

# **BILAN ENERGETIQUE DU PATRIMOINE IMMOBILIER DE L'ENAC**

**Bilan 2016**



# Consommations énergétiques de l'ENAC

## Sommaire

1. Rappel des objectifs de réduction des consommations énergétiques
2. Consommation globale 2014-2016
3. Evolution du prix moyen du MWh
4. Bilan des Indicateurs
5. Bilan des énergies renouvelables
6. Bilan des actions engagées depuis 2014

# Rappel des objectifs de réduction des consommations énergétiques

La Loi Grenelle du 5 août 2009 et la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) du 17 août 2015 fixent les objectifs à atteindre sur le territoire français pour 2020, 2030 et 2050.

## - Objectif pour 2020

- 38 % de réduction des consommations énergétiques primaires entre 2008 et 2020
- 23 % des besoins en énergie finale garantie d'origine renouvelable

## - Objectif pour 2030

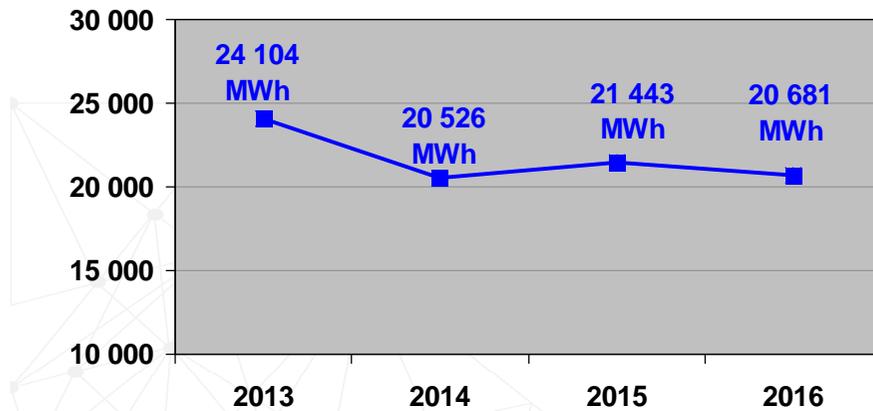
- 40 % de réduction de tonnes de CO<sub>2</sub> entre 1990 et 2030
- 30 % de réduction des consommations énergétiques primaires entre 2012 et 2030
- 32 % des besoins en énergie finale garantie d'origine renouvelable

## - Objectif pour 2050

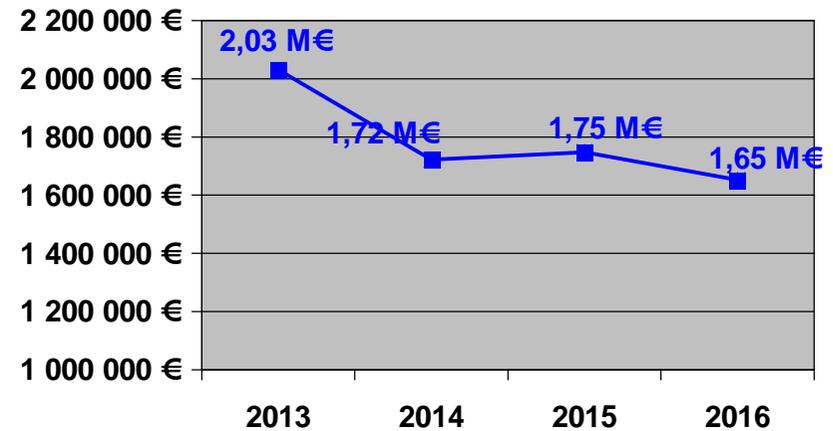
- 75 % de réduction de tonnes de CO<sub>2</sub> entre 1990 et 2050
- 50 % de réduction des consommations énergétiques finales entre 2012 et 2050

# Consommation globale 2013-2016 (tous sites)

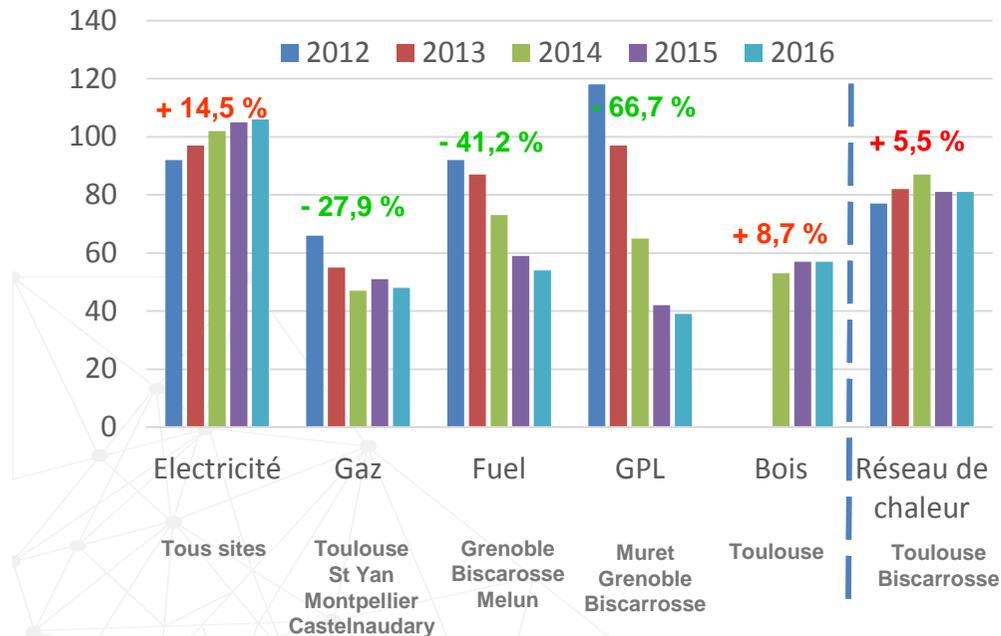
### Consommation globale (en MWh)



### Coût global (en euro)



## Evolution du prix moyen du MWh par énergie (€/MWh TTC)



➤ **Diminution conséquente** du prix du gaz, du fioul et du GPL depuis 2012, grâce:

→ Aux appels d'offres sur ces énergies lancés par l'ENAC en 2012

→ A une baisse sensible du coût des énergies fossiles sur le marché international

➤ Augmentation du prix de l'électricité de **+14,5 %** depuis 2012

→ L'ENAC s'est rattaché début 2016 à l'accord cadre interministériel de la DAE, ce qui a permis de minimiser la hausse du coût de l'électricité

➤ Mise en place d'une **taxe carbone prévue prochainement** sur le prix de la molécule d'énergie fossile qui devrait inverser considérablement la courbe des prix du gaz, du fuel et du GPL dans les années à venir

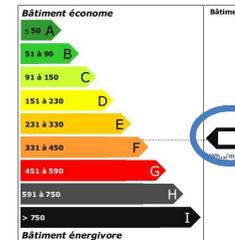


# Bilan des indicateurs énergétiques par centre ENAC

## Indicateur retenu par l'ENAC:

Calcul sur chaque site ENAC du nombre de « **kWh ep /m<sup>2</sup> / an corrigé DJU** »:

- **KWh ep**: énergie primaire correspondant à l'énergie finale consommée plus l'énergie dépensée lors du transport, du raffinage et de la distribution (facteur de 2.58 pour l'électricité et de 1 pour les autres énergies)
- **m<sup>2</sup>**: surface utile brute (SUB) des bâtiments
- **Corrigé DJU**: prise en compte de la rigueur de l'hiver pour l'énergie de chauffage



- Energies concernées:**
- Chauffage
  - Eau chaude sanitaire (ECS)
  - Rafraîchissement
  - Electricité (bâtiment et process)

kWh ep /m<sup>2</sup> / an corrigé DJU

**Nota:** Cet indicateur prend en compte l'ensemble des énergie existantes dans les bâtiments, y compris les énergies nécessaires au process (laboratoires, locaux simulateurs, ateliers avion, cuisines collectives, data center, etc..), ce qui explique une valeur d'étiquette énergétique forte (entre E et F) et très différente d'un site à l'autre. Il permet surtout de comparer deux années de consommation sur un même site.



		Bilan 2014-2015-2016									Énergie primaire TOTALE																	
		Consommations en kWh ep /m <sup>2</sup> /an corrigées DJU																										
		BISCARROSSE			CARCASSONNE			CASTELNAUDARY			GRENOBLE			MELUN			MONTPELLIER			MURET			SAINT YAN			TOULOUSE		
Du	Au	01/14	01/15	01/16	01/14	01/15	01/16	01/14	01/15	01/16	01/14	01/15	01/16	01/14	01/15	01/16	01/14	01/15	01/16	01/14	01/15	01/16	01/14	01/15	01/16	01/14	01/15	01/16
				254	243	231	166	195	209	297	330	317	318	322	258	177	171	155	303	347	322	277	264	243	388	409	400	456



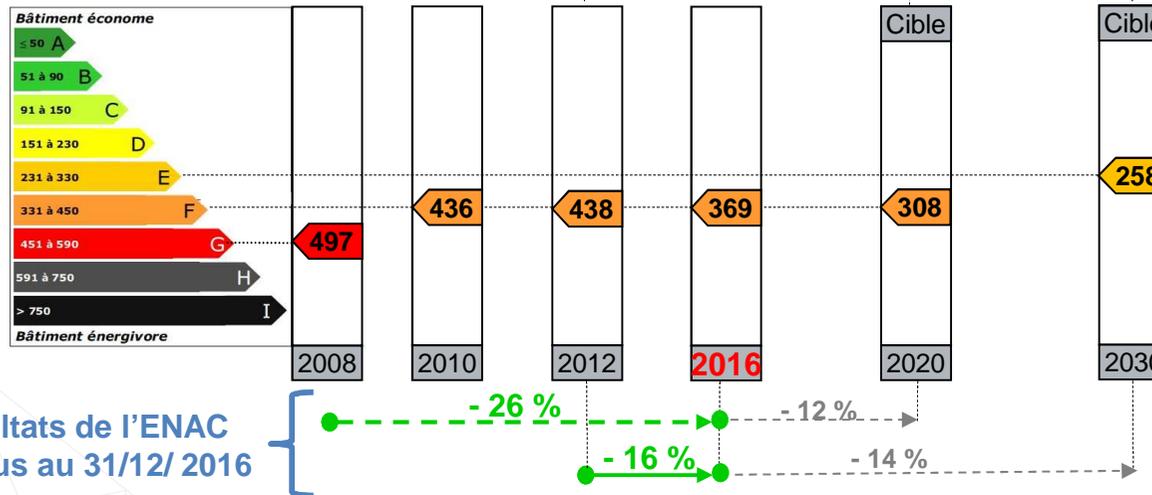
# Bilan des objectifs de réduction des consommations

Objectifs fixés par l'état à l'horizon 2020 et 2030

Cible (loi 2015): - 30 %

Cible (loi 2009): - 38 %

Indicateur « Energie primaire » ENAC



Résultats de l'ENAC Obtenus au 31/12/ 2016

Efforts de l'ENAC récompensés avec 16 % de réduction des consommations d'énergie primaire depuis 2012 et malgré un accroissement de l'activité pour un objectif de 30 % à l'horizon 2030

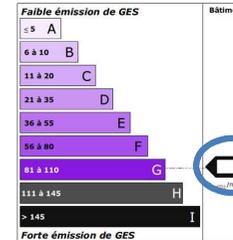


# Bilan des indicateurs d'émissions CO2 dans les centres ENAC

## Indicateur retenu par l'ENAC:

Calcul sur chaque site ENAC du nombre de « KgCO2 /m2 / an corrigé DJU »:

- **KgCO2**: Dégagement CO2 correspondant à l'énergie finale consommée augmentée ou réduit du facteur correspondant à l'énergie utilisée (facteur de 0,083 pour l'électricité, 0,3 pour le fuel et 0 pour les énergies renouvelables)
- **m²**: surface utile brute (SUB) des bâtiments
- **Corrigé DJU**: prise en compte de la rigueur de l'hiver pour l'énergie de chauffage



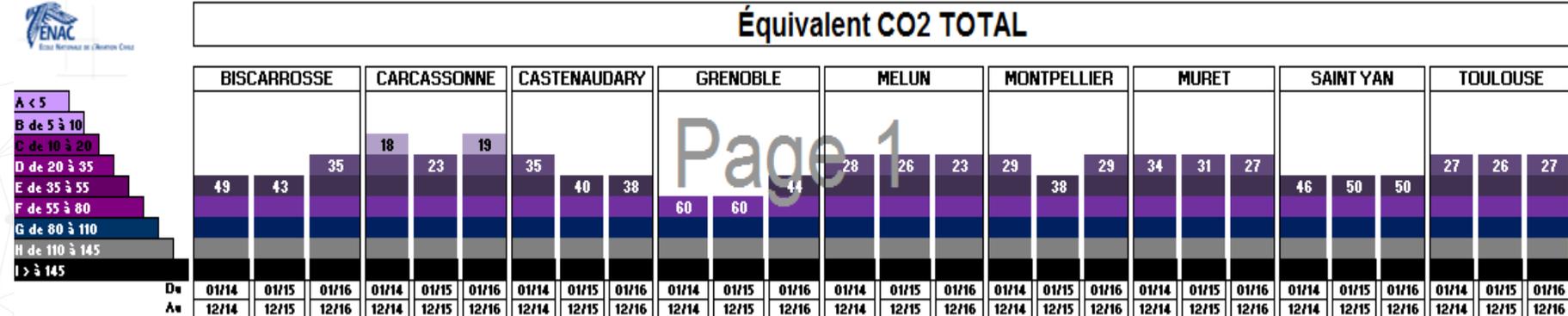
### Energies concernées:

- Chauffage
- Eau chaude sanitaire (ECS)
- Rafratchissement
- Electricité (bâtiment et process)

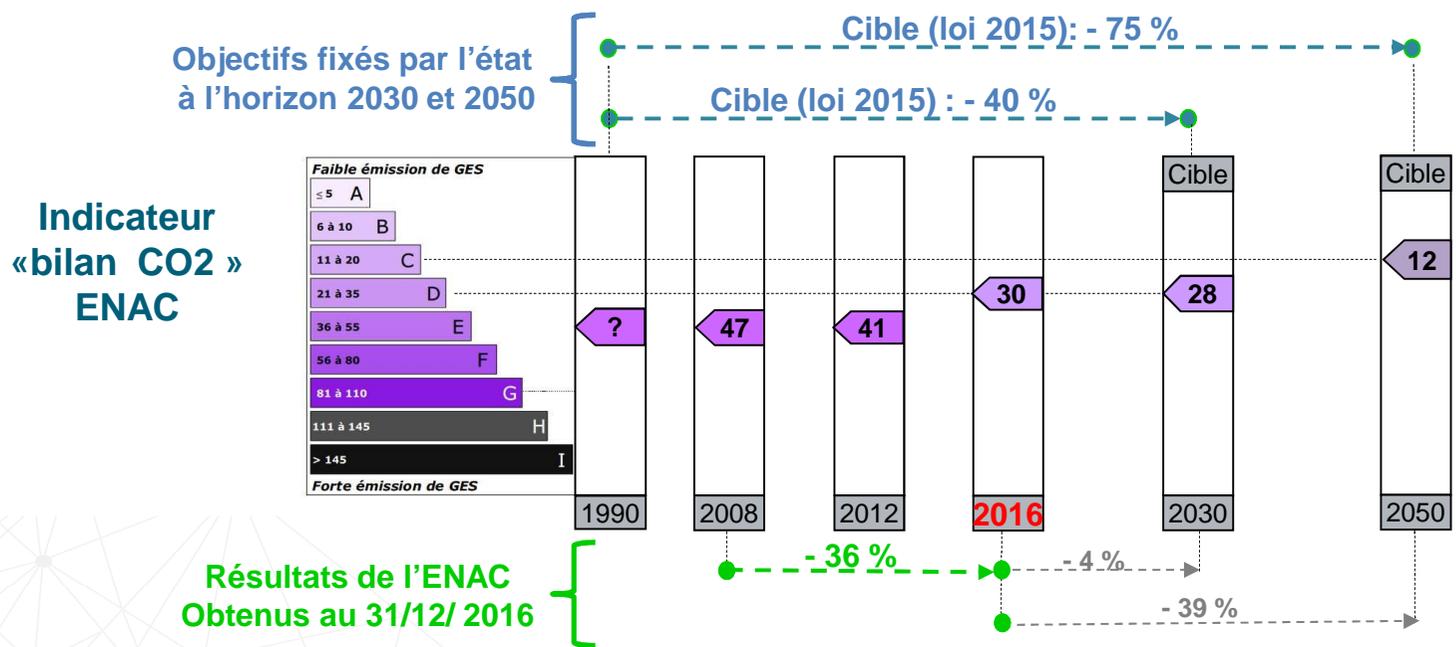
kgCO2 /m2 / an corrigé DJU

## Bilan 2014-2015-2016

### Équivalent CO2 TOTAL



# Bilan des objectifs de réduction des émissions CO2



Les objectifs fixés par l'état à l'horizon 2030 sont déjà atteints en 2016 grâce à la baisse des consommations et aux actions engagées par l'ENAC sur les énergies renouvelables

**36 % de réduction des émissions de CO2 depuis 2008**

# Bilan des énergies renouvelables utilisées par l'Enac



## Energie renouvelable consommée en 2016:

Depuis 2010 

### Electricité EDF tous centres ENAC:

→ Production annuelle d'énergie renouvelable : **643 Mwh**  
(6,9 % de la conso globale)

**Production EDF**

Depuis 2014



### Chaufferie biomasse ENAC Toulouse: → *En savoir plus...*

Production annuelle d'énergie renouvelable: **2540 Mwh**

**Production ENAC**

Depuis 2016



### Chaufferie biomasse ENAC Biscarrosse:

→ Production annuelle d'énergie renouvelable : **18 Mwh**

# Bilan des énergies renouvelables utilisées par l'Enac



## Projets de production d'énergie renouvelable :

Début  
2017



Travaux en cours Chaufferie géothermie ENAC Muret:

→ Production annuelle d'énergie renouvelable : **264 Mwh**

Fin  
2017



Projet de production Photovoltaïque ENAC Toulouse:

→ Production annuelle d'énergie renouvelable : **535 Mwh\***

Courant  
2018



Projet d'extension de production biomasse ENAC Toulouse:

→ Production annuelle d'énergie renouvelable: **+ 600 Mwh**

Courant  
2018



Projet de marché interministériel pour l'achat d'électricité verte

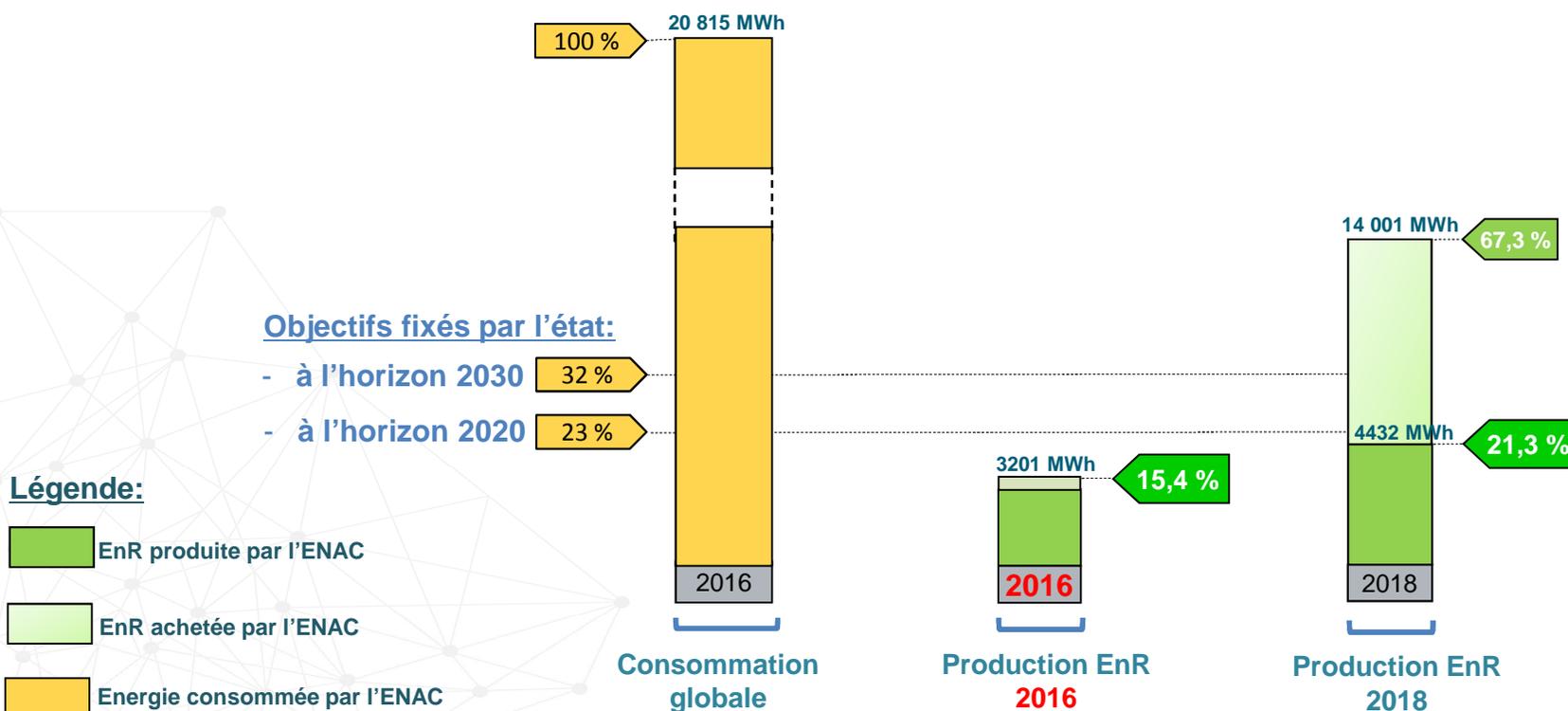
→ Production annuelle d'énergie renouvelable : **9569 Mwh**  
(100 % de la conso globale)

**Production ENAC**

**Fournisseur  
d'énergie**

## Bilan des objectifs sur l'énergie renouvelable

L'ENAC a produit en 2016 sur ses sites **15,4 %** de ses besoins avec des **énergies renouvelables**. Elle en produira **21,3 %** à l'horizon 2018 et pourra couvrir **67,3 %** de ses besoins en achetant de l'électricité verte (futur marché interministériel)



## Bilan des actions engagées depuis 2012

- **Mise en concurrence des fournisseurs d'énergie en électricité, gaz de ville, GPL et fuel depuis 2012**  
→ baisse du coût global du MWh (- 5,1 % depuis 2012)
- **Rénovation et mise en service de l'ancienne chaufferie de secours de l'ENAC Toulouse (50 % des travaux financés par les CEEs) en 2016, en lieu et place du réseau de chaleur des universités**  
→ baisse significative des coûts du MWh chauffage
- **Généralisation des contrats avec intéressement pour la maintenance et l'exploitation des installations énergétique sur tous les sites, idem sur les contrats de restauration collective et d'hébergement à Toulouse (à généraliser sur tous les autres sites pour la restauration)**  
→ baisse des consommations
- **Rénovation des productions énergétiques obsolètes énergivore pour Melun en 2011 et Biscarrosse en 2015 (à généraliser sur tous les sites)**  
→ baisse des consommations de chauffage
- **Réhabilitation des bâtiments existants du site de Toulouse (Bellonte, Hymans partiel, St Exupéry, Daurat), du site de Montpellier (tous les bâtiment sauf le bat E), et du site de Muret (bât E, bât B, D et G partiel) → à généraliser sur tous les sites**  
→ baisse des consommations de chauffage et amélioration du confort des usagers

## Bilan des actions engagées depuis 2012

- **Réalisation d'un réseau de chaleur à Muret et rénovation complète des installations thermiques de Muret en 2016 et Montpellier en 2013 (sauf le bât E)**  
→ baisse des consommations de chauffage
- **Rénovation du réseau de frigorifères, mutualisation des groupes froids en 2014 et des onduleurs en 2015 à Toulouse**  
→ baisse des consommations électriques
- **Rénovation des sous stations des réseaux de chaleur et des systèmes de régulation les plus obsolètes pour Toulouse et Biscarrosse (à généraliser sur tous les sites)**  
→ baisse des consommations de chauffage
- **Mise en place de productions d'énergie renouvelable (Chaufferie biomasse Toulouse en 2014, Biscarrosse en 2015, production géothermique de Muret en 2017) en partenariat avec l'ADEME**  
→ baisse des émissions de CO2 et, pour Toulouse, baisse significative des coûts du MWh chauffage
- **Mise en place de plans de comptage sur les sites (à généraliser sur tous les bâtiments)**  
→ maîtrise des consommations
- **Remplacement progressif de l'éclairage traditionnel par de l'éclairage à LED (à généraliser sur tous les bâtiments)**  
→ baisse des consommations électriques