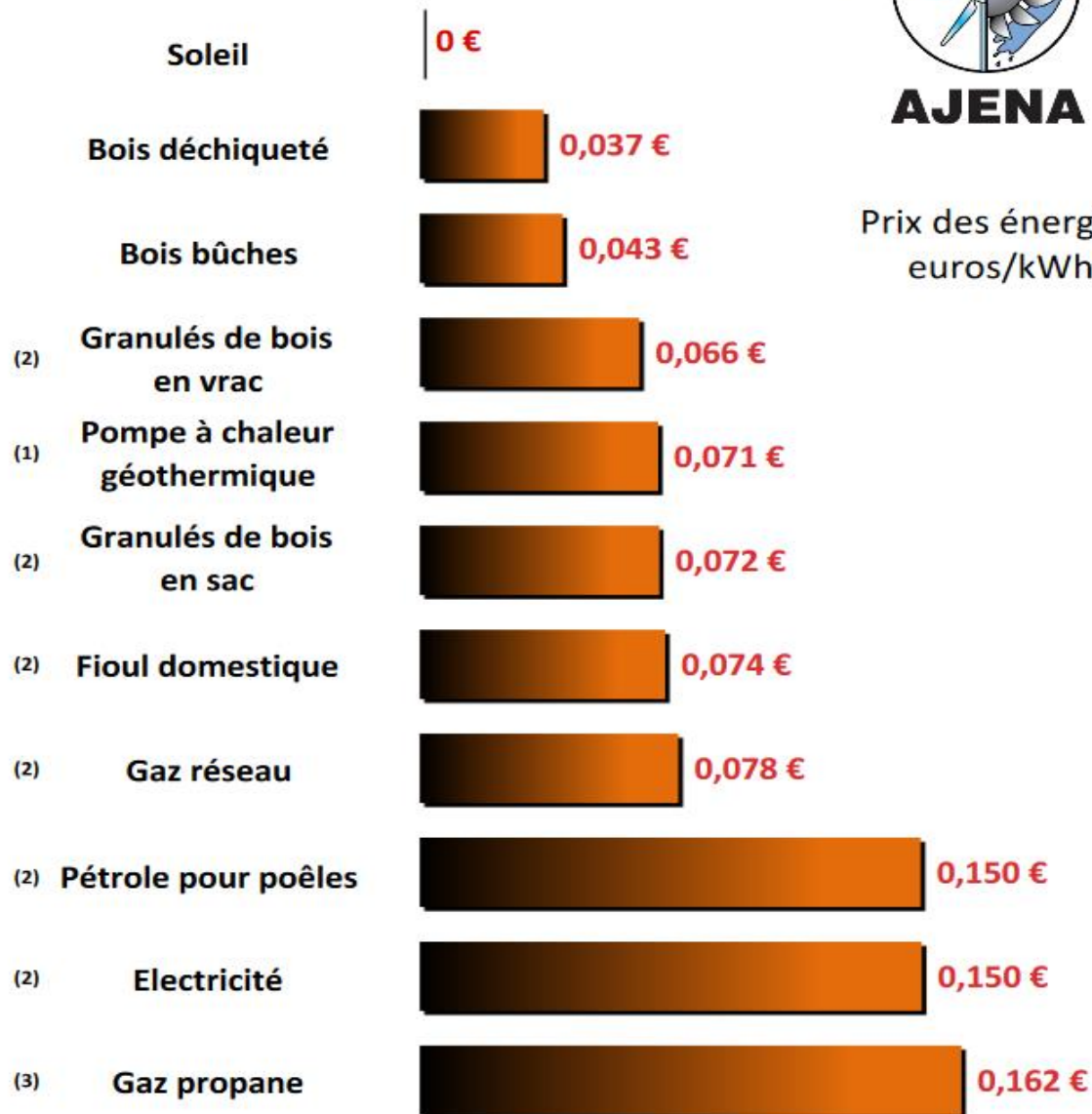
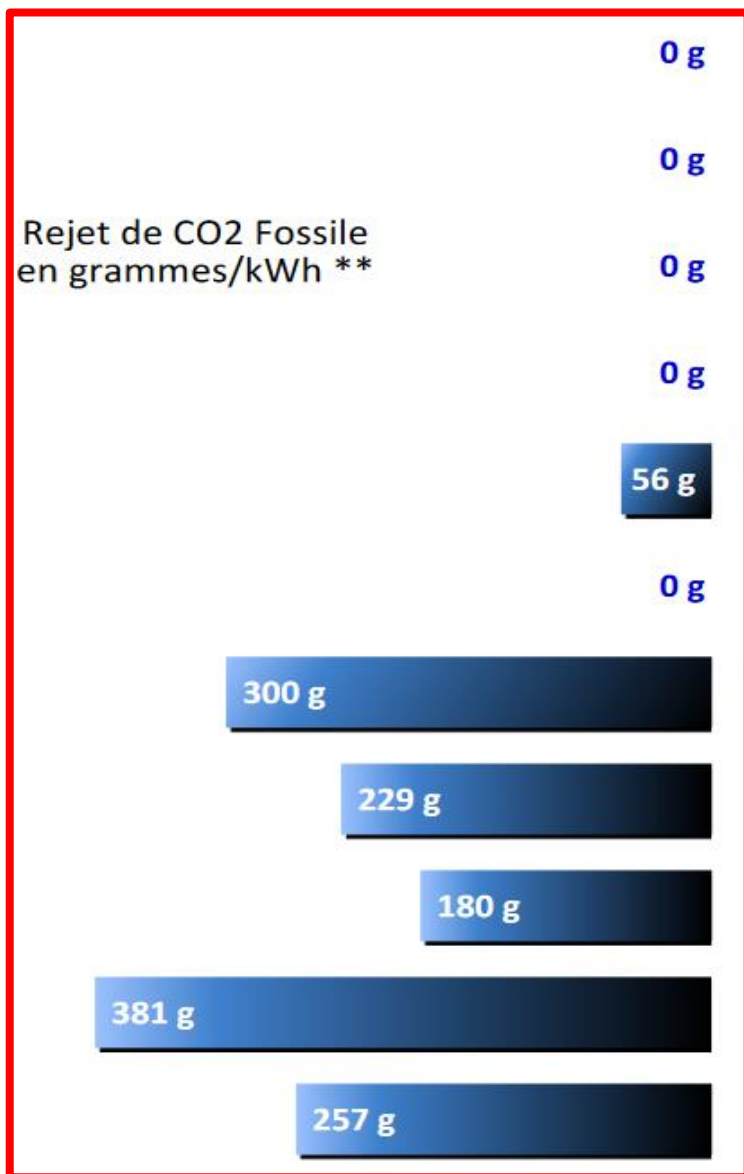
Objectif mondial : **division par 3 des émissions de GES** par rapport à leur niveau de 2010 pour limiter la hausse des températures à 2 degrés d'ici 2100...



AJENA

Prix des énergies en euros/kWh **

Rejet de CO2 Fossile en grammes/kWh **



** kWh utiles - (1) Source : AJENA selon étude ADEME/EDF - (2) Source : ADEME - (3) Source : ADEME/EDF

Prix des énergies calculés pour un logement individuel (données à ne pas prendre en compte tel quel pour un bâtiment communal)



Question 4 : Quel est le poids de l'énergie dans le budget communal ?

1 – 4,2 %

2 – 6,8 %

3 – 10,7 %

EDF Collectivités

1/3

Vos contacts

Votre interlocuteur EDF
9999902145

Par courrier
9999902145
1 RUE 9999902145
31096 TOULOUSE CEDEX 1

Par internet
e-mail : edfcollectivites-sudouest@edf.fr
www.edfcollectivites.fr

Par téléphone
Du lundi au vendredi de 8h15 à 17h15
05 40 13 00 96 (service gratuit + prix d'appel)

Urgence
Dépannage électricité Enedis :
0 811 882 200 Service en français

Vos informations client

Vos références
Compte de facturation : 0000000000
Compte commercial : 0-0000000

Votre contrat
Offre électricité : Contrat électricité Prix Fixe

Nom du client
SITE KBS 8566175453

Lieu de consommation
1 RUE 8566175453
65000 TARBES

FLX0617000600000-C7RSD00

NOM COLLECTIVITE
ADRESSE
CP VILLE

Facture du 27/02/2017
n° 000

Montant Hors TVA	1 860,58 €
Montant TVA (payée sur les débits)	372,12 €
Facture TTC	2 232,70 €

Montant total à payer (TTC) 2 232,70 €

à régler avant le 29/03/2017

A défaut de paiement à la date prévue, le montant TTC dû sera majoré de pénalité pour retard au taux annuel de 8,00 % et d'une indemnité pour frais de recouvrement par facture de 40,00 €.

Les prochaines étapes

- Prochaine facture vers le 27/03/2017 (sauf résiliation intervenue entre temps)

Paiement par Virement sans mandatement au préalable

Trésorerie : 6705250315

Le montant à payer par votre trésorerie s'élève à : **2 232,70 €**

avant le : **29/03/2017**

EDF SA au capital de 1 054 058 341,00 € - Siège social : 25,26 avenue de Wagram 75002 Paris Cedex 08 - France - R.C. B. 438 852 081 317 - N°111 V.A. FR 83 392 081 317

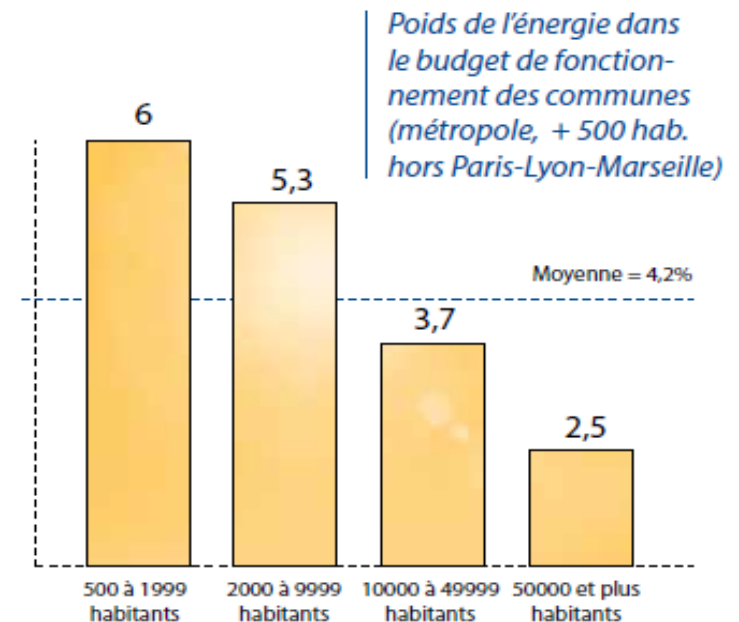


Résultats question 4 : Poids de l'énergie dans le budget communal ?

1 – 4,2 % (masse salariale incluse)

2 – 6,8%

3 – 10,7%



Source : ADEME (enquête énergie et patrimoine communal 2012)

En moyenne : 48 €/an.hab
1^{er} poste de dépenses après la masse salariale

Question 5 : Quelle est la ressource disponible en bois énergie dans l'Aire urbaine ?

1 – 100 000 tonnes/an

2 – 150 000 tonnes/an

3 – 250 000 tonnes/an






Question 5 : Quelle est la ressource disponible en bois énergie dans l'Aire urbaine ?

1 – 100 000 tonnes/an

2 – 150 000 tonnes/an

3 – 250 000 tonnes/an

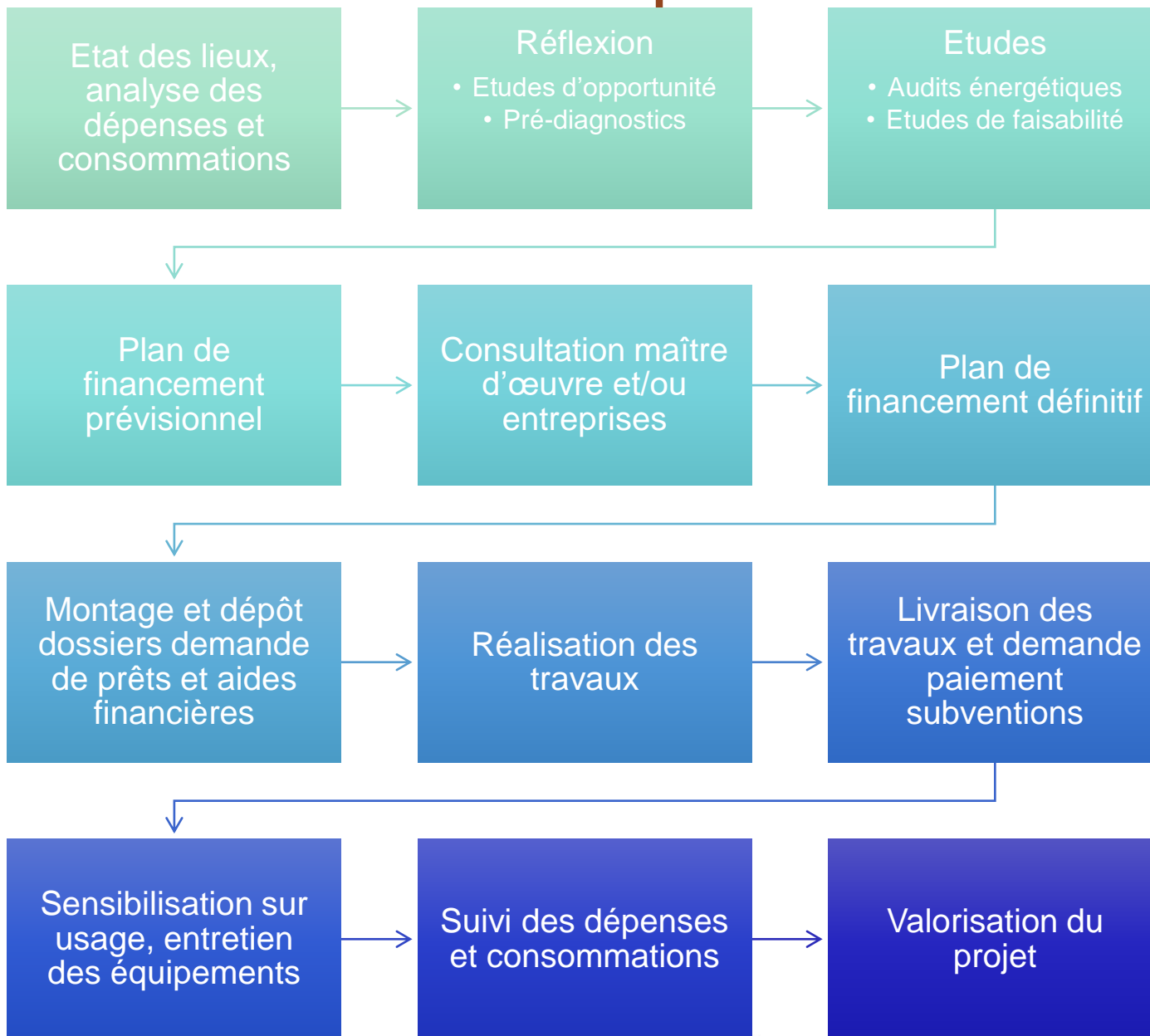
La consommation escomptée des chaufferies et réseaux de chaleur en fonctionnement et en projet (10 600 tonnes) ne représente que **4 % de la ressource totale en bois énergie** disponible sur le territoire.



Economies d'énergies et
énergies renouvelables :
étapes, outils, acteurs,
financement.



Les étapes

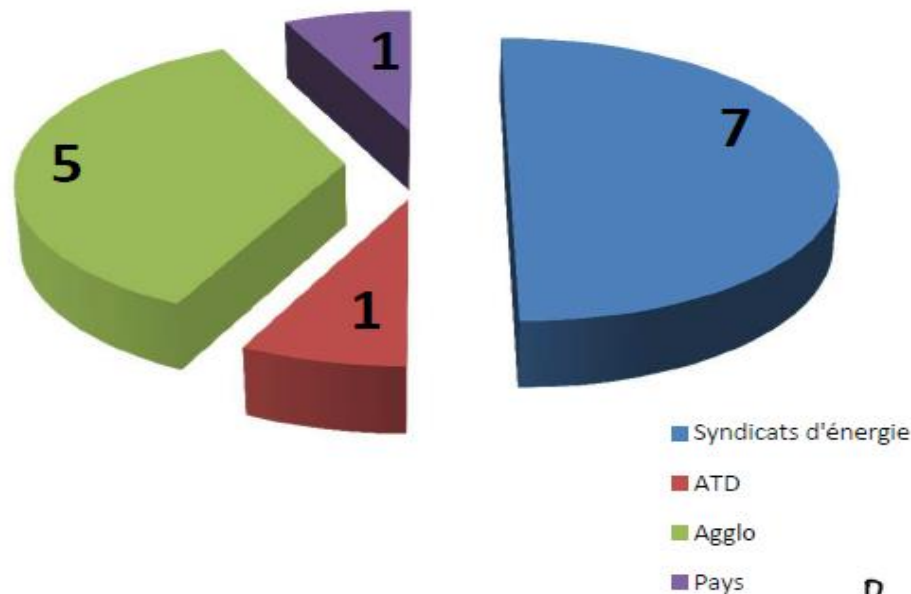




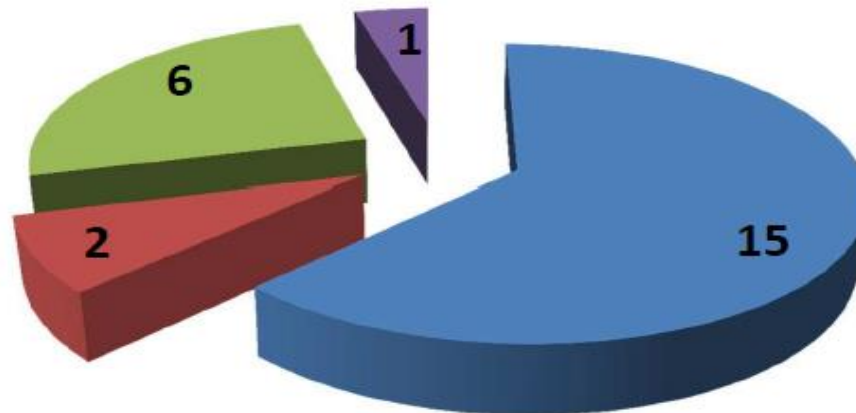
Zoom sur le service



14 structures



24 Conseillers en Energie Partagés



23 % des communes adhérentes au service





Un conseiller mobilisable sur la plupart des étapes du projet

- **Visite** des bâtiments communaux, armoires d'éclairage public, points lumineux, **relevé des factures** d'énergies et d'eau sur trois ans
- **Analyse détaillée des consommations et préconisations** en vue d'économies d'énergie et d'eau
- Proposition d'un **plan d'actions personnalisé**
- **Accompagnement de la collectivité** pour la mise en application du plan d'action et en appui de projets liés à l'énergie
- **Suivi** des consommations d'énergie chaque année
- **Sensibilisation** des habitants et des usagers avec l'appui d'acteurs locaux spécialisés (associations, Espaces Info Energie, etc)

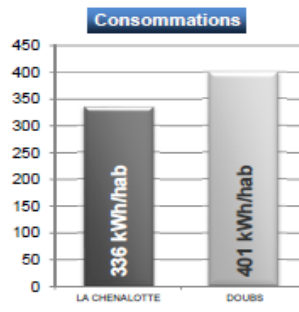
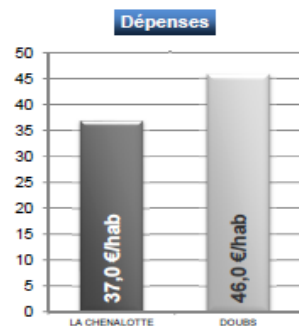


Un conseiller mobilisable sur la plupart des étapes du projet

Chapitre II Synthèse et bilan énergétique global

2.1. CHIFFRES CLÉS (Moyenne des années 2013 à 2015)

Comparaison avec des communes du Doubs (< 500 hab)



151 452 kWh/an

Consommation d'énergie finale

16 708 € TTC/an

Dépense énergétique

25 324 kg CO₂/an

Émissions de gaz à effet de serre

22,3%

Part des dépenses énergétiques dans les charges à caractère général (chap D11 du budget de fonctionnement)

7,0%

Part des dépenses énergétiques dans le budget général de fonctionnement

Les graphiques ci-contre comparent la commune de La Chenalotte à d'autres communes du Doubs (échantillon de 43 communes de moins de 500 habitants). Les données de consommations ramenées au nombre d'habitants se situent en dessous de la moyenne départementale. Les dépenses suivent la même tendance (-20% par rapport à ce qui est couramment observé dans le Doubs). Ceci s'explique par la présence d'un grand nombre de luminaires SHP 70W, et un nombre de point lumineux par habitant moins élevé que la moyenne.

Des actions de maîtrise de l'énergie peuvent être menées afin de réduire ces consommations et dépenses. Un programme d'actions sera proposé avec une indication de la rentabilité des projets (économies d'énergies, financières et environnementales, investissement, ...).

4.1. PROPOSITION D'ACTIONS PRIORITAIRES

Désignations des actions	Economie annuelle estimée			Investissement estimé	Observations
	kWh	€ TTC	kg _{éqCO2}	€ HT	
SECTEUR BATIMENT					
Action 1 : Mairie → Ecole Désencroisement des émetteurs de chaleur	Variables			En régie	Meilleure diffusion de la chaleur
Action 2 : Mairie → Ecole Calorifugeage des tuyauteries d'ECS	950	130	95	30 à 40€ /ml	Eviter les pertes de chaleur
Action 3 : Mairie → Ecole Homogénéisation de l'isolation	2 700	370	270	Nécessite un devis	Voir avec projet de réhabilitation du grenier par SOLIHA
Action 4 : Salle des fêtes Remplacement de la porte d'entrée non étanche	1 000	70	100	800 à 2000€/m ²	Renforcement de l'étanchéité et amélioration du confort des usagers
Action 5 : Mairie → Ecole Amélioration du système de ventilation en place	Variables			Nécessite un devis	Meilleure qualité de l'air et amélioration du confort des usagers
Action 6 : Salle des fêtes Installation d'entrées d'air	Variables			Nécessite un devis	
Action 7 : Salle des fêtes Amélioration de la régulation du chauffage	5 100	380	1 500	En régie	Optimisation du chauffage
Action 8 : Salle des fêtes Mise en place d'un compteur d'énergie thermique et réalisation d'un suivi des consommations	1 200	90	380	200 à 400	Suivi énergétique précis
Action 9 : Eglise Mesure de la puissance maximale des appareils électriques	Uniquement financières			En régie	Optimisation tarifaire de la puissance souscrite
Action 10 : Ecole Extinction du matériel informatique tous les soirs	Variables			0 €	Sensibilisation des utilisateurs
Action 11 : Tous bâtiments Réalisation d'une étude d'opportunité pour la création d'un réseau de chaleur bois	Nécessite une étude			0 €	Aide à la décision
TOTAL BATIMENT	11 000	1 000	2 300	Variable selon action	



Un conseiller mobilisable sur la plupart des étapes du projet



©Association négaWatt - www.negawatt.org

Un plan d'actions proposé en phase avec la démarche négaWatt



Zoom sur les outils d'aides à la décision : Études d'opportunité énergies renouvelables

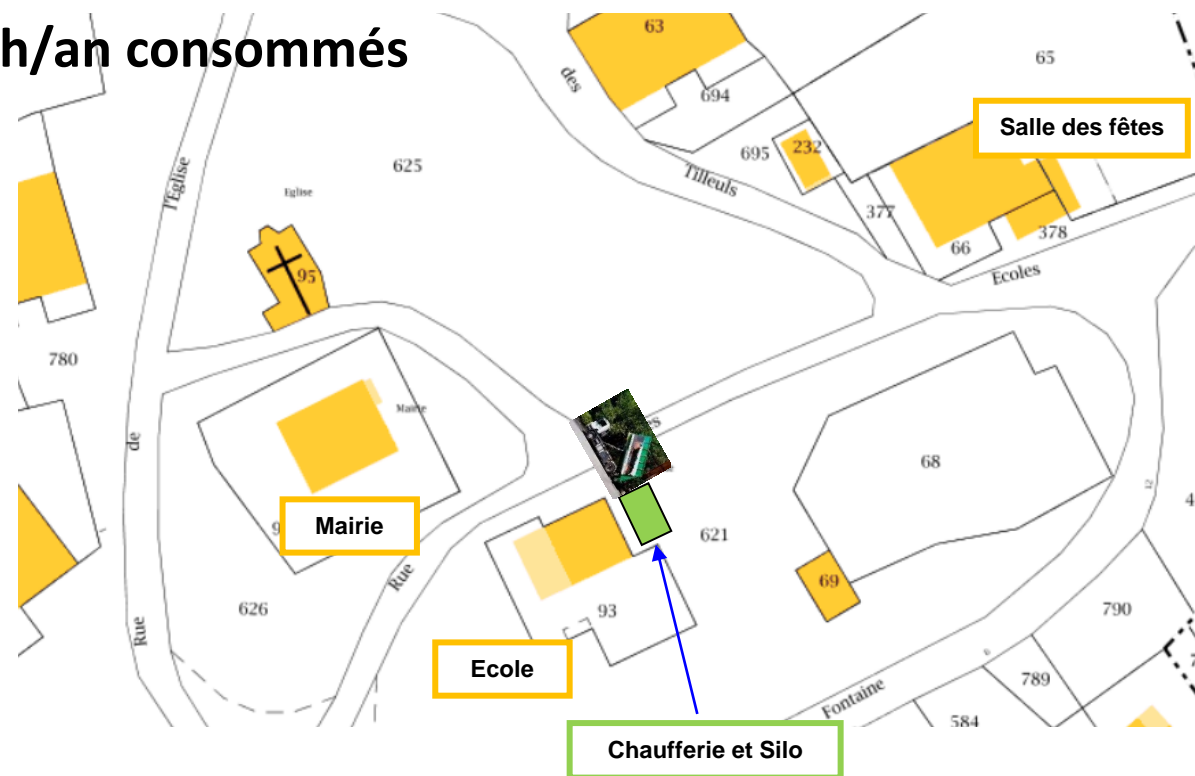
Pertinence de l'outil :

- évaluer rapidement la pertinence et l'intérêt de l'énergie bois ou solaire sur un projet
- permettre avant une étude plus poussée, de dimensionner le projet et de l'optimiser si besoin
- aider à la décision sur la suite à donner
- un outil efficient : gagner du temps et de l'argent !

Synthèse/chiffres clés issus d'une étude d'opportunité

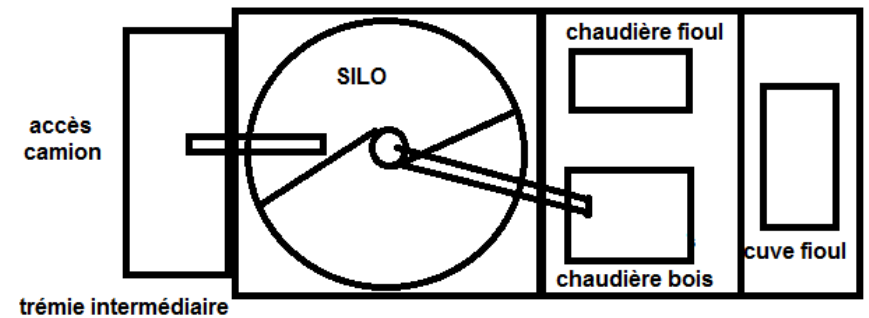
Projet chaufferie bois – La Chenalotte (25)

- 3 bâtiments
- 1 062 m² chauffés
- 136 911 kWh/an consommés



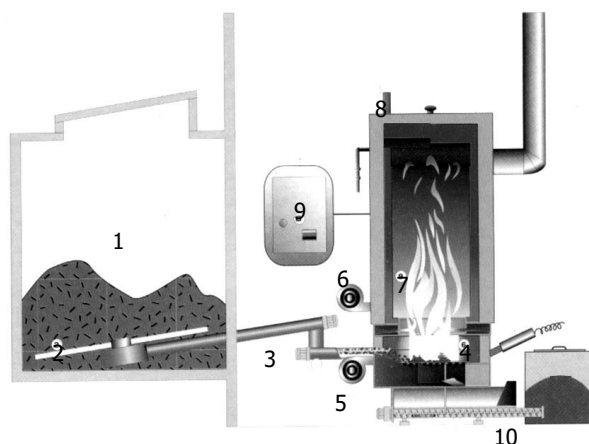
A créer :

- **1 local technique (silo et chaufferie)**
- **1 réseau de chaleur d'une longueur de 145 mètres**
- **3 sous-stations**
- **2 réseaux de distribution de chaleur (bâtiments mairie et école)**



Chaufferie :

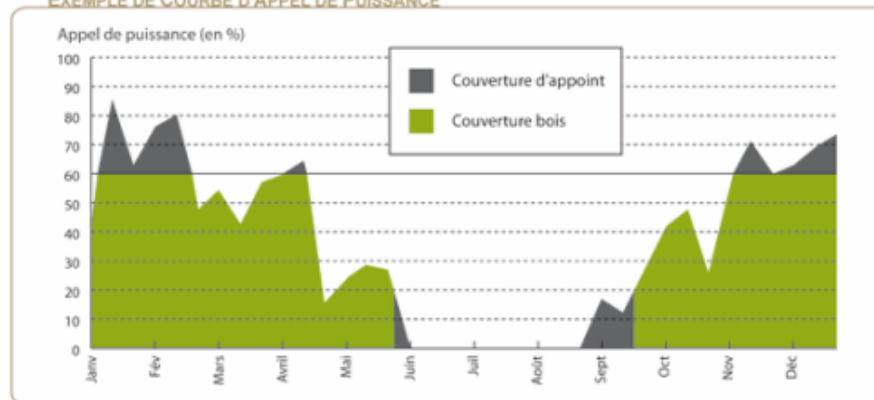
- 1 chaudière automatique au bois déchiqueté de 90 kW
- 1 chaudière au fioul appoint/secours de 180 kW



- 1 Silo d'alimentation
- 2 Dessilage rotatif à lames souples
- 3 Vis de transfert et d'alimentation
- 4 Chambre de combustion
- 5 Ventilateur d'air primaire
- 6 Ventilateur d'air secondaire
- 7 Chambre de post-combustion
- 8 Echangeur de chaleur
- 9 Armoire de régulation
- 10 Décendrage automatique

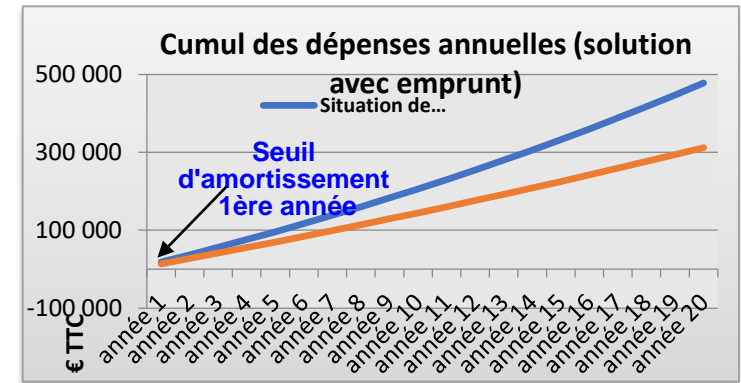
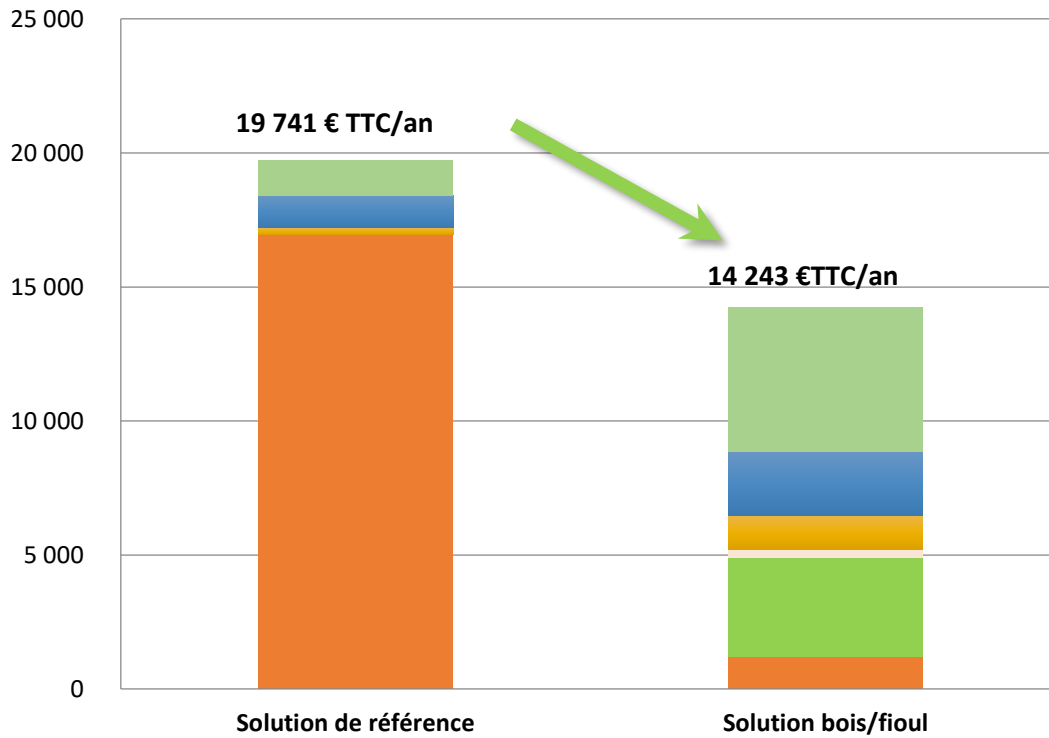


EXEMPLE DE COURBE D'APPEL DE PUISSANCE

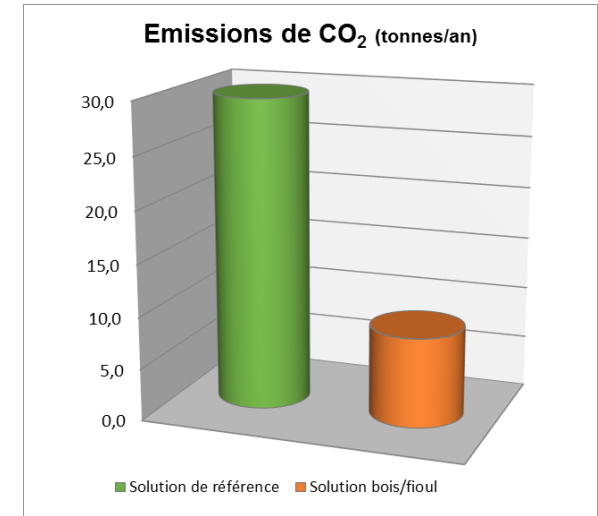


Comparatif économique			
Postes	Projet chaufferie bois/fioul	Situation de référence	
Description succincte des équipements	Construction local chaufferie/silo + trémie intermédiaire + réseau de chaleur + sous-stations. Dépose chaudière fioul, création réseaux secondaires bâtiments mairie et école.	Remplacement installations existantes (électricité et fioul)	
Consommation énergétique annuelle (P1 et P'1)	154 010 kWh/an	134 758 kWh/an	
Coût total sans subvention	168 014 € HT	23 500 € HT	
Subventions	78 028 €	0 €	
Coût total avec subvention	89 986 € HT	23 500 € HT	Surcoût HT
			66 486
Dépenses énergétiques annuelles (P1 et P'1)	5 225 €TTC	16 966 €TTC	
Poste P2 - Entretien	1 250 €TTC	250 €TTC	Bilan de fonctionnement
Poste P3 - Renouvellement gros matériels	2 380 €TTC	1 200 €TTC	Gain financier P1+P'1+P2+P3
			9 561
Tems de retour brut			7,0
Poste P4 - Remboursement annuités d'emprunt et amortissement investissements	5 388 €TTC	1 326 €TTC	
Coût global année 1 P1+P'1+P2+P3+P4	14 243 €TTC	19 741 €TTC	
Prix moyen de l'énergie	0,092 €TTC/kWh	0,146 €TTC/kWh	
Dépense totale cumulée sur 20 ans	332 467 €TTC	531 889 €TTC	

Comparaison en coût global annuel



- P4
- P3
- P2
- P'1
- P1 bois
- P1 électricité et/ou fioul





Zoom sur les outils d'aides à la décision :

Audit énergétique de bâtiment

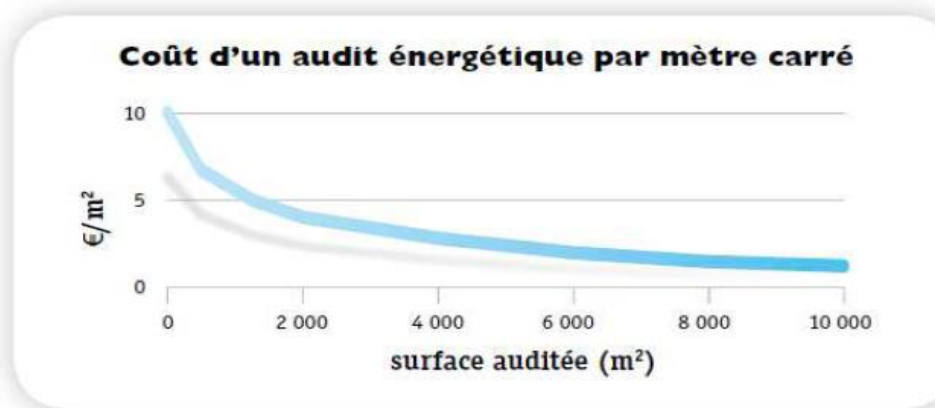
Le contenu, l'intérêt :

- Bilan thermique et programme d'actions / préconisations
- Analyse détaillée des données du site, mesures à l'appui
- Proposition chiffrée et argumentée de programme(s) d'économies d'énergie
- Étude permettant au maître d'ouvrage d'engager des actions / travaux pertinents

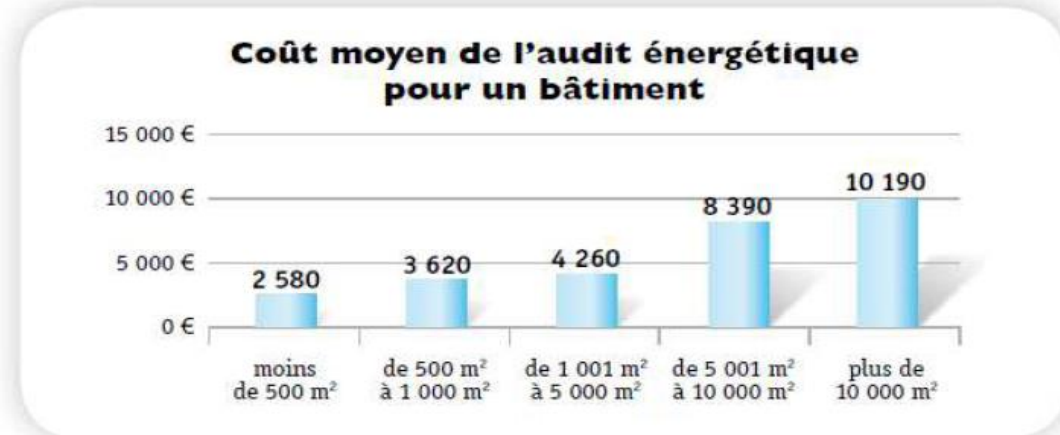


Zoom sur les outils d'aides à la décision

QUE COÛTE UN AUDIT ÉNERGÉTIQUE ?



Sur la période 2001 à 2012, le coût moyen d'un audit énergétique est de 4 €/m². Comparé au coût total du projet qui s'élève à plusieurs centaines d'euros par mètre carré, le coût de l'audit représente une fraction minimale.

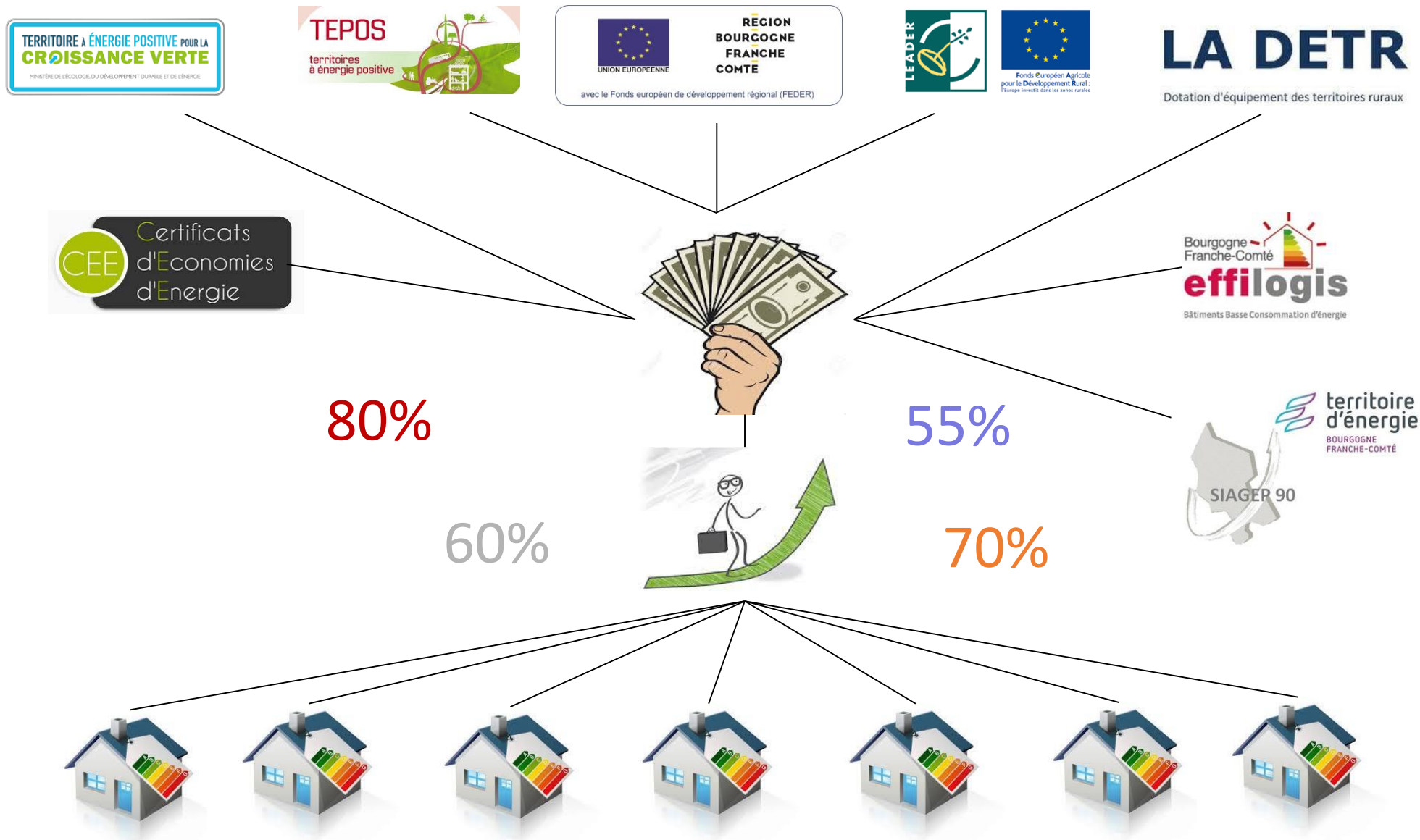


Le coût moyen d'un audit énergétique pour un bâtiment unique augmente en fonction de la surface auditée.

Les audits énergétiques peuvent être financés à hauteur de 70% par l'ADEME et la Région Bourgogne Franche-Comté



Des dispositifs d'aides pour les collectivités





Merci pour votre attention et pour votre participation

Pour nous retrouver, nous contacter :

Association Gaïa Energies

164 avenue Jean Jaurès

90000 BELFORT

03 84 21 10 69

contact@gaia-energies.org

