



11^{ème} COLLOQUE

Judi 3 novembre 2016
à BORDEAUX

Bois-énergie : ruptures & continuité

Conduite des chaufferies dans la durée



Avec le soutien de :



En partenariat avec :



SIPHEM



Maison
de
l'Habitat

Retour d'expérience :

OUTIL LOCAL D'ASSISTANCE
dédié aux COLLECTIVITES dans
L'EXPLOITATION DE LEURS
CHAUFFERIES BIOMASSE



Bois énergie
Ruptures & continuité

La conduite des chaufferies dans la durée

11eme COLLOQUE Bordeaux
3 novembre 2016





Syndicat mixte Inter territorial du Pays du Haut Entre deux Mers

19 communes du
Pays Cœur Entre
deux Mers

TARGON



COMMUNAUTÉ DE
COMMUNES
DU CANTON DE TARGON

SAUVETERRE DE GUYENNE



COMMUNAUTÉ DE COMMUNES
DU SAUVETERROIS

69 Communes du
Pays du Haut Entre
deux Mers

Coteaux
Macariens



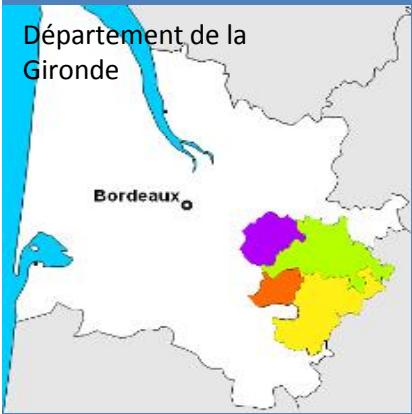
COMMUNAUTÉ DE
COMMUNES
DES COTEAUX
MACARIENS

MONSEGUR

LA REOLE



COMMUNAUTÉ DE
COMMUNES
DU REOLAIS
EN SUD-GIRONDE



25 Communes du
Pays des Rives
de Garonne

AUROS

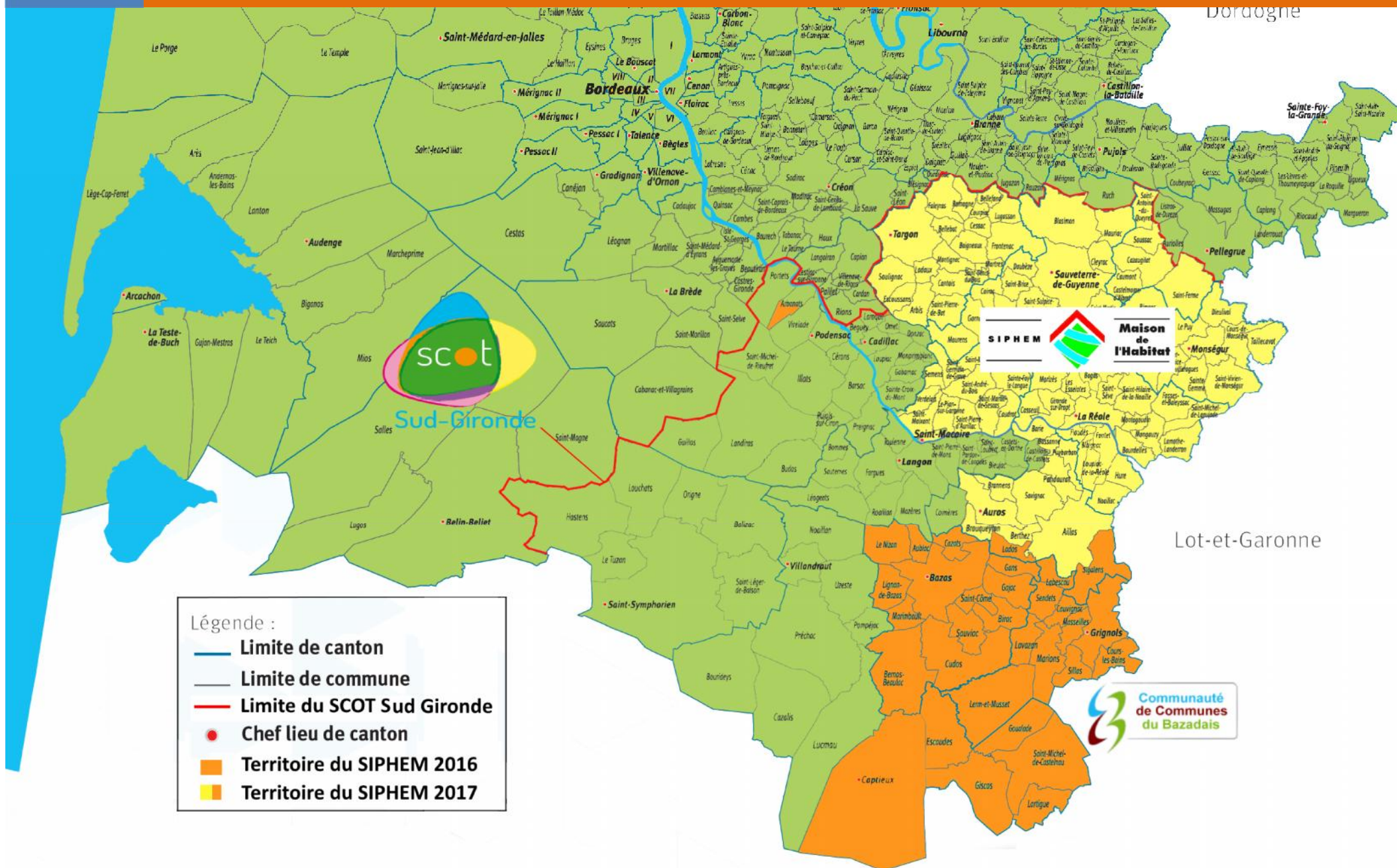


101 Communes
47 816 Habitants
82 607 Ha



Syndicat mixte Inter territorial du Pays du Haut Entre deux Mers

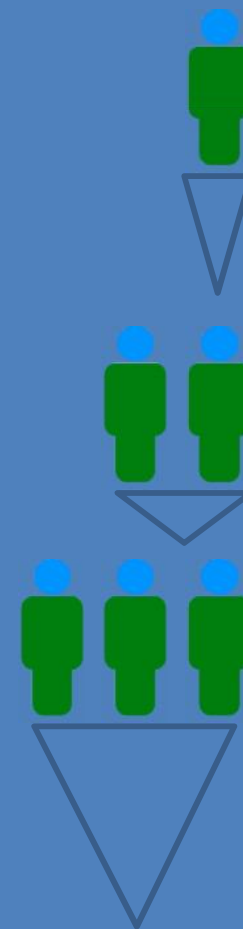
Un territoire en cours d'extension...



LES DATES CLES DU PROJET



- 1987** Création de la Maison de l'Habitat - SIPHEM
- 2003** Animation du premier volet énergétique d'une OPAH en France
- 2007** Création d'un service d'assistance aux collectivités (bâtiments et ENR)
- 2008** Mise en route de la première chaufferies biomasse sur le territoire (1^{er} réseau de chaleur public biomasse en aquitaine) – Gironde sur Dropt
- 2012** Création d'un poste de technicien forestiers (Plan d'animation de Massif et AMI Dynamic bois FOREDAVENIR)
- 2013** Création d'un poste d'animatrice TEPOS (Labellisation par le Région Aquitaine) et Lancement d'une AMO TEPOS « programme de transition énergétique territorial »
- 2015** Labellisation TEPCV par le Ministère de l'Environnement de l'énergie et de la Mer et lancement de deux appels à projets sur le territoire



Service
composé de
trois agents



SERVICE ENERGIE DEDIE AUX COLLECTIVITES DU SIPHEM

BATIMENTS PUBLICS



TRAVAUX COURANTS
(renouvellement, amélioration..)



ETUDES sur le patrimoine bâti



PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES



GESTION FORESTIÈRE LOCALE



URBANISME / TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Réalisation des **diagnostics énergétiques**
(Analyse en coût global, étude d'approvisionnement énergétique ..)

Assistance dans la réalisation d'**Audit** sur le patrimoine public
(Rédaction des DCE, participation aux visites et rendus,..)

Réalisation d'**étude de pré faisabilité** chaufferies biomasse et Assistance dans la réalisation d'**étude**

Plan d'animation de Massif / Projet **FOREDAVENIR** (Dynamic bois)

PLUis, SCOT PCAET, TEPOS, TEPCV

Aide à la décision
Recherche de financements

Aide à la décision
Recherche de financements

Aide à la décision
Recherche de financements

Assistance :

- **Elaboration des D.U.**
- **Mise en place du PCAET local**

Suivi des chantiers
PAS DE SUIVI BATIMENT
(Création d'un poste de Conseillers en énergie partagés en projet)

Suivi des chantiers / Suivi dans l'exploitation des installations

Conseils et Diagnostics forestiers auprès des propriétaires privés

-
Animation des dispositifs TEPOS / TEPCV



Carte des chaufferies biomasse du SIPHEM



CHAUFFERIES ET RÉSEAUX

(Publics)



En fonctionnement



En cours d'étude

CHAUFFERIES INDUSTRIELLES

Chaudières industrielles
En fonctionnement



FOURNISSEUR BOIS

DECHIQUETE



2 000 t/an (chaufferies publiques)
5 500 t/an (chaufferie privées)

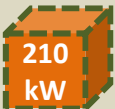


CHAUFFERIES GRANULÉS

PUBLIQUES



En fonctionnement



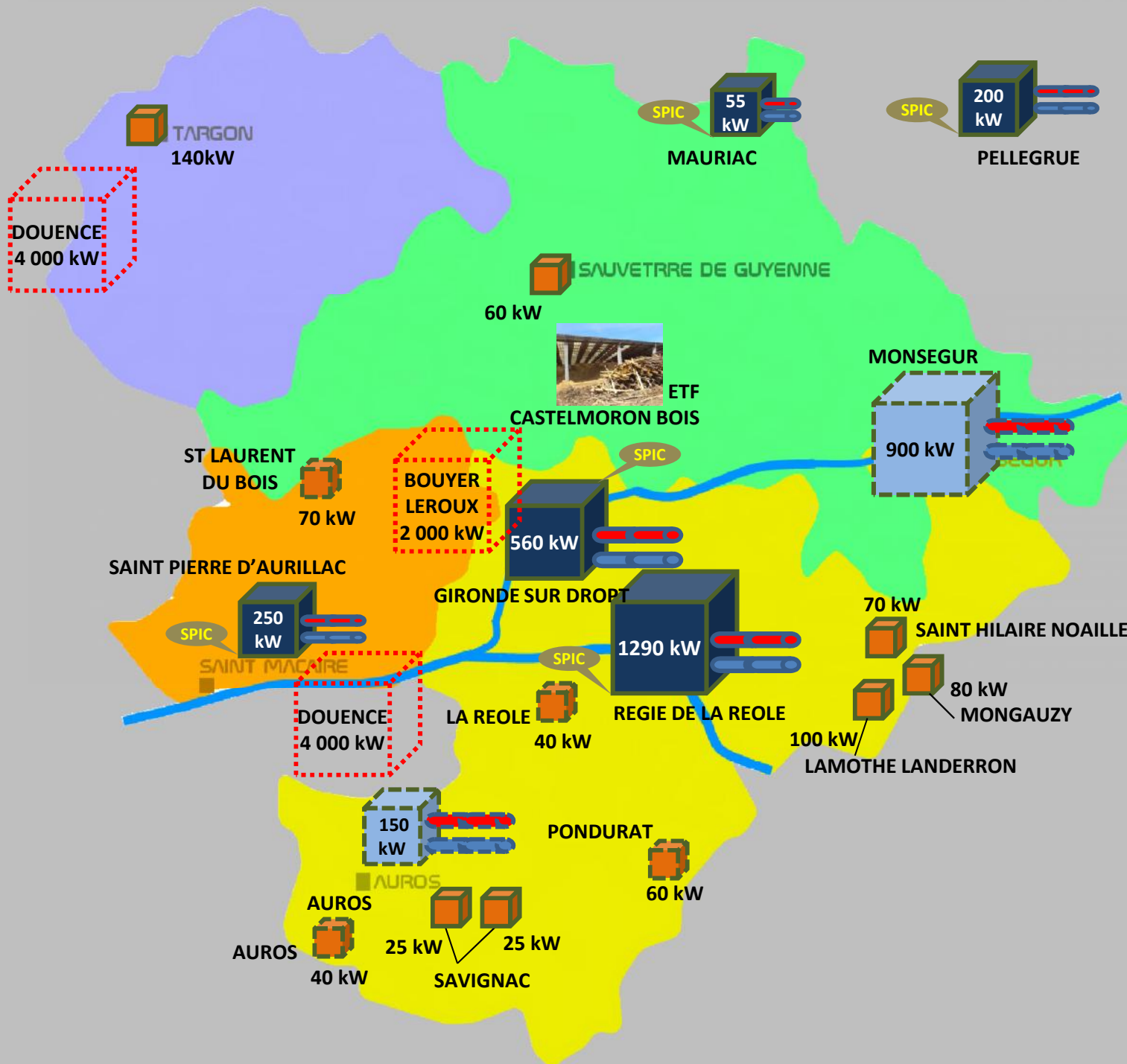
En cours d'étude

FOURNISSEURS GRANULES



Ets extérieures au territoire

135 t/an (chaufferies publiques)

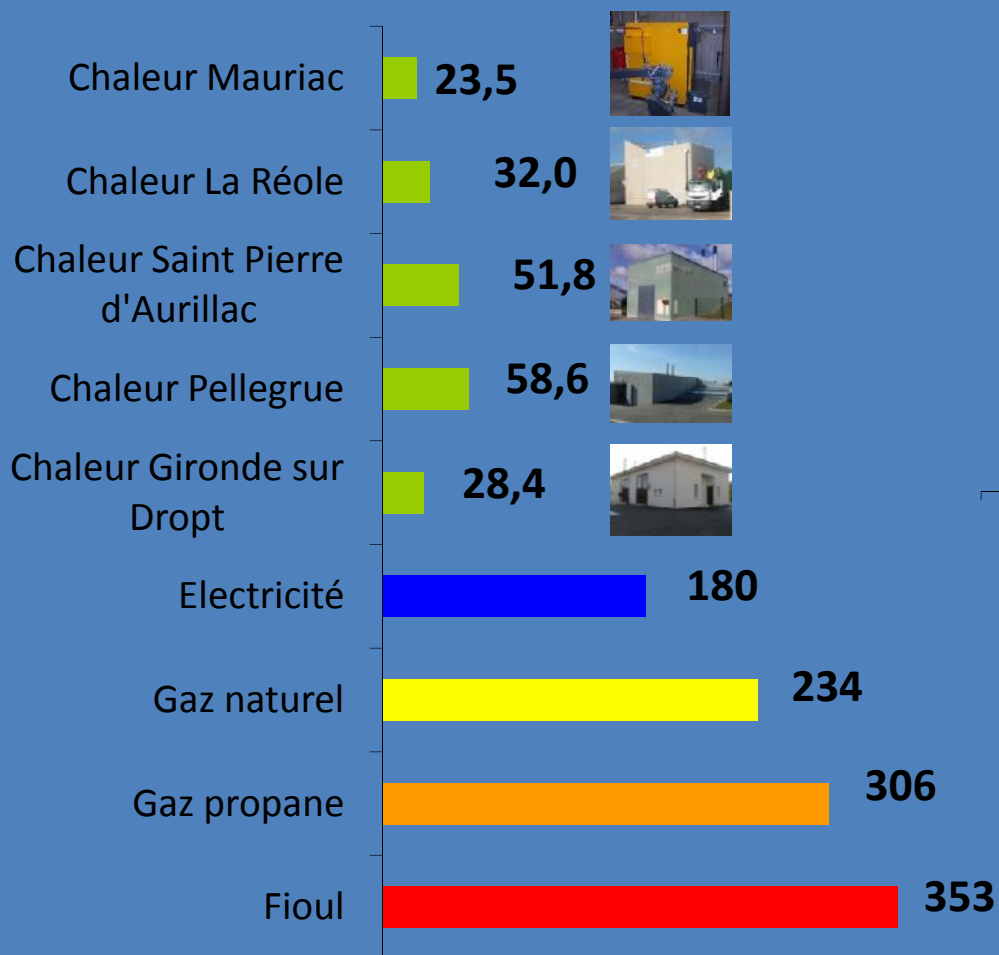




CHALEUR ISSUE DES RESEAUX BOIS ENERGIE

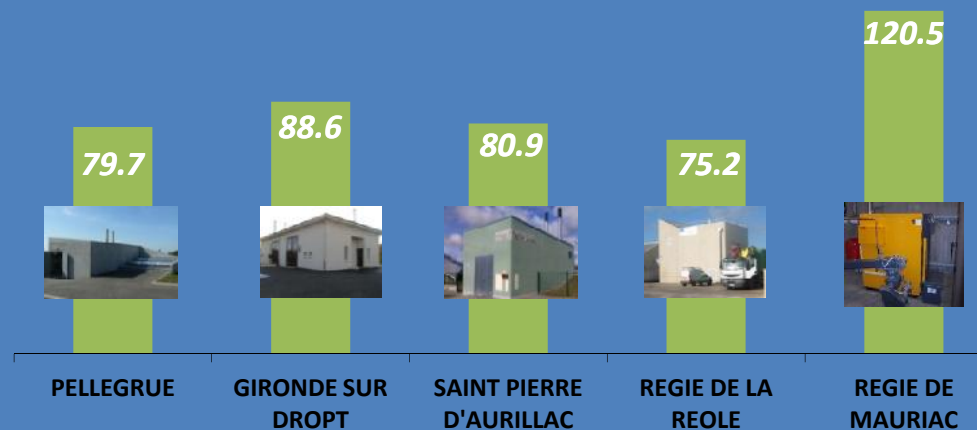
Contenu en CO2 des énergies

(g CO2/kWh utiles)



Prix de l'énergie livrée

(€ HT / MWh livré, 2eme semestre 2015)

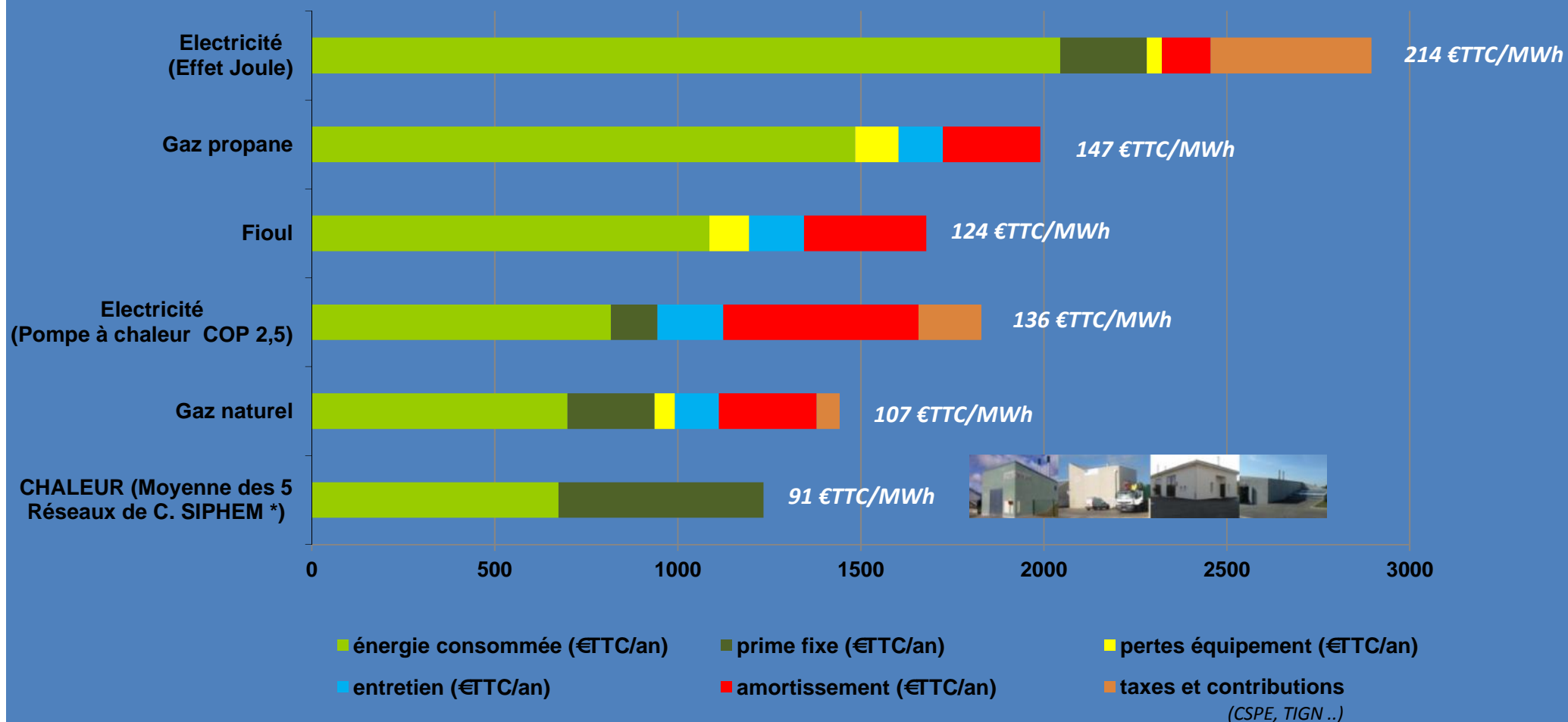




CHALEUR ISSUE DES RESEAUX BOIS ENERGIE

COUTS GLOBAUX de la chaleur utile, sortie chaufferie ou sous station

maison 13 500 kWh / an ; 15 kW (€TTC/ an ; 2eme trimestre 2016)

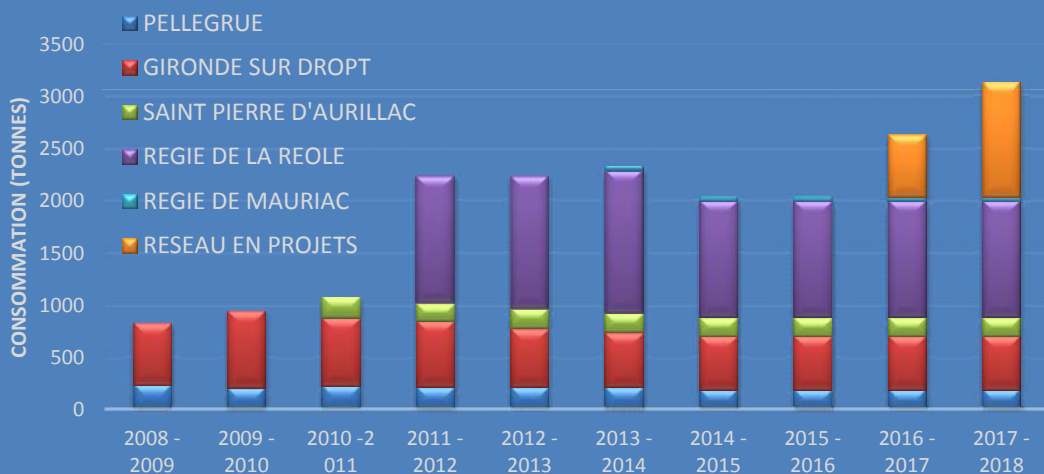


* Réseaux de chaleur du SIPHEM : Régie de La Réole, Régie de Gironde sur Dropt, Régie de Pellegrue, Régie de Saint Pierre d'Aurillac, Régie de Mauriac

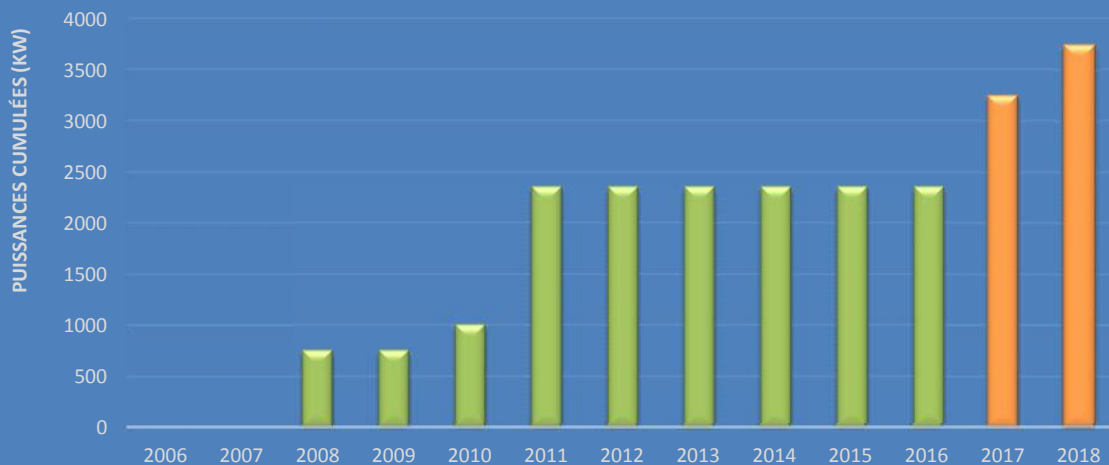


PROSPECTIVE 2030

Consommations des chaudières Bois déchiquetés (en Tonnes/an)



Puissances installées cumulées chaudières Bois déchiquetés et Granulés (kW)



2015
CHAUDIÈRES BOIS DECHIQUETE
2 355 kW

Consommation : 2 040 tonnes/an
(Taux d'humidité moyen de 31,4%)

A courts termes

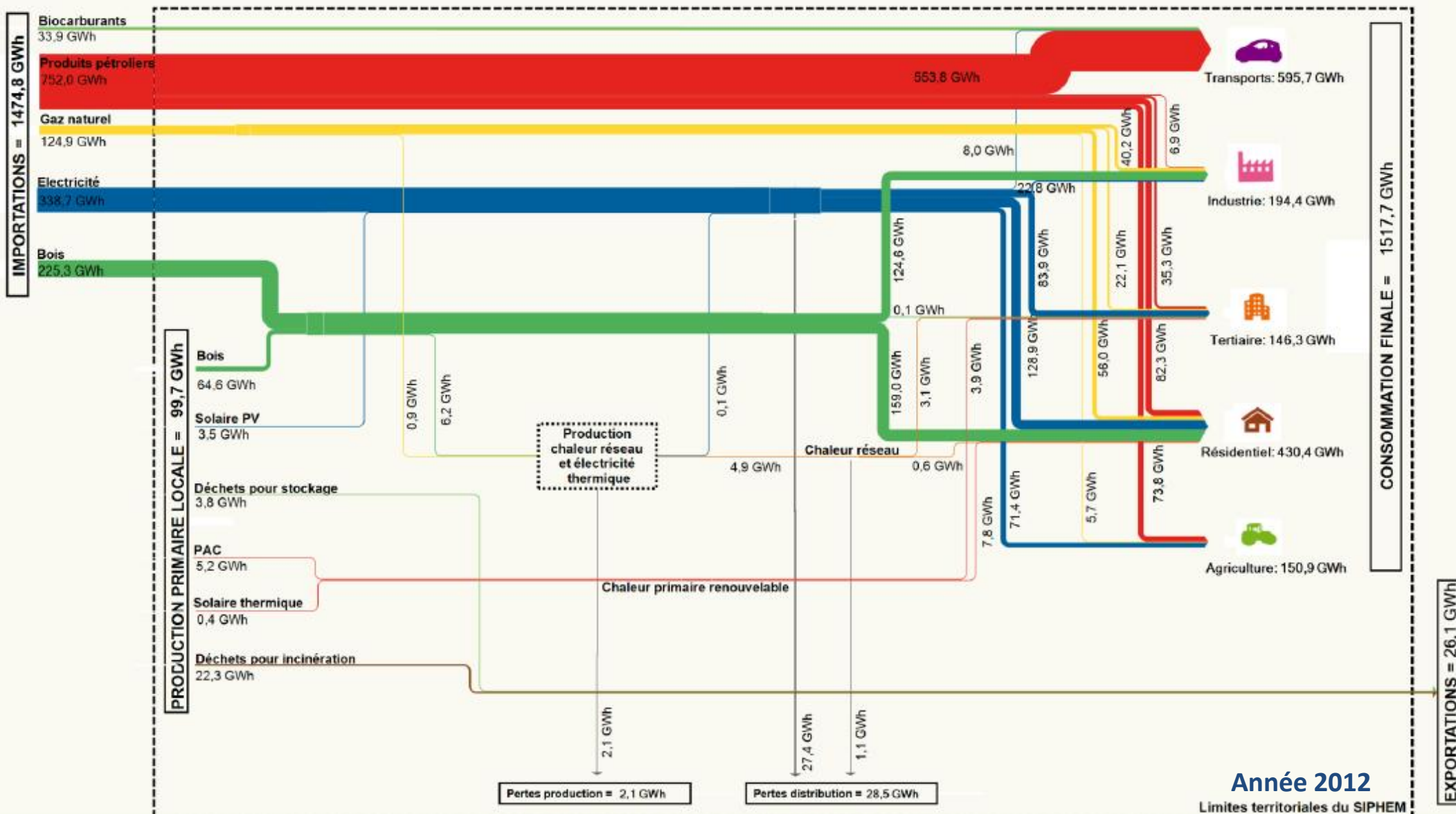
Objectif 2018 :
3 750 kW
Consommation : 3 140 tonnes /an

A moyens et longs termes

Objectif 2030:
Programme TEPOS du SIPHEM



BILAN ENERGETIQUE DU TERRITOIRE



Bilan réalisé par l'Agence Locale de l'Énergie et du Climat de la métropole Bordelaise

Importation : 165 M€/an soit **3 600 €/habitant**

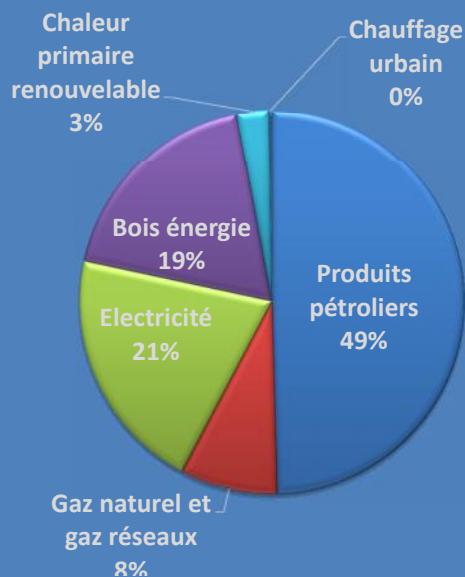


SCENARIO DE MONTEE EN PUISSANCE DE L'UTILISATION DE LA BIOMASSE SOUS FORME D'ENERGIE

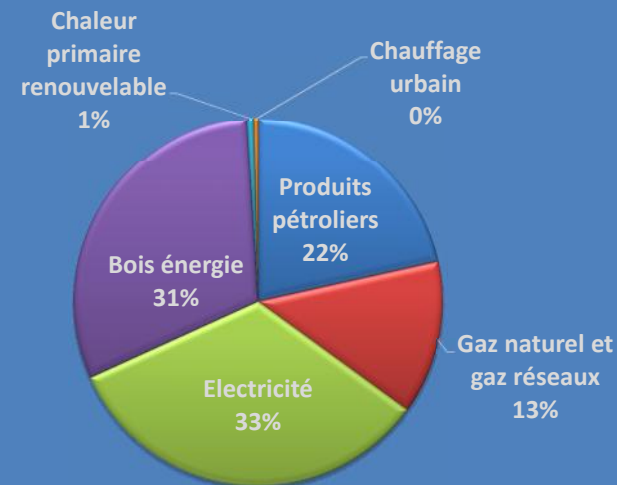
SITUATION ACTUELLE
47 816 Hab.



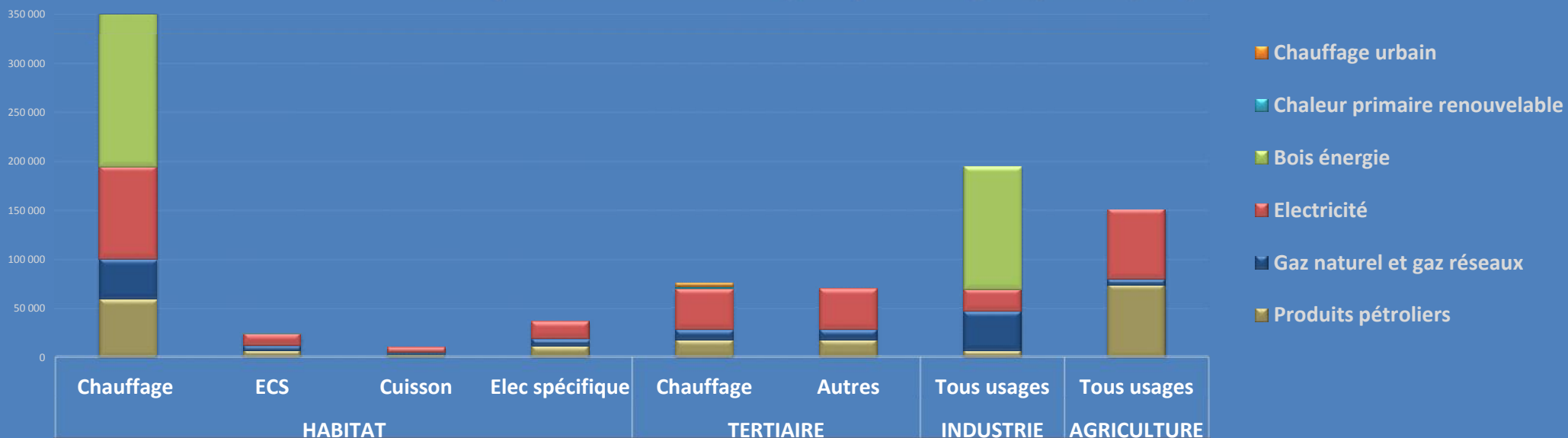
SITUATION ACTUELLE
Consommation d'énergie finale tous usages
(Tous secteurs)



SITUATION ACTUELLE
Consommation d'énergie finale tous usages
(Hors transport)



SITUATION ACTUELLE - Répartition des énergies par usages (MWh/an)





SCENARIO DE MONTEE EN PUISSANCE DE L'UTILISATION DE LA BIOMASSE SOUS FORME D'ENERGIE

SITUATION 2030

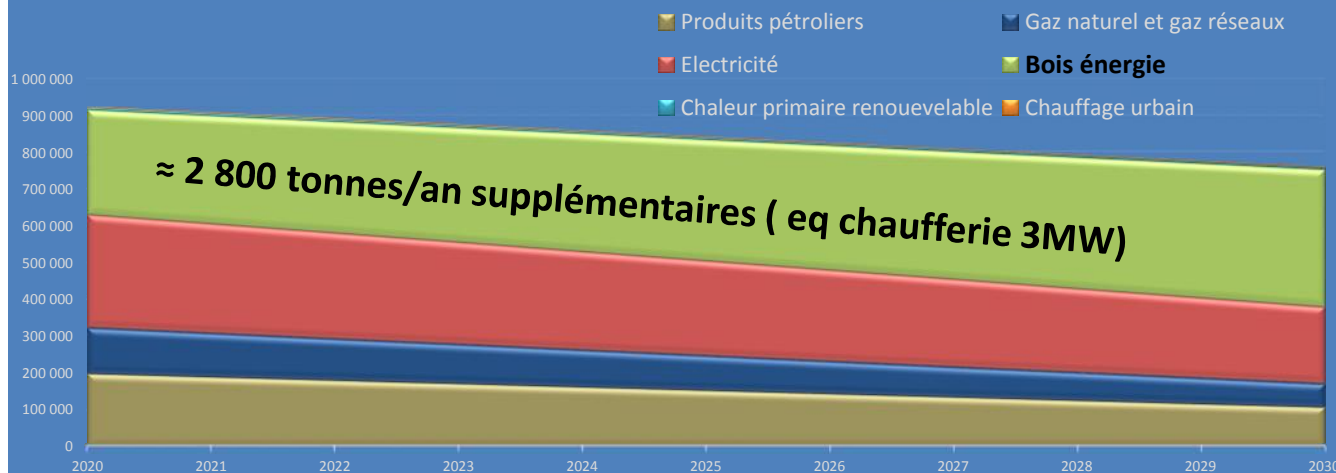
56 839 Hab.



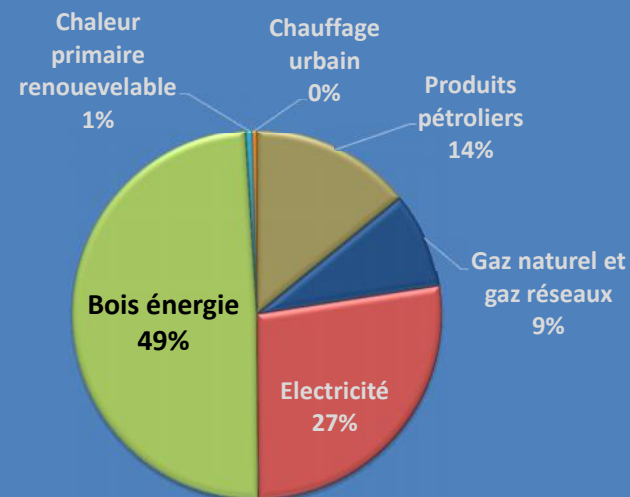
| TAUX DE SUBSTITUTION | | Produits pétroliers / Gaz naturel et gaz réseau | Electricité |
|----------------------|-----------------|---|-------------|
| HABITAT | Chauffage | 50% | 30% |
| | ECS | 35% | 5% |
| | Cuisson | 0% | 0% |
| | Elec spécifique | 0% | 0% |
| TERTIAIRE | Chauffage | 50% | 30% |
| | Autres | 10% | 5% |
| INDUSTRIE | Tous usages | 40% | 5% |
| AGRICULTURE | Tous usages | 30% | 5% |
| TRANSPORT | Tous usages | 0% | 0% |

Taux de réduction des besoins 2020-2030 **29%** réparti sur 10 ans Données INDDIGO AMO TEPOS

Transition énergétique territoriale - Montée en puissance de l'utilisation de la biomasse sur 10 ans (MWh/an) - Hors transport



SITUATION PROJETE 2030
Consommation d'énergie final tous usages (Hors transport)





CONSTATS ACTUELS CONCERNANT LE DEVELOPPEMENT DE LA FILIERE



Situations économiques différentes d'une Régie à une autre. Situation plus compliquée sur les secteur Gaz naturel.



Le **prix actuel (conjoncturel) des énergies fossiles** permet difficilement d'augmenter le prix de la chaleur auprès des utilisateurs.



Les **contraintes réglementaires** (installations de + de 2MW), et les **niveaux d'exigence en terme d'entretien des équipements** pèsent lourdement sur certaines régies.



Les **compétences techniques et les effectifs des personnels des collectivités** ne sont pas uniformes selon les Régies = Nécessité de rationalisation et de sécurisation.

Le Programme de Transition Energétique Territorial propose le **DÉVELOPPEMENT « MASSIF »** d'installations de valorisation énergétique de la biomasse

100% TERRITOIRES
À ÉNERGIE POSITIVE



LES PROJETS DE DÉVELOPPEMENT ET DE STRUCTURATION DE LA FILIERE

OPTIMISATION des installations existantes

Mise en place d'une OFFRE LOCALE d'exploitation
des chaufferies biomasse (mutualisation des moyens)

et également,

Développement de micro - réseaux de chaleur alimentés par une
chaudière granulés ou agro pellet

Professionnalisation des acteurs de la filière d'approvisionnement.
Plateforme de formation dédiée au bois énergie (chaufferie, réseau, combustibles
biomasse)



OPTIMISATION chaufferies et réseaux

- ❑ Mise en place d'un **OUTIL DE SUIVI** du fonctionnement des équipements (chaufferie et réseau) depuis 2008
- ❑ **SCHEMAS DIRECTEURS** réalisés en 2014 pour chaque Régie publique :

Optimisations techniques

Qualité des combustibles, chaudières biomasse, régime de fonctionnement des réseaux de chaleur, densifications.

Optimisations économiques

Conditions tarifaires des énergies d'appoint/secours, révisions des tarifs de la chaleur, renégociation des prêts bancaires.

Optimisations sociales

Création de Commissions consultatives des services publics locaux, formation des agents.

- ❑ Réalisation de **BILAN D'EXPLOITATION** annuels
(avec suivi des actions inscrites dans les schémas directeurs 2014)



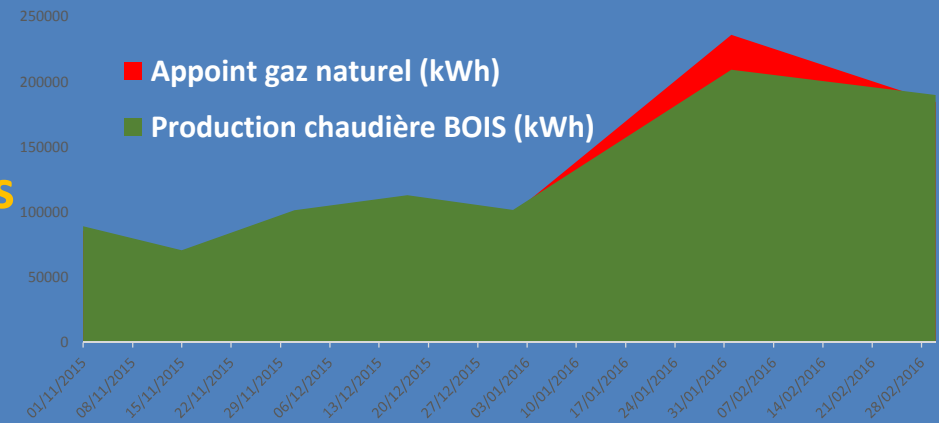
OPTIMISATION chaufferies et réseaux

OUTIL DE SUIVI des performances des installations

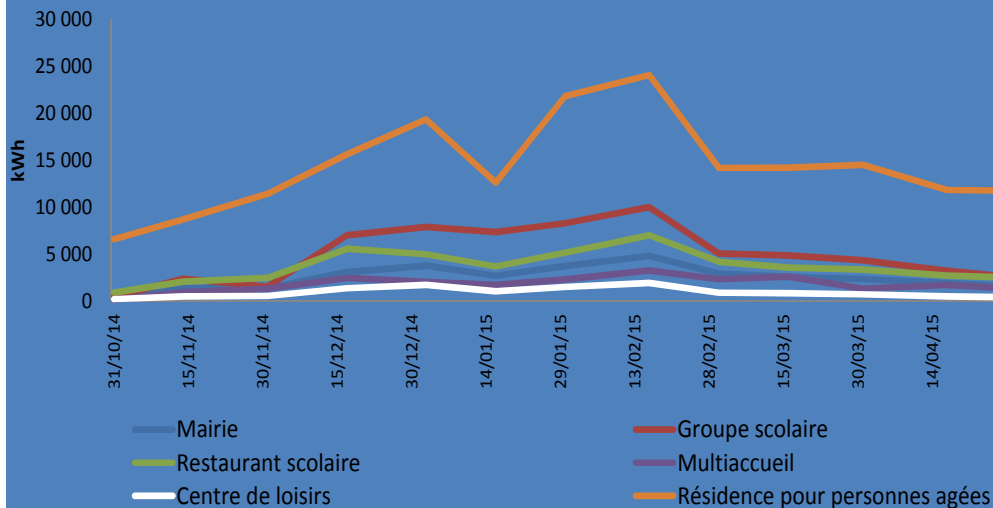
Création d'un outil informatique de suivi des performances des installations

- Points de relevés : **40 à 90** selon les installations (thermiques, volumiques, électriques, humidité)
- Périodicité des relevés : **15 jours**
- Identification rapide des dérives potentielles
- Suivi des consommations des utilisateurs
- Bilan annuel et Enquête de branche SNCU
- Outil renseigné par les agents exploitants

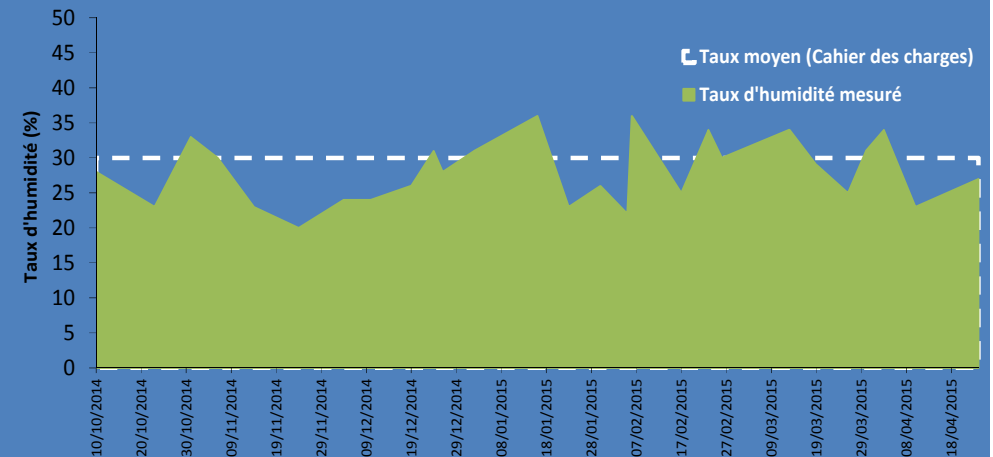
COUVERTURE DES BESOINS THERMIQUE DU RÉSEAU



SUIVI DES CONSOMMATIONS des utilisateurs



SUIVI DU TAUX D'HUMIDITE DU COMBUSTIBLE





OPTIMISATION chaufferies et réseaux

OUTIL DE SUIVI des performances des installations

RESEAUX DE CHALEUR



| | |
|---|-------------------------|
| Quantité totale d'énergie livrée aux utilisateurs | : 3 872 MWh/an |
| Puissance totale souscrite | : 5 320 Kw |
| Longueur des réseaux enterrés | : 6,4 km (0.6 MWh/m) |
| Taux moyen de pertes réseau | : 27 % |
| Surface totale chauffée (bâtiment publics, logements, Ets...) | : 62 000 m ² |

CHAUDIERES BOIS



| | |
|---|--|
| Puissance totale des chaudières bois installées | : 2 315 kW |
| Quantité totale de biomasse consommée | : 2 038 t /an (31.4 % d'humidité moyenne) |
| Rendement moyen des chaudières bois | : 82 % |
| Pouvoir Calorifique Inf. moyen du combustible | : 3 295 kWh _{PCI} /t |
| Taux moy de couverture des besoins par le bois | : 97 % |



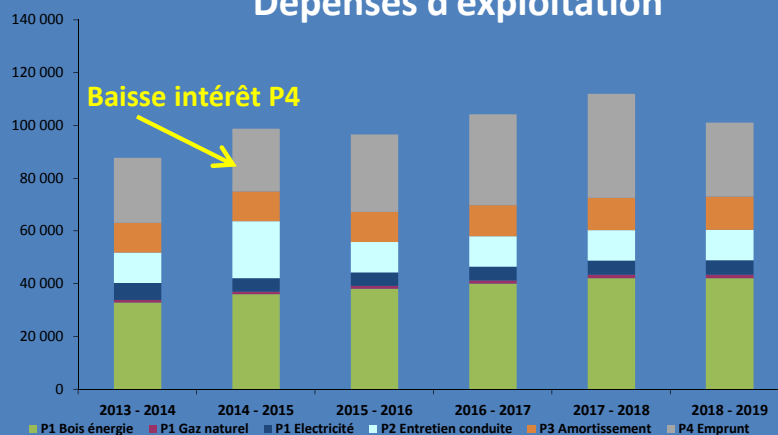
OPTIMISATION chaufferies et réseaux

SCHEMAS DIRECTEURS des réseaux de chaleur

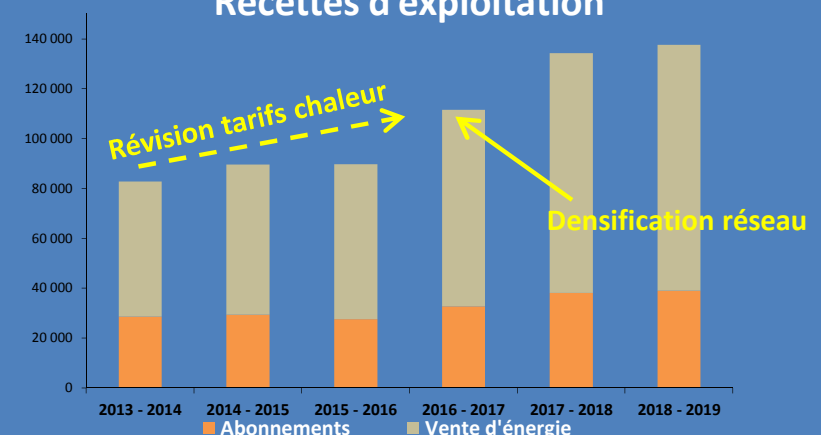
- Analyser la situation économique du service de fourniture en chaleur et **proposer des pistes d'optimisations économiques**
- Analyser les performances des équipements et **proposer des pistes d'optimisations techniques**
- Etablir le **Schéma Directeur du réseau de chaleur** sur la période 2014 - 2019

| Programmation des actions d'optimisation techniques et économiques | | 2014-2015 | 2015 - 2016 | 2016 - 2017 | 2017 - 2018 | 2018 - 2019 |
|--|---|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | Diminution du régime de température du réseau de chaleur et Réglage du fonctionnement des pompes | | | | | |
| 2 | Renégociation des emprunts bancaires | | | | | |
| 3 | Densification du réseau de chaleur : 1 campagne de raccordement | | | | | |
| 4 | Abaissement de la puissance électrique souscrite EDF | | | | | |
| 5 | Révision des conditions tarifaire de la chaleur vendue | | | | | |

Dépenses d'exploitation



Recettes d'exploitation





Création d'une **OFFRE LOCALE D'EXPLOITATION** (Entreprise Publique Locale)

- Deux solutions possibles sont à l'étude :
 - ✓ la **Société Publique Locale** (100% publique)
 - ✓ La **Société d'Economie Mixte** (Publique/Privée)

DOMAINES D'INTERVENTIONS de l' **EPL** : à court terme

APPROVISIONNEMENT EN ENERGIES ET FLUIDES - P1

- *Energie : biomasse, gaz naturel et fioul, électricité*
- *Fluides : Eau*

EXPLOITATION DES INSTALLATIONS - P2

- Maintenance des installations
- Conduite des installations
- Suivi /contrôle du fonctionnement
- Administration et gestion





Création d'une OFFRE LOCALE D'EXPLOITATION (Entreprise Publique Locale)

DISSOLUTION DES REGIES ACTUELLES



CREATION DE LA STRUCTURE EPL
(SEM ou SPL)

COURT TERME

ENTREPRISE PUBLIQUE LOCALE – NRJ Sud Gironde

Exploitation des chaufferies et réseau de chaleur de :

- 5 Chaufferies existantes PF avec réseaux de chaleur
- Projets en cours (7 chaufferies granulés et 1 chaufferie PF avec RC)

Gestion de la structure et Développement Filières :

- SIPHEM

PRESTATIONS PRIVES

Approvisionnement en biomasse :

- Castelmoron bois (Plaquette forestière pour chaufferies)
- Agriculteurs (sous produits)
- Syndicats de déchets (biomasses diverses)

Interventions spécifiques:

- Contrôles réglementaires
- Entretien spécifiques
- Traitement potentiel des résidus de combustion
- Exploitation outil de production de combustible ?

MOYEN TERME

Exploitation d'outils publics de production d'ENR locales :

- **Unité de granulation biomasse** (produits et sous produits forestiers, agricoles et déchets)
- **Centrale photovoltaïque**

Approvisionnement des chaufferies publiques:

- Granulés de bois / Agropellet

SIPHEM



Maison
de
l'Habitat

Retour d'expérience :

OUTIL LOCAL D'ASSISTANCE
dédié aux COLLECTIVITES dans
L'EXPLOITATION DE LEURS
CHAUFFERIES BIOMASSE



Bois énergie
Ruptures & continuité

La conduite des chaufferies dans la durée

11eme COLLOQUE Bordeaux
3 novembre 2016

