



Club de la Performance Energétique

24 novembre 2015 à Saint Saturnin





Club de la Performance Energétique

○ Les solutions gaz naturel

Florent CHOMEL - Ingénieur Thermicien GRDF PDL

Le gaz naturel

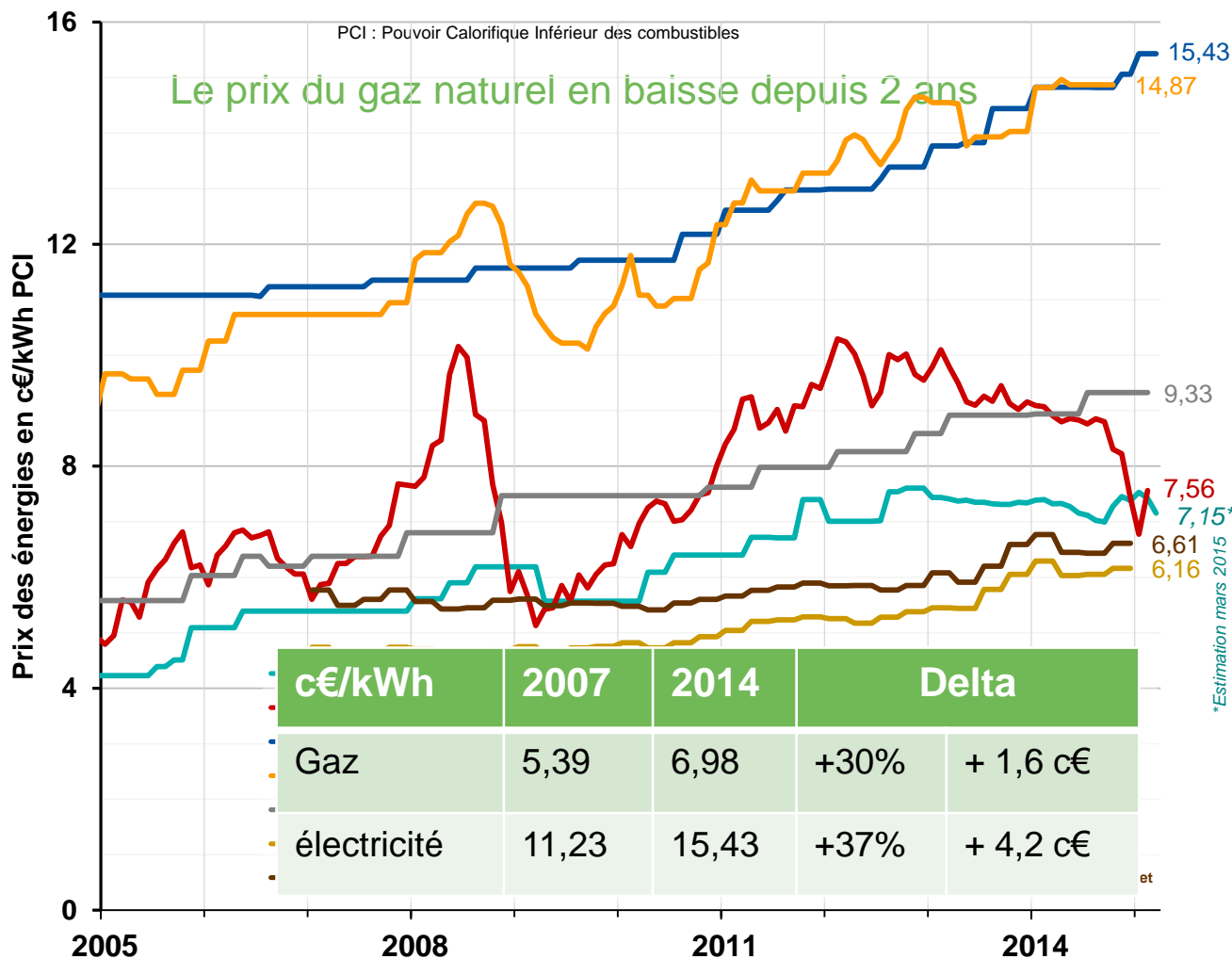
Un allié certain de la performance économique et énergétique :

- Un tarif très compétitif et en baisse
- Besoins variés des bâtiments communaux
- Des solutions adaptées à chaque besoin

Evolution du prix des énergies 2005-2015

Euros TTC courants pour 100 kWh PCI. Tarifs usages domestiques

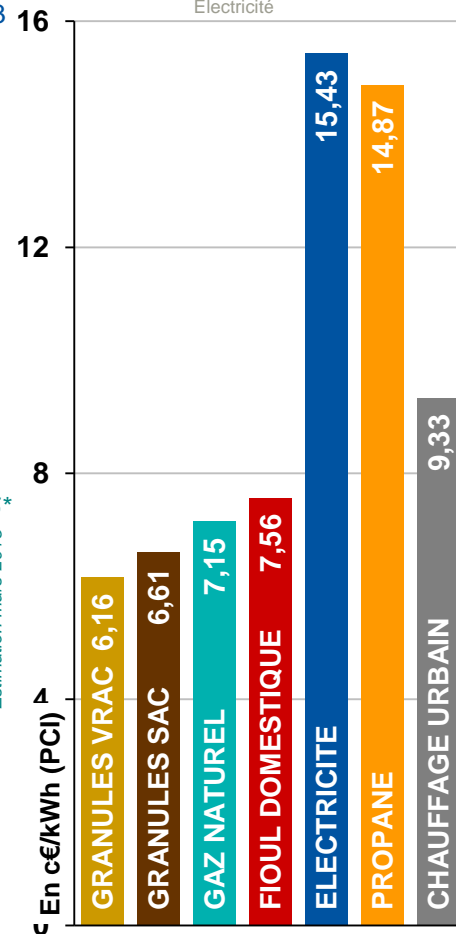
Sources : MEDDE/SOeS, DGEC, CEEB/Propellet, Tarifs réglementés gaz & électricité – Mars 2015



Prix moyen des énergies

au 1^{er} mars 2015*

*T4 2014 pour bois, prop., 02/2015 pour FOD, RCU. Sources : MEDDE/SOeS, DGEC, CEEB/Propellet, TRV gaz & Electricité



Une source de prix dérégulé < 300 MWh

<http://www.energie-info.fr/pro>

Mon local et moi
Je suis **professionnel**
Type d'énergie : gaz
Commune : **NANTES**
Distributeur gaz : GrDF

Ma consommation de gaz
Consommation saisie : 299999 kWh

Je sélectionne dans la liste...

Je sélectionne dans la liste...

Nombre d'offres par marque :
Je sélectionne dans la liste...

Mettre à jour Réinitialiser

Coût annuel (TTC)

14725 €

Prix de l'abonnement : 231 € TTC

Prix du kWh : 0,0483 € TTC

14 offre(s) correspond(ent) à ma recherche . Critère de tri : Coût estimé par an avec "promo" (tri croissant)

Fournisseur	Offre	Coût annuel (TTC)
<input type="checkbox"/> Marque 1	<input type="text"/> ⚡ Tarif indexé 10% sur abonnement par rapport au TR Détails de l'offre	14725 € Prix de l'abonnement : 231 € TTC Prix du kWh : 0,0483 € TTC
<input type="checkbox"/> Marque 2	<input type="text"/> ⚡ Tarif indexé -8% avec le 3ème énergéticien français Détails de l'offre	15010 € Prix de l'abonnement : 224 € TTC Prix du kWh : 0,0493 € TTC
<input type="checkbox"/> Marque 3	<input type="text"/> ⚡ Tarif fixe Détails de l'offre	15046 € Prix de l'abonnement : 225 € TTC Prix du kWh : 0,0494 € TTC

Tarif indexé

Tarif fixe

Bien plus qu'un simple avantage économique

○ Une énergie de réseau :

- Puissance et modulation à faible coût.
- Toujours disponible

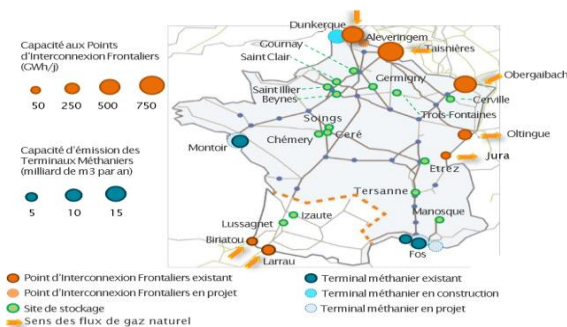
○ Une performance environnementale souvent oubliée :

- **30 à 50 % de CO₂ en moins que les autres combustibles.**

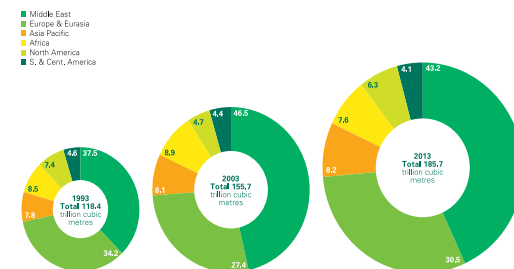
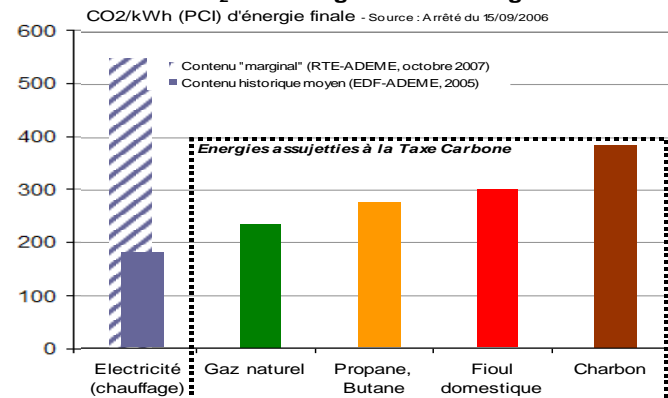
Très peu d'autres émissions que de la vapeur d'eau et du dioxyde de carbone en faible quantité.

○ Des réserves importantes et un avenir renouvelables

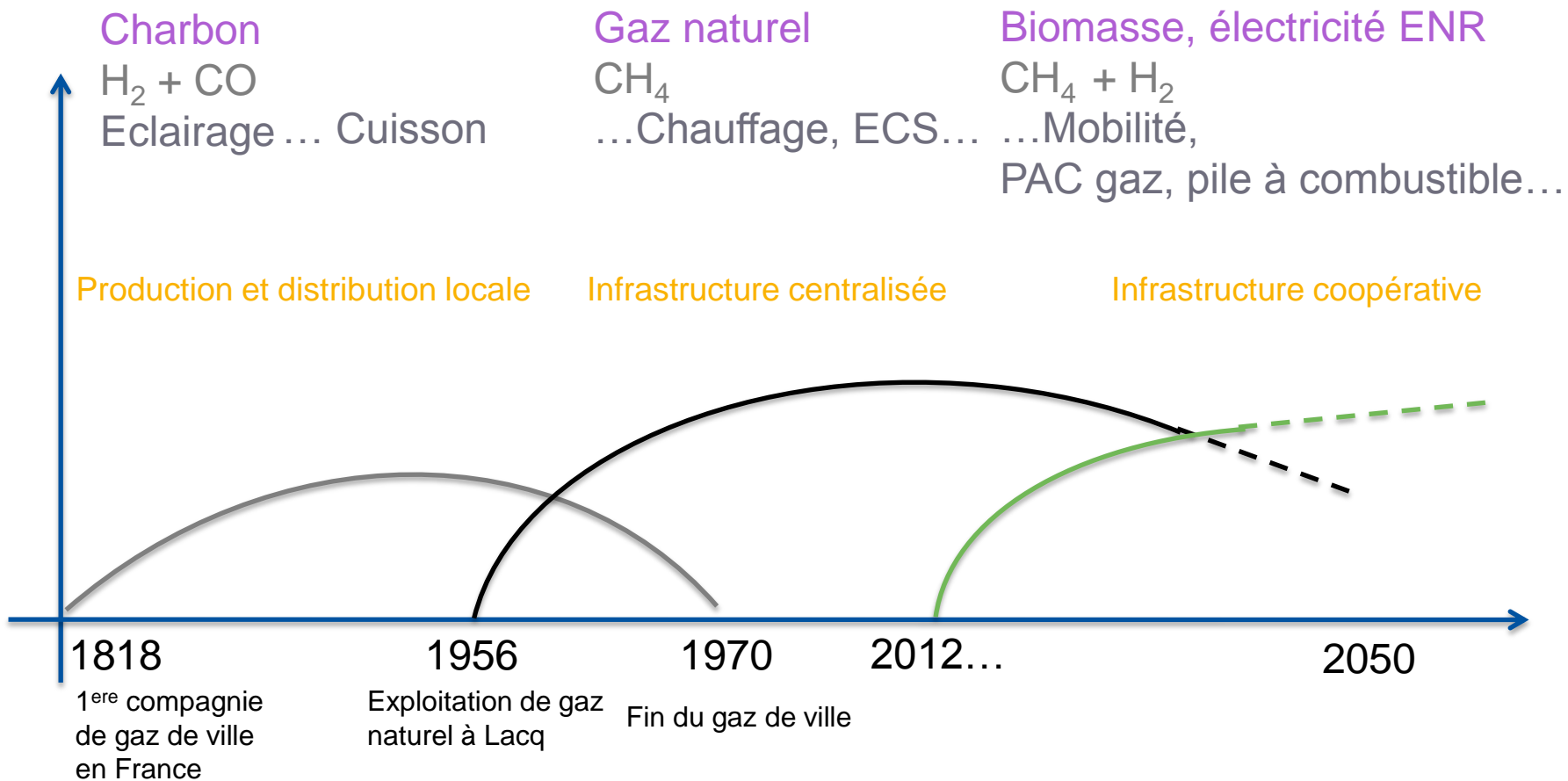
- **60 ans de réserves conventionnelles prouvées**
- **Arrivée de Gaz renouvelables sur le réseau**



Contenu en CO₂ des énergies de chauffage



Le futur du gaz : Une transition déjà bien démarrée



Chauffage de grands volumes, besoins intermittents

Salles des sports, Ateliers communaux, Eglises, ...

Utilisation :

Discontinue

Périodes d'inoccupations longues en été

Possibilité de sensibiliser et former les occupants à la gestion énergétique.

Points de vigilance :

Dimensionnement de l'installation d'ECS (solaire non adapté)

Système d'émission de chaleur prépondérant

Coût d'installation et d'exploitation

Besoins :

Chauffage intermittent .

Besoin d'ECS faible à fort OU très intermittents.

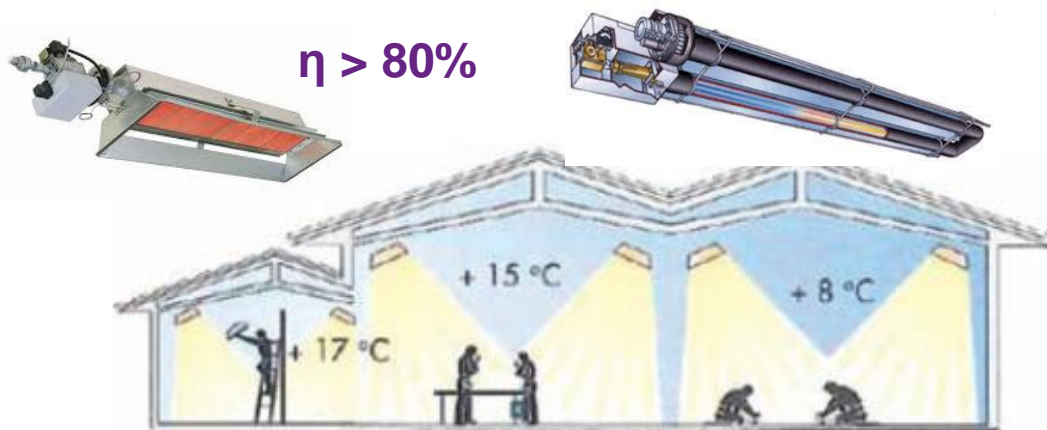


Chauffage de grands volumes, besoins intermittents

Salles des sports, Ateliers communaux, Eglises, ...

Solutions → Décentralisées

Chauffer que ce qui est nécessaire et au bon moment → Radiants gaz, roof top



$\eta > 80\%$

Les limite du produit :

Pertinent si l'usage est intermittent ou de continu si grand volume et hauteur

ECS

Production d'eau chaude dédiée :
Forte puissance et faible stockage
= chauffer quand on en a besoin



η jusqu'à
109%

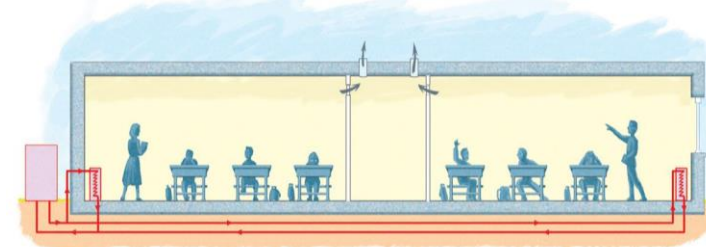
La solution pour les grands volumes (gymnases , ...)



- Nouveaux produits ayant un **rendement > 80%**
- Chauffage par rayonnement permettant d'apporter le **confort** aux occupants **sans chauffer l'air ambiant.**
- **Seules les zones occupées sont chauffées**
- Adapté aux **usages intermittent**
- Solution **fiable et robuste**



Bâtiments isolés, besoin constant et important



Groupes scolaires, crèches, centre sociaux culturels, ...

Besoins :

Centrés sur le chauffage.

Besoin d'ECS très faible

Points de vigilance :

Renouvellement d'air réglementaire : 15 m³/h/pers, d'où environ 450 m³/h/salle

Continuité de service

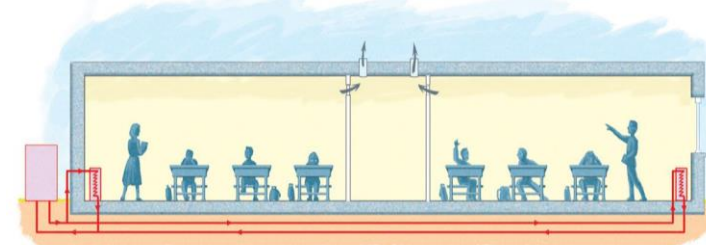
Coût d'installation et d'exploitation

Utilisation :

Fermeture des établissements pendant les vacances scolaires (notamment Juillet et Août)

Implication parfois difficile des occupants dans la gestion énergétique.

Bâtiments isolés, besoin constant et important



Groupes scolaires, crèches, centre sociaux culturels, ...

Solutions :

Centralisées : Générateur haut rendement, modulation forte, réduits de nuit et week end.

Chaudière condensation



- La référence et la simplicité
- η jusqu'à 109%

PAC absorption gaz



- La performance et la fiabilité
- η jusqu'à 165%

Production d'eau chaude dédiée :



- η jusqu'à 109%



Chauffage



ECS



EnR

La chaudière de demain

Tous projets ayant des besoins de chauffage conséquents où la volonté de performance est forte

- Rendements de chauffage jusqu'à 165 %/PCI
- Production d'eau chaude jusqu'à 65°C (Ecs, Rénovation)
- Maintenance simple
- Solution fiable et robuste
- Très peu de perte de puissance avec T extérieure (-20% à -10°C)
- Fluide frigorigène sans pouvoir à effet de serre
- 18 à 20 k€ (solution Abso + condensation : ~ 310 €/kW)



Synthèse des résultats d'une campagne de suivi d'un site équipé de deux pompes à chaleur à absorption gaz naturel

Site de Toulouse (31)

Conclusions :

Le site instrumenté de Dinetard (à Toulouse) a permis d'évaluer la technologie de pompe à chaleur aérothermique à absorption gaz naturel en fonctionnement basse température (40°C) et a montré un fonctionnement tout à fait satisfaisant :

- Les performances en chauffage mesurées in situ sont en moyenne de **142% sur énergie primaire** pour une température de production d'environ 42°C, soit 11% en dessous de la performance nominale (160% à A7/W40).
- Le taux de disponibilité de l'installation a été de 100% avec un niveau de confort en température et hygrométrie très satisfaisant
- La part des auxiliaires électriques représente de 10% à 15% des consommations globales

Bâtiments à fort besoin de chauffage et ECS, constants

Maison de retraite, Santé, Piscine ...

Besoins :

Elevés chauffage et ECS

Rafrâichissement à prévoir dans une salle commune

Cuisson

Points de vigilance :

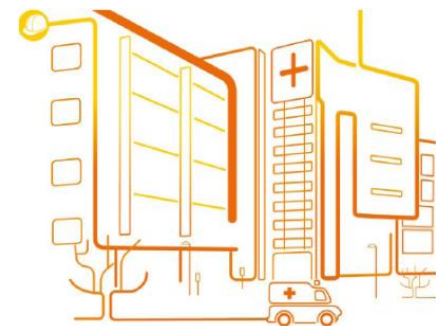
Confort des occupants

Continuité de service

Utilisation :

Continue

Un responsable de site pouvant assurer la gestion énergétique



Bâtiments à fort besoin de chauffage et ECS, constants

Maison de retraite, Santé, Piscine ...

Solutions :

Centralisées : Générateur haut rendement, modulation forte, réduits de nuit et week end. Production mixte chauffe et ECS

Chaudière condensation



- La référence et la simplicité
- η jusqu'à 109%

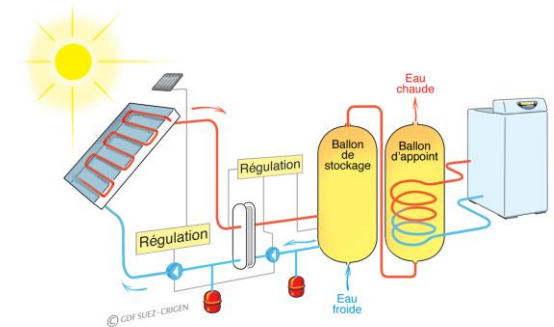
PAC absorption gaz



- La performance et la fiabilité
- η jusqu'à 165%

Eau Chaude Solaire

Jusqu'à 50% du besoin ECS





Besoins :

Centrés sur le **chauffage** mais très intermittent

Besoin d'**ECS** très faible

Rafrâichissement : un luxe possible réglementairement mais **énergétique gourmand**...

Une consommation électrique « usages » forte

Les solutions:

Réduire / Supprimer les besoins de froid

Production de froid dédiée et séparée

Production de chaud dédiée et réactif

Chaudière condensation



- La référence et la simplicité
- η jusqu'à **109%**

Mini-cogénération gaz



- **Produire localement son électricité ?**
- Rendement global jusqu'à **140%** en énergie primaire

Pour aller plus loin



Réponses à vos questions