



Visite OPECST  
16 février 2011



## Feuille de route vecteur gaz à horizon 2030

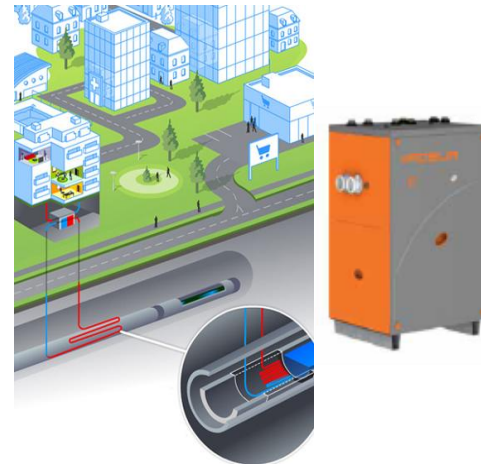
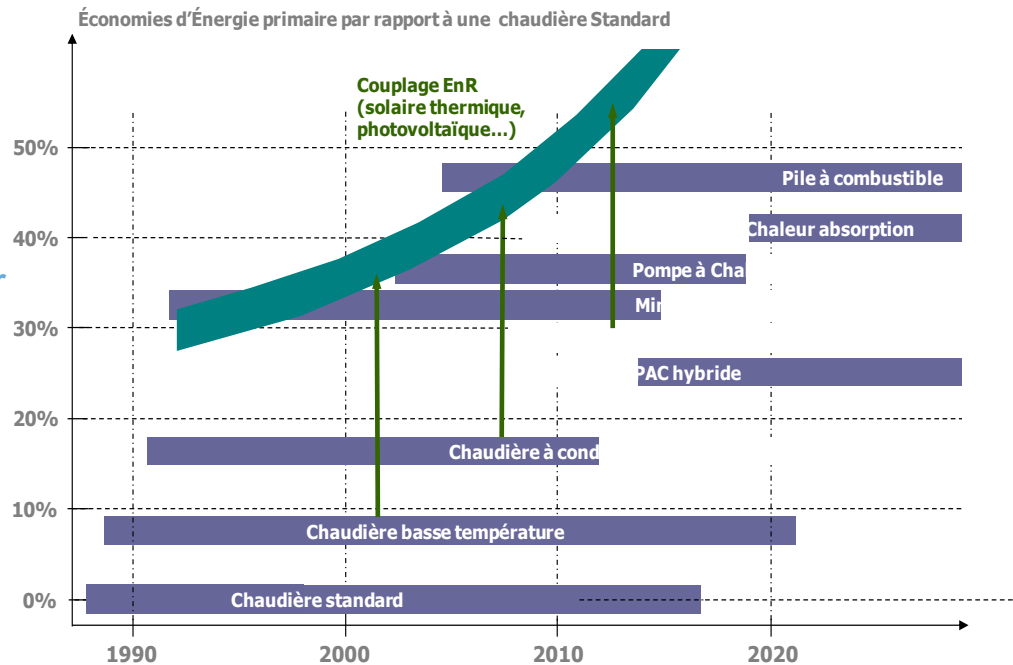
- Quels usages des gaz ?
- Quels gaz dans les conduites ?
- Quel réseau de distribution ?



# Consommateurs (1/4) – le bâtiment / la ville

## Réduction des besoins et meilleure efficacité en résidentiel-tertiaire pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire

- Feuille de route pour les solutions gaz en résidentiel-tertiaire
  - Production combinée chaleur / électricité
  - Energie renouvelable en direct (pompe à chaleur gaz) ou par couplage gaz / EnR (solaire thermique ou photovoltaïque)
- En plus de l'efficacité des solutions individuelles, optimisation globale à l'échelle des quartiers
  - Récupération de la chaleur des eaux usées par exemple

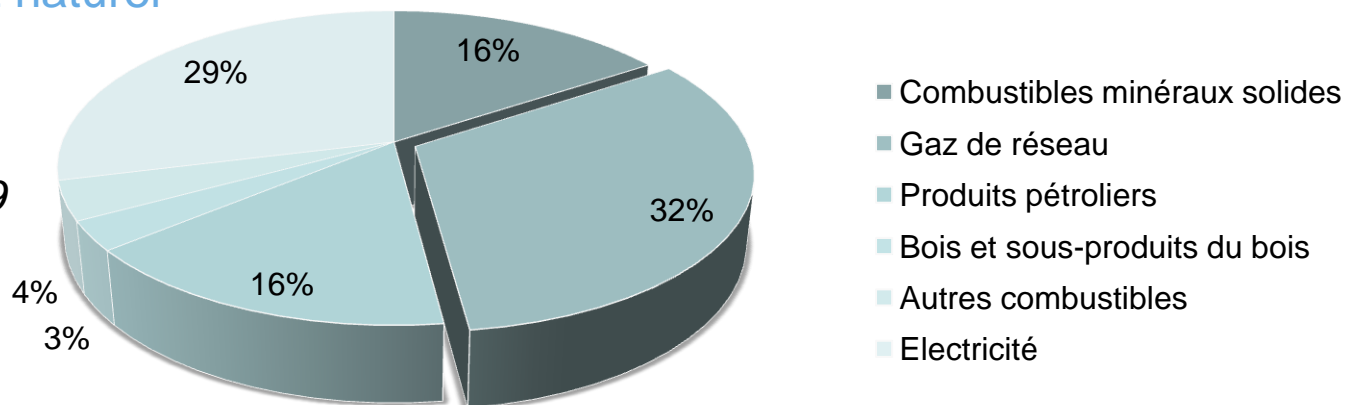


# Consommateurs (2/4) – l'industrie

## L'usine de demain : optimisation globale procédés – chauffage et nécessité de traiter les effluents

- Les industriels développent des approches globales « procédés – utilités – chauffage des locaux » d'où une hausse de l'efficacité
- L'enjeu de demain : la réduction des effluents (solides, liquides et gazeux) sous la contrainte réglementaire, notamment pour les procédés haute température où les combustibles ne sont pas substituables (aciéries, fours verriers... )
  - A court terme, post-traitement des effluents sur les procédés existants avec nouvelle consommation d'énergie (incinération, traitement des NOx et des SOx...)
  - A long terme, utilisation de combustibles plus propres, notamment plus de gaz naturel

*Industrie : mix énergétique en 2009 (DGEC)*





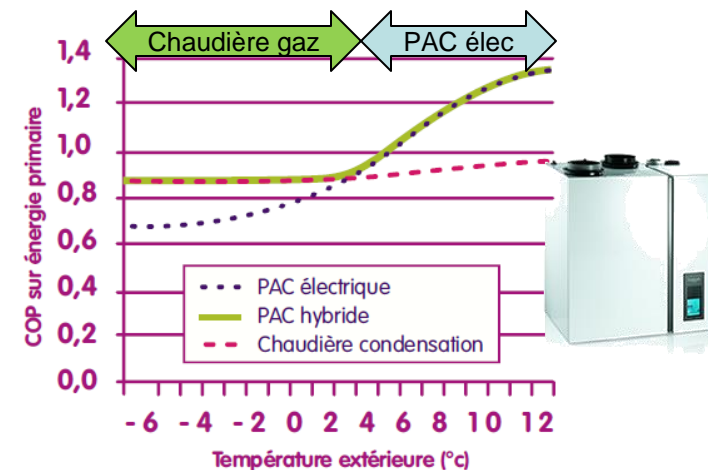
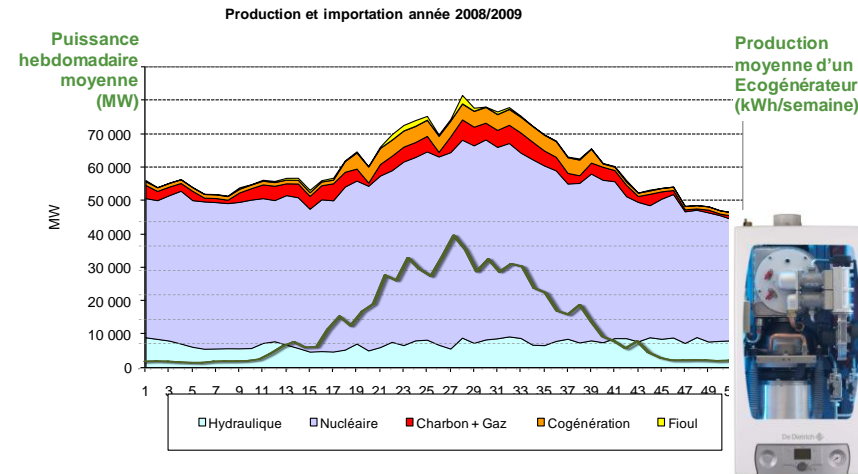
# Consommateurs (3/4) – la mobilité

## Les carburants gazeux : un décollage possible grâce aux évolutions du triptyque infrastructure-véhicule-carburant

- Le développement des villes durables implique des transformations de l'infrastructure de transport favorable à des conversions de combustible : bus, autopartage...
- Véhicule à carburant gaz ou hybride gaz complémentaire du véhicule électrique : mobilité des personnes longue distance, transport de marchandises, usages intensifs (taxi, bus...)
  - En France : 10 000 véhicules légers, 2 200 bus, 750 bennes à ordures ménagères roulent au Gaz Naturel Véhicule (GNV)
- Le carburant gazeux seul ou combiné (dual-fuel) apporte déjà une solution aux problèmes majeurs de la pollution urbaine
  - Pas d'émission de particules, 10 fois moins de NOx qu'avec le diesel
  - Compatibilité dès aujourd'hui aux normes Euro VI appliquées en Europe à partir de 2015
- Le biométhane carburant est un carburant renouvelable déjà mature, qui présente des rendements supérieurs aux carburants liquides de 2<sup>e</sup> génération qui ne seront pas disponibles avant 2020



- Développement de la production décentralisée d'électricité en hiver, en complément du parc nucléaire
  - Rendement inégalé supérieur à 80% de la cogénération contre 50% pour les cycles combinés gaz naturel,
  - Production au plus près des besoins qui évite pertes électriques et thermiques
- Capacité du gaz à gérer la pointe électrique en offrant des solutions d'effacement
  - Pompe à chaleur hybride = petite pompe à chaleur électrique intégrée à une chaudière à condensation
  - Capacité de s'effacer pendant les vagues de froid (quelques heures à plusieurs jours)





Visite OPECST  
16 février 2011



## Feuille de route vecteur gaz à horizon 2030

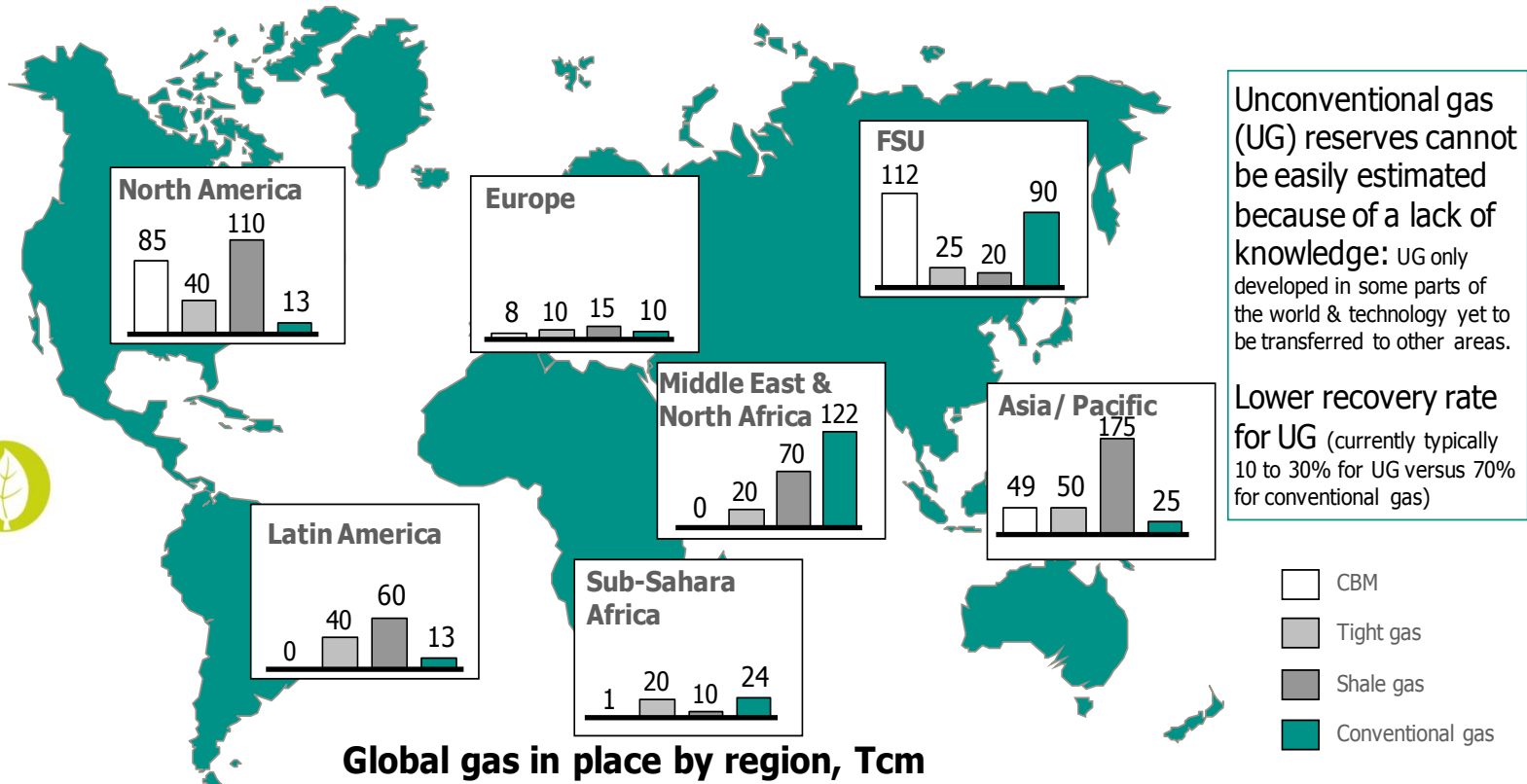
- Quels usages des gaz ?
- Quels gaz dans les conduites ?
- Quel réseau de distribution ?



# Gaz acheminés (1/3) – gaz naturel

Des ressources disponibles et diversifiées avec la révolution des gaz non conventionnels

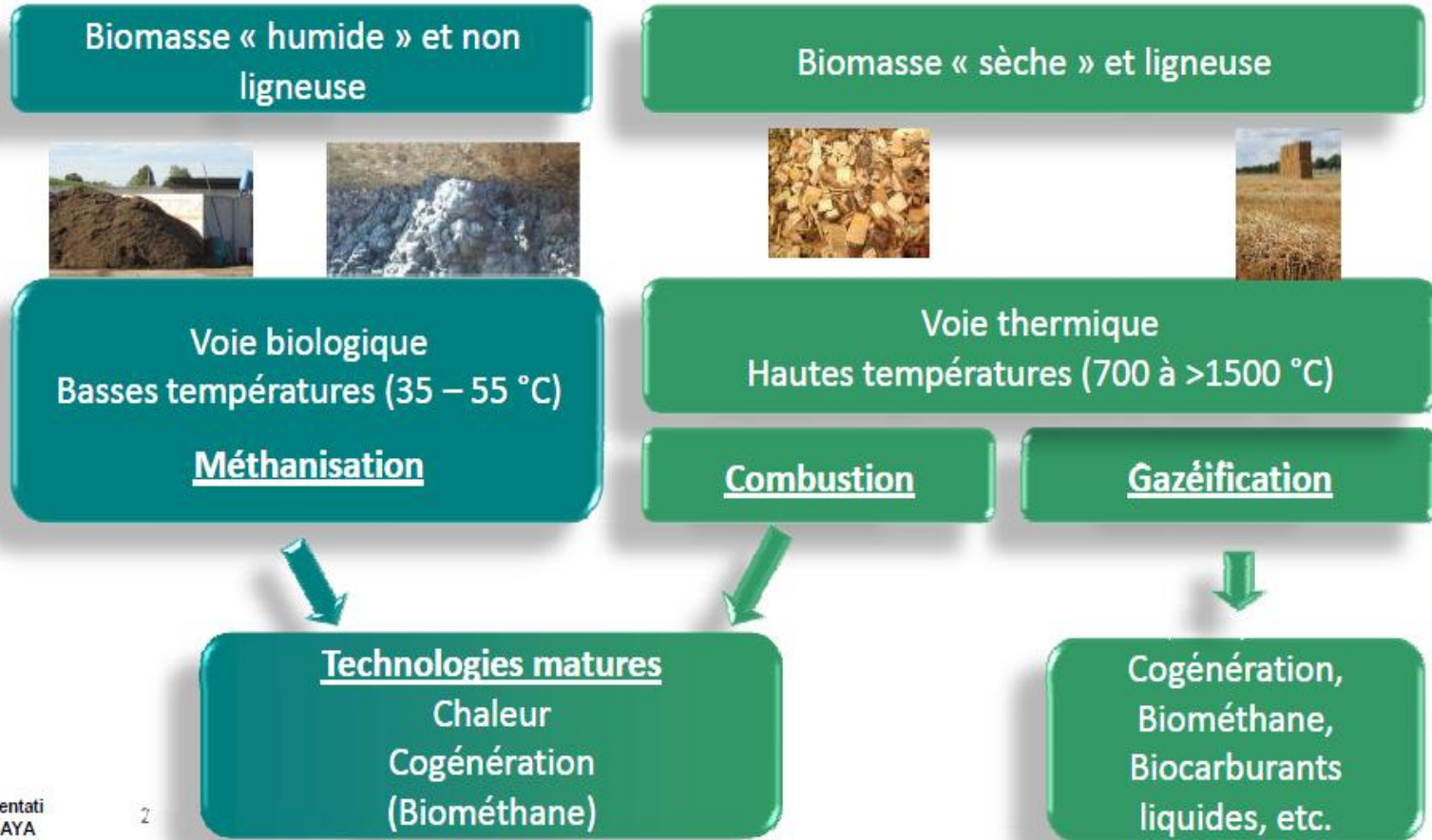
## Unconventional gas potential



- Réserves entre 120 et 250 ans à consommation actuelle (AIE)

# Gaz acheminés (2/3) – biométhane

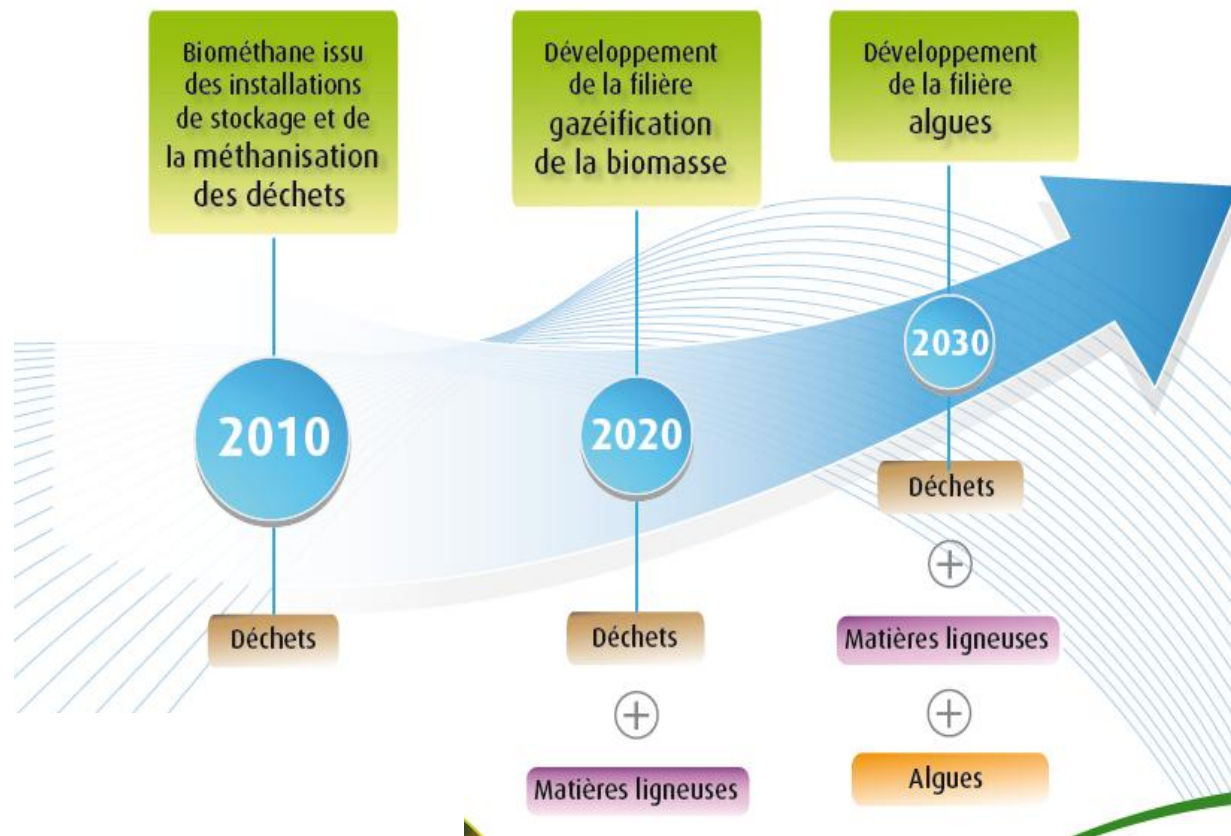
## Gaz EnR: méthanisation mature – gazéification en développement



- Décret et arrêté injection en cours de rédaction pour publication fin 1<sup>er</sup> semestre 2011 – GrDF mobilisé pour définir les prescriptions techniques, instruire les dossiers de demande et assurer le raccordement des installations

# Gaz acheminés (3/3) – toujours plus vert

## Un réseau qui incorporera de plus en plus de renouvelable



Potentiel estimé :

Méthanisation déchets ~180 TWh
+
Gazéification bois ~70 TWh
+
Méthanisation des algues : à évaluer

- Et à long terme le biométhane à partir d'algues et l'injection d'hydrogène, à condition de trouver une source d'énergie primaire non polluante pour produire l'hydrogène



Visite OPECST  
16 février 2011



## Feuille de route vecteur gaz à horizon 2030

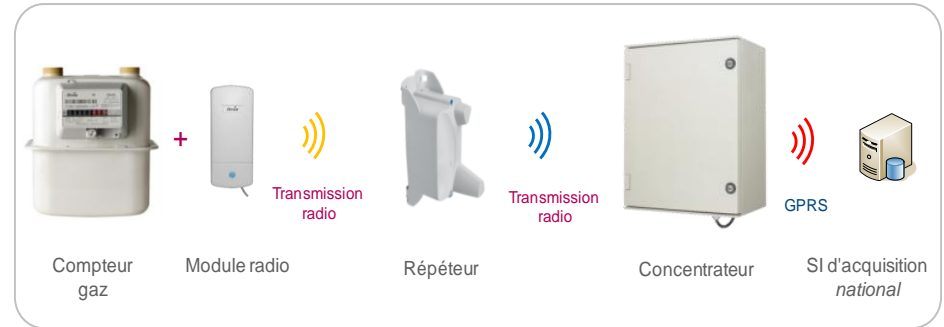
- Quels usages des gaz ?
- Quels gaz dans les conduites ?
- Quel réseau de distribution ?



# Réseau de distribution (1/3) – « smart meters »

## Des compteurs évolués au service des consommateurs

- Des « smart meters » : des compteurs communicants généralisés pour l'ensemble des sites consommateurs
  - Meilleure gestion de l'amont
  - En aval, plus d'information pour les consommateurs

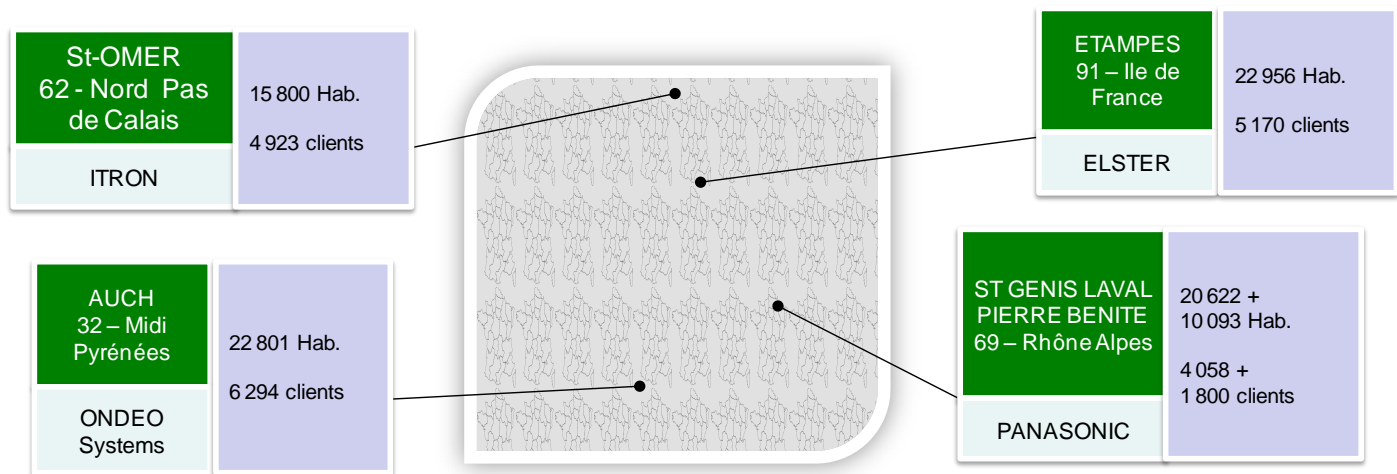


1 module radio fixé sur chaque compteur ou à proximité.

Des répéteurs (ou relais) fixés sur des poteaux, des candélabres, ...

Des concentrateurs, À l'échelle du quartier

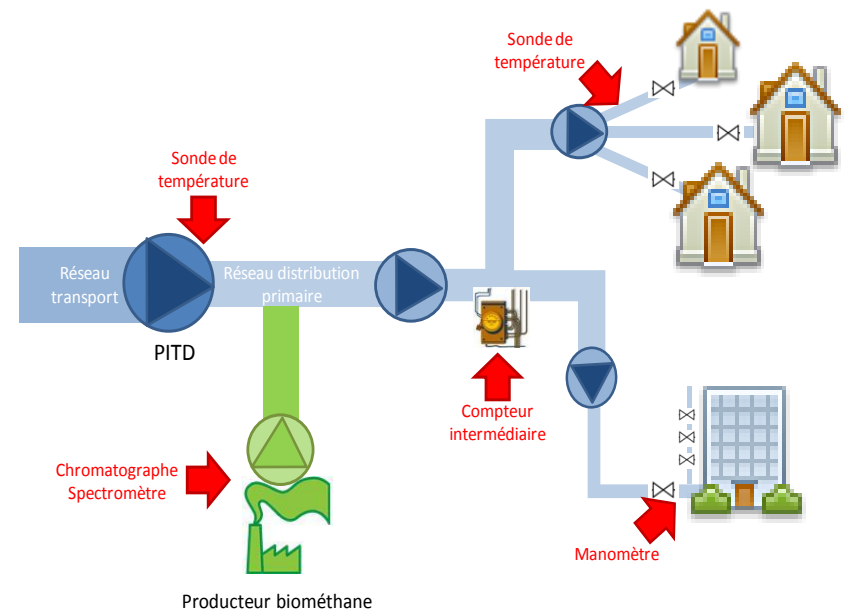
- Opération pilote en cours sur 20 000 compteurs. Objectifs : définir le cahier des charges techniques et mener l'étude économique pour éclairer la décision publique sur la pertinence de leur généralisation



# Réseau de distribution (2/4) – « smart pipes »

Un réseau mieux observé et mieux conduit aux bénéfices de la sécurité et de l'environnement

- Des « smart pipes » : Un réseau de distribution gaz actif
- Un réseau mieux surveillé et observé pour assurer la qualité de service et la sécurité
- Un réseau télé-exploiter, avec davantage de régulation automatique, pour permettre notamment l'injection de biométhane sans conséquence pour les consommateurs
- Optimisation de la sécurité et réduction des impacts environnementaux par la maîtrise du stock en conduite

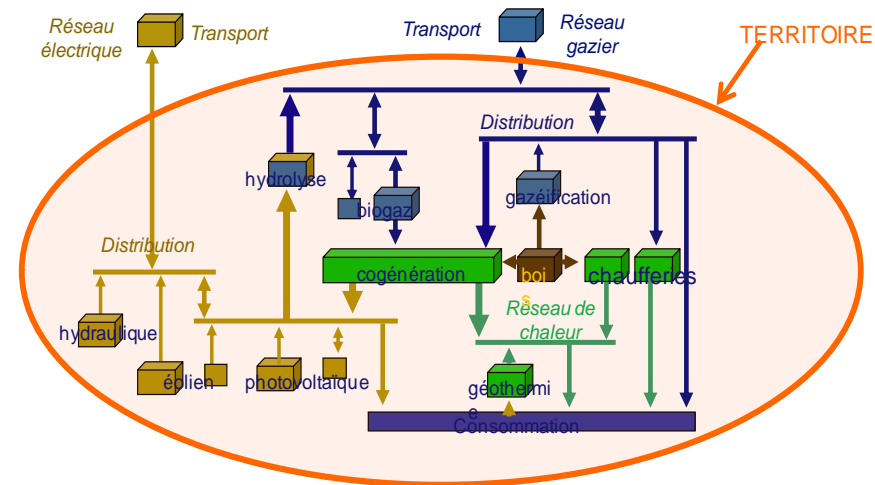


# Réseau de distribution (3/3) – « smart networks »

## L'optimisation globale des infrastructures locales

- Le « smart-pipe » gaz et les technologies associées doivent être pensés en interaction avec l'ensemble des réseaux urbains :
  - Effacement pour les « smart-grid » électrique,
  - Complément des réseaux de chaleur
  - Valorisation énergétique des réseaux d'eaux usées
  - Synergie avec les réseaux télécom
- Optimisation globale des actifs des collectivités locales

Vision association HESPUL de l'optimisation sur un territoire



# Conclusion sur le vecteur gaz à 2030

Le réseau fera le lien entre l'évolution des consommateurs et l'évolution des gaz acheminés. Le distributeur GrDF s'y prépare

## Evolution des gaz acheminés

- Gaz naturel et non conventionnels
- Biométhane issu de méthanisation ou gazéification
- A plus long terme algues et hydrogène

## Evolution du réseau

- « Smart meters »
- « Smart pipes »
- « Smart networks »

## Evolution des consommateurs

- Bâtiment basse consommation et à énergie positive
- Ecoquartier
- Usine de demain
- Mobilité durable
- Production décentralisée

- Le distributeur de demain sera en charge d'un réseau de distribution avancé, capable d'acheminer des gaz « verts », au service de collectivités et de consommateurs finaux plus exigeants



Visite OPECST  
16 février 2011



**Le gaz : un avenir  
technologique mais des  
conditions de développement  
à conforter**



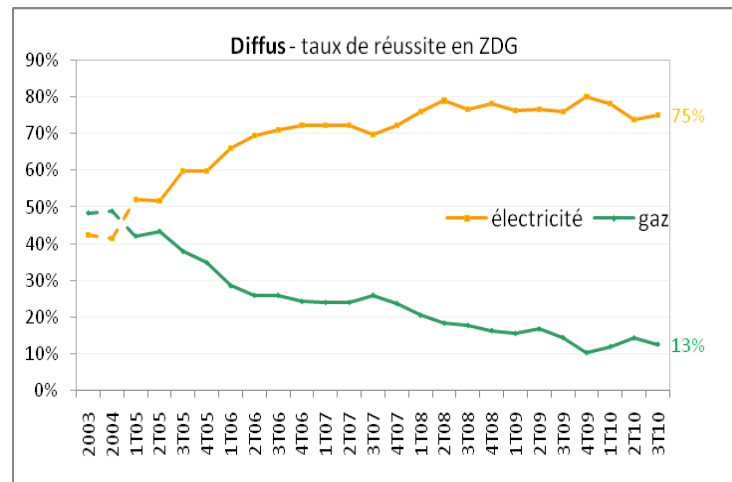


# Le réseau de gaz : un investissement à disposition de la collectivité

- La collectivité a consenti à un investissement important dans des infrastructures gazières performantes et un réseau de distribution étendu
  - 9 423 communes desservies
  - Près de 80% de la population française
- Réseau sous-utilisé : marges importantes de croissance sans coûts supplémentaires car très peu de congestion
  - Un réseau avec une capacité d'accueil importante (technologie 4 bars) amplifiée par la baisse des consommations unitaires
- Le développement de l'électricité pour le chauffage implique des investissements coûteux :
  - Moyens de pointe et importations croissantes en hiver
  - Congestion en PACA et en Bretagne
  - Renforcement du réseau de distribution

# Cette compétitivité pour la collectivité n'est pas perçue par le consommateur

- La compétitivité du gaz naturel pour la collectivité est masquée par trois mécanismes actuellement défavorables au gaz naturel
  - Une réglementation RT2005 est défavorable au gaz naturel
  - Des mécanismes tarifaires en défaveur du gaz
  - Des mécanismes incitatifs qui ne portent pas sur les systèmes gaz performants : pas de crédit d'impôt pour les chaudières à condensation dans le neuf par exemple.
- Un marché déséquilibré en défaveur du gaz naturel distribué



Historique des parts de marché en maison individuelle diffuse construite dans les communes desservies en gaz

# Rééquilibrer le mix énergétique

- Si la situation du gaz s'améliore dans le neuf groupé, l'érosion s'amplifie dans l'existant et le diffus: en 2010, GrDF a perdu 70 000 clients, le gain de client ne permet plus de compenser les désabonnements :
  - En construction neuve, les promoteurs et bailleurs sociaux anticipent avec le label Bâtiment Basse Consommation la future RT2012,
  - Mais dans l'existant, GrDF constate une désaffection des clients qui optent principalement pour l'électricité.
- De ce fait, la sensibilité de la consommation électrique française à la température ne cesse d'augmenter
  - RTE indique que le gradient thermique est passé de 2 100 MW/° C en 2008 à 2300 MW/° C en 2010 d'après, contre 1600 MW/° C en 2000
- Un rééquilibrage du mix énergétique est indispensable pour l'optimisation environnementale et économique des infrastructures énergétiques

> Les solutions Gaz Naturel ENR sont une vraie opportunité