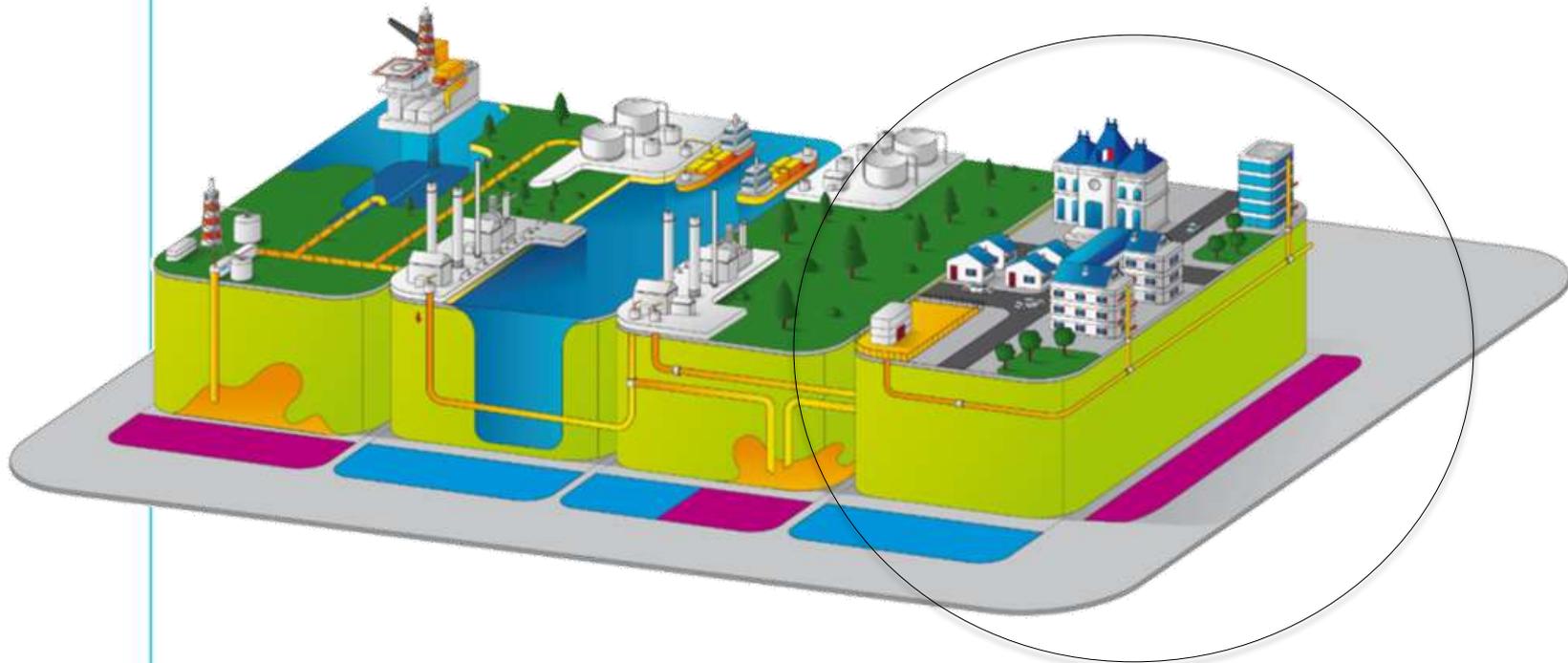


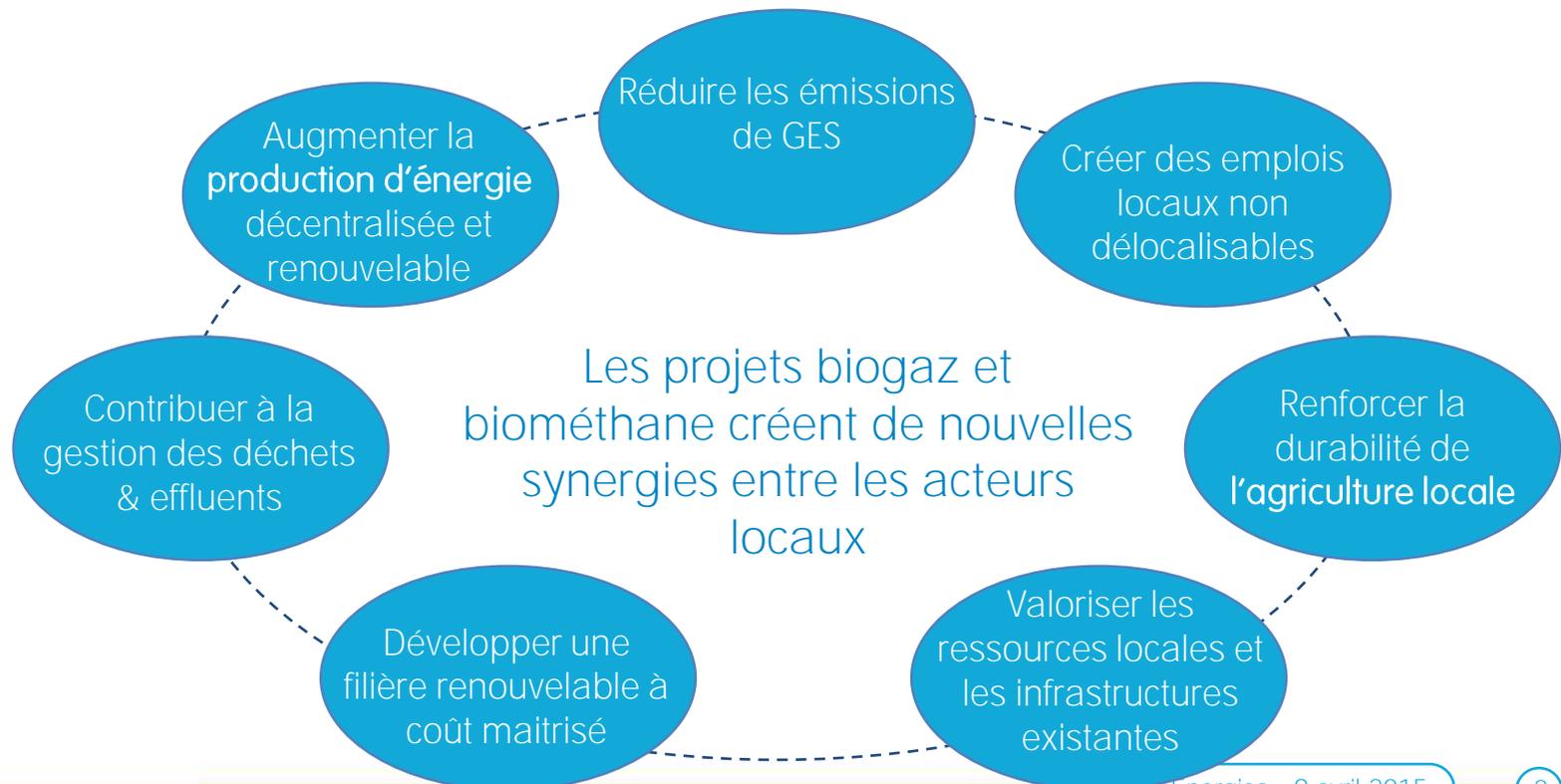
Biogaz et biométhane en France

Intervention GrDF



Une filière ambitieuse inscrite dans les dynamiques des territoires

- Au croisement des enjeux : **énergie** – climat – déchets – **agriculture**
- Elle permet de nouvelles dynamiques, notamment d'économie circulaire, à l'échelle locale :



Biogaz et biométhane : quelques définitions

Biogaz : gaz combustible issu d'une réaction biologique - la méthanisation.
Il est produit en décharge ou en installation de méthanisation



Épuration du biogaz :
élimination des
composés comme le
dioxyde de carbone,
l'azote et l'oxygène
contenus dans
le biogaz

Biométhane : biogaz
traité puis épuré. Le
biométhane appelé
parfois « gaz vert » présente la même
composition que le gaz naturel.



La valorisation dépend du contexte local

Débouché
chaleur

Disponibilité
des réseaux

Temporalité et
aléas

- Besoin d'une consommation de chaleur à proximité pour une valorisation en cogénération.
- Besoin d'un réseau de gaz à proximité (< 10 km) et de consommations aval suffisantes pour l'injection.
- L'utilisation en carburant gaz génère une consommation en base, adaptée au rythme de production.
- L'injection dans les réseaux permet de foisonner les aléas de production et de consommation.

Pour toutes les valorisations, des tarifs d'achat dégressifs avec la taille de l'installation sont garantis.

Le tarif d'achat biométhane : garanti 15 ans pour pérenniser les modèles économiques

Structure : le tarif d'achat, exprimé en €/MWh :

- dépend des caractéristiques de l'installation de production : taille et type de production.
- favorise les projets durables : des primes aux intrants sont ajoutées pour les déchets.
- est modulé selon l'âge de l'installation afin de refléter les réalités économiques des projets.

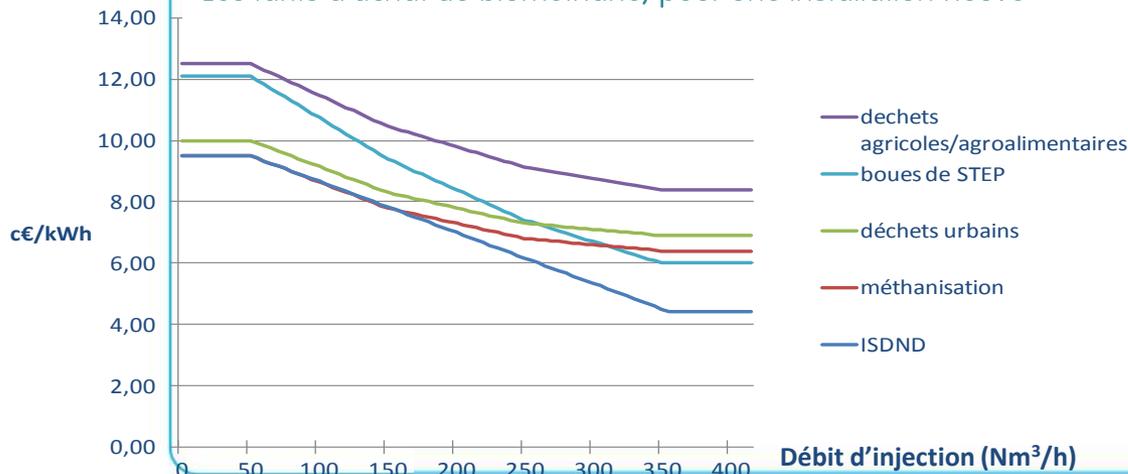
$$TA = (\text{Tarif de référence} + \text{Prime aux intrants}) \times \text{Coefficient S}^{(*)}$$

selon la taille et le type de production

selon la proportion de déchets dans les intrants

selon l'âge de l'installation

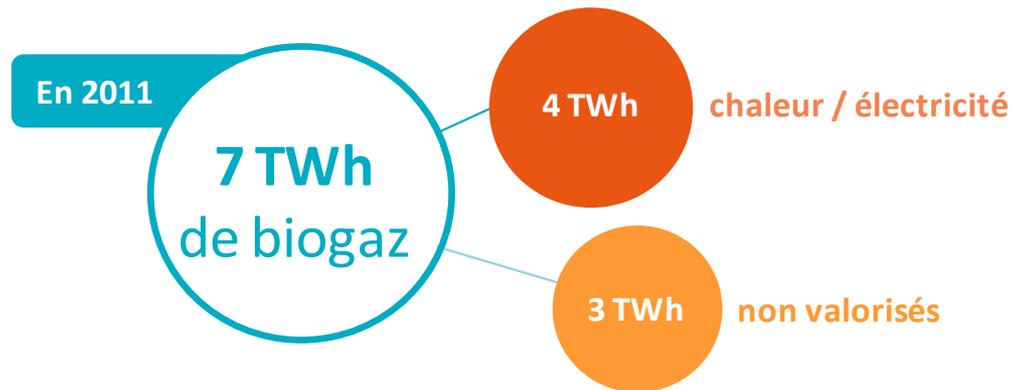
Les tarifs d'achat du biométhane, pour une installation neuve



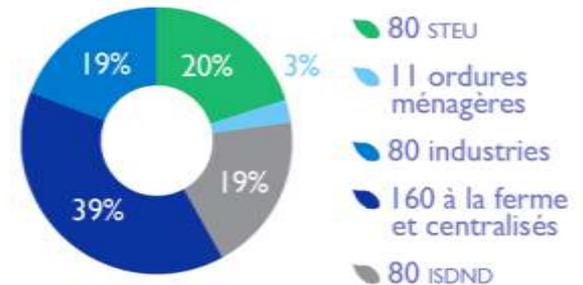
Le producteur vend pendant 15 ans l'intégralité de sa production de biométhane à un unique fournisseur qu'il choisit dans la « Liste des fournisseurs ayant manifesté un intérêt pour l'achat de biométhane, par zone géographique » maintenue par le Ministère de l'Ecologie, du développement durable et de l'Energie.

La situation actuelle du biogaz en France

Aujourd'hui la France produit 7 TWh de biogaz dont seulement 60 % sont valorisés sous forme de production de chaleur et/ou d'électricité



Nombre d'installations (ADEME)



La valorisation sous forme de biométhane reste embryonnaire

Chiffres clés
2013

410 sites

1 300 GWh
électriques

1 400 GWh
thermiques

20 GWh
biométhane

3 conditions pour injecter : des exigences en matière ...

⇒ de conformité des intrants à la réglementation :

- gaz produit par la méthanisation des déchets (industrie agroalimentaire, urbains ménagers et verts, de la restauration collective, agricoles), et des effluents agricoles ;
- gaz obtenu par captage en ISDND (Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux) ;
- gaz produit par les matières, telles que boues, graisses, liquides organiques, résultant du traitement des eaux usées, traitées en digesteur.



Les résidus agricoles et les tontes de gazon



Les déchets de restauration et des grandes et moyennes surfaces



Le fumier, le lisier, et les sous-produits animaux



Les biodéchets ménagers: restes de repas, pelures de fruits et de légumes



Les déchets d'industries agroalimentaires : fruits et légumes, déchets d'abattoirs, déchets d'industries laitières, graisses...



Les boues d'épuration d'eaux urbaines

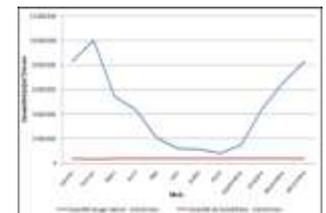
⇒ de qualité du biométhane

- Il doit être conforme aux spécifications techniques des réseaux de gaz = même qualité que le gaz naturel



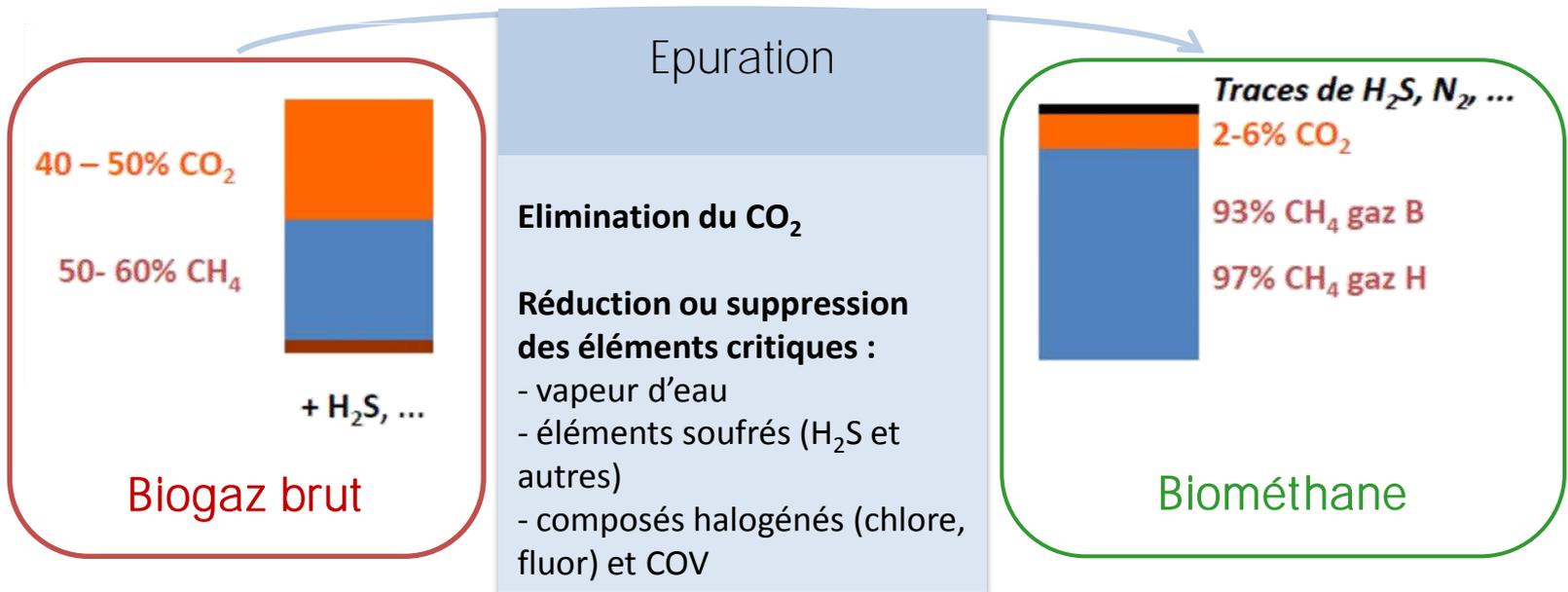
⇒ de « quantités injectées »

- Le débit injecté doit être en permanence inférieur ou égal aux consommations de la zone concernée par le biométhane.



Un enjeu : l'épuration

- Passer d'un gaz brut, issu d'une activité biologique, à un gaz aux spécifications du réseau valorisable dans tous les équipements raccordés :



- Plusieurs technologies disponibles, adaptées à différents types de biogaz

Une problématique : l'adéquation locale production-consommations sur le réseau

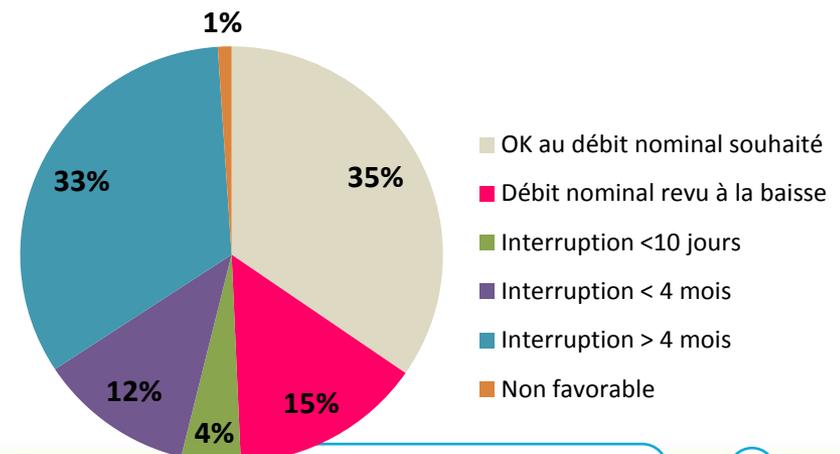
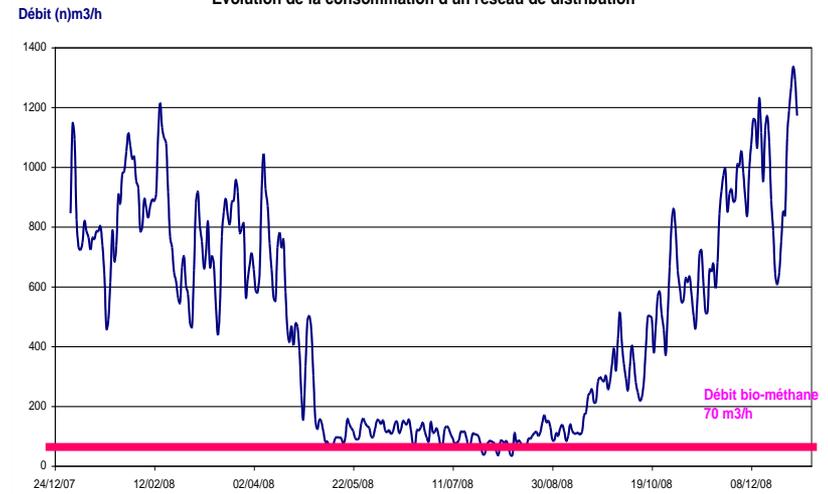
GrDF réalise en amont des études de réseau pour **quantifier les débits d'injection** possibles (fonction des consommations en aval)

Résultat : 50% des situations sans **nécessité d'interruption d'injection**

Exemple de solutions :

- Extension de la zone distribution (maillage)
- Déplacement du projet
- Stockage des intrants (courte durée)
- Développement des consommations en aval (notamment véhicules)

Evolution de la consommation d'un réseau de distribution



De la méthanisation à l'injection : répartition des rôles

PRODUCTEUR

Production et épuration

Intrants

- Déchets agricoles
- Déchets urbains (ordures ménagères, biodéchets, déchets verts)
- Déchets de l'industrie agroalimentaire
- Résidus de traitement des eaux usées

Biogaz brut

Composition type

- 50 à 65 % CH₄
- 30 à 40 % CO₂
- Eau, H₂S, NH₃
- Traces

Méthanisation

Digestat

Épuration

Compression (quelques bars)

Épuration (élimination CO₂, NH₃, H₂S, eau, traces)

Contrôle de la composition du gaz

Biogaz épuré = Biométhane

Composition similaire à celle du gaz naturel

Odorisation

Contrat d'achat

Contrat d'injection

Contrat de raccordement

FOURNISSEUR

de gaz naturel

- Achat du biométhane au producteur

Offres de gaz vert

CONSOMMATEUR

Utilisation du biométhane

- Chauffage, cuisson... et carburant

GrDF

Raccordement, injection et acheminement

Comptage

Régulation de la quantité injectée

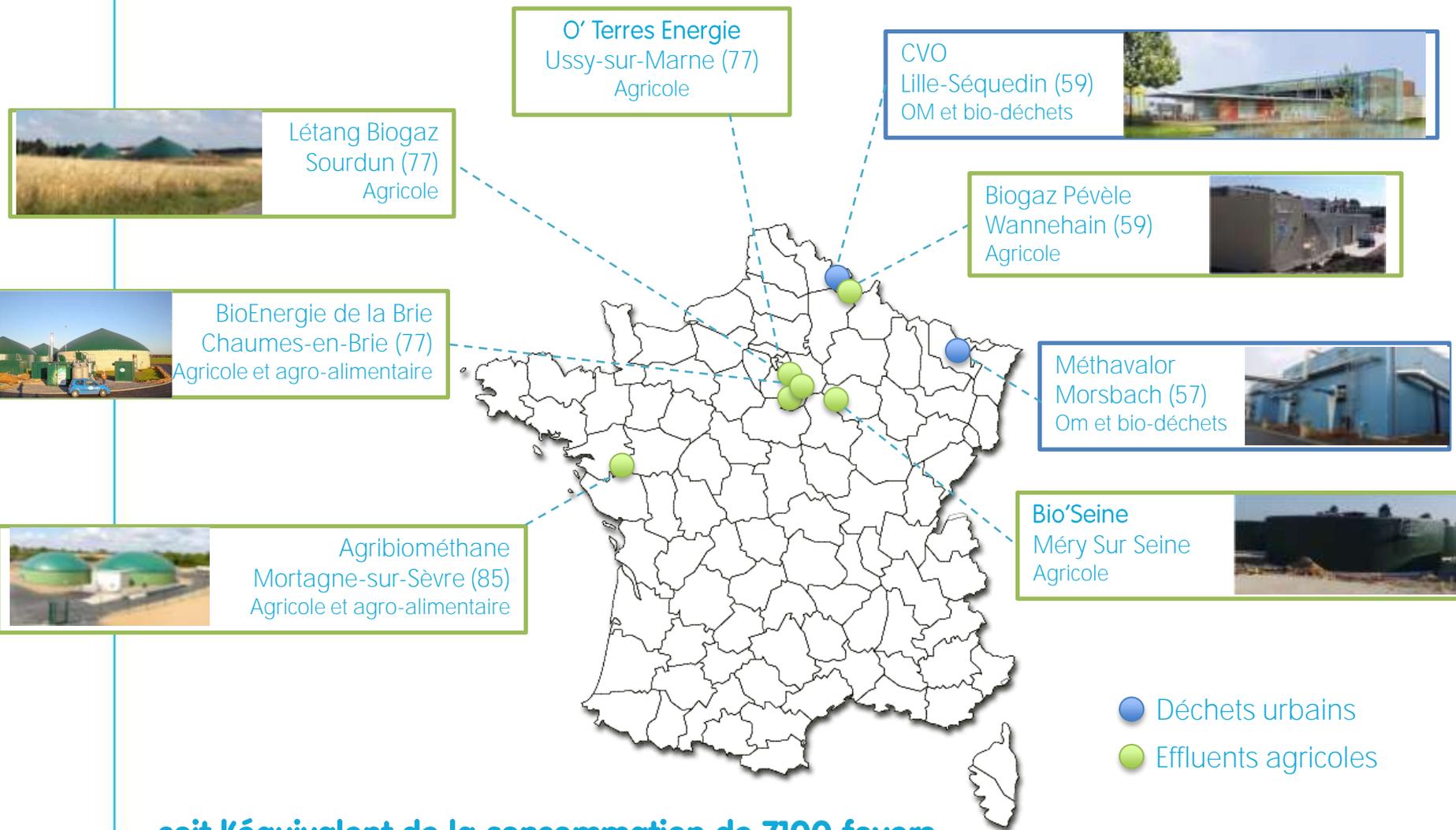
Contrôle de la qualité du gaz

Vanne de coupure

Point d'injection

Gaz naturel + biométhane

L'injection dans le réseau de distribution est une réalité : 8 installations injectent **85 GWh/an**



... soit l'équivalent de la consommation de **7100 foyers**

Le Sydeme en Moselle Est : déchets collectifs et bio-GNV

Méthaniseur du SYDEME : déchets organiques
des ménages, collectés sélectivement



Epurateur
Air Liquide

Poste d'injection
GrDF



Injection dans le
réseau de gaz naturel
et valorisation
carburant



Station GNV : distribution publique de BioGNV
& Véhicules au bio-GNV (33 véhicules SYDEME, 6 bus)

Bioénergie de la Brie : effluents agricoles et déchets agro-alimentaires

1^{ère} opération agricole :
injection depuis août 2013



Digesteur

Unité d'épuration
Air Liquide



Poste d'injection GrDF

En été (juin-octobre), les 5 communes voisines sont alimentées uniquement par le biométhane.

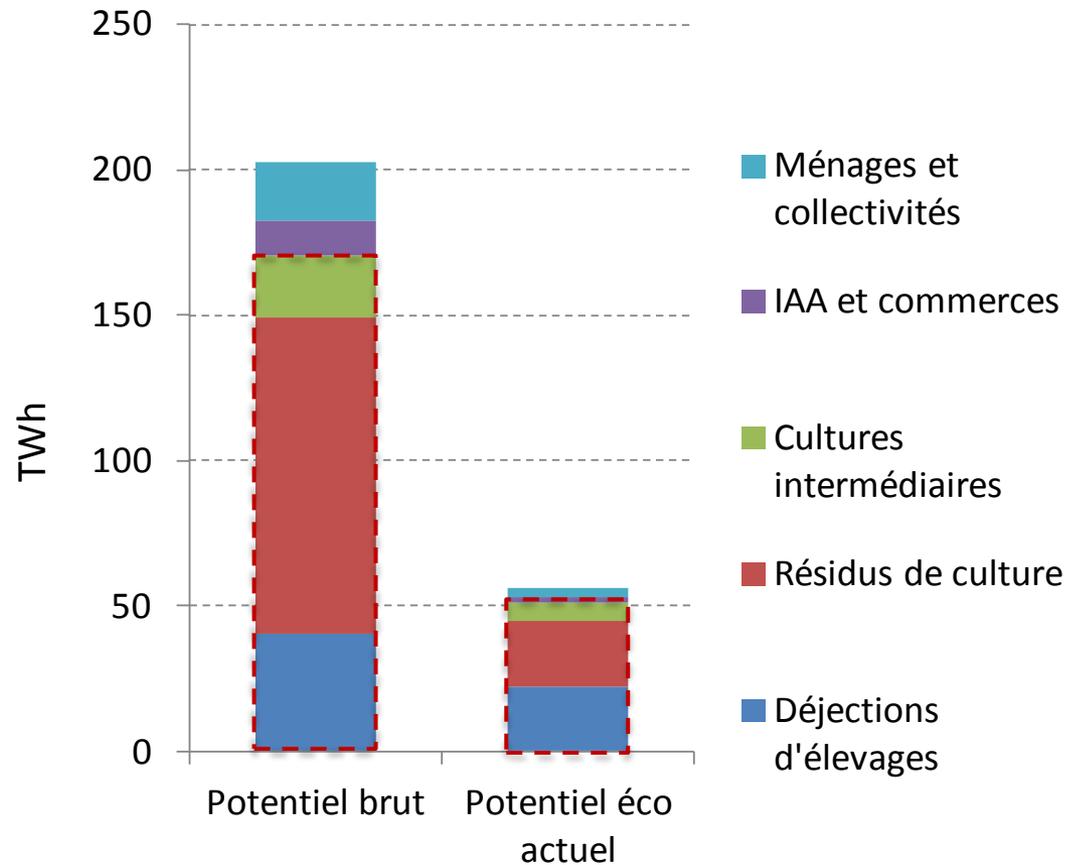
2 – Les perspectives de développement

Perspectives à court et moyen termes

Prospective à long terme

Des potentiels techniques importants en France, essentiellement agricoles

- Un potentiel technique brut supérieur à 200 TWh
 - Essentiellement agricole avec 170 TWh
 - En raison de la taille modeste des exploitations et de **l'éloignement au réseau**
- ⇒ un potentiel technico-économique estimé à 56 TWh dans les conditions actuelles.



Etude de potentiel ADEME-SOLAGRO 2013

L'injection, une filière aujourd'hui en plein développement

Aujourd'hui 375 projets d'injection de biométhane sont actifs :

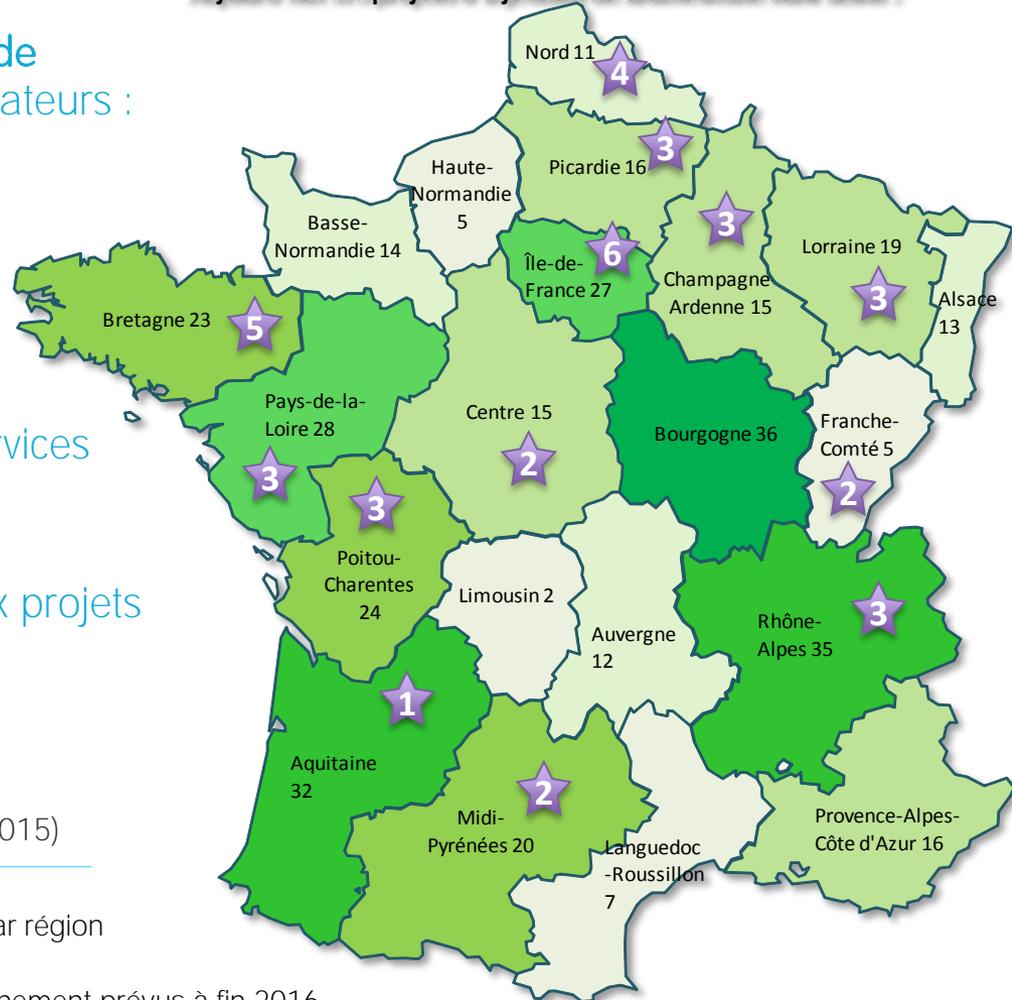
De nombreux projets à l'étude (« actifs ») chez tous les opérateurs :

- 375 sur GrDF
- 170 sur GRTgaz
- 30 sur TIGF
- 13 sur les réseaux des ELD

Une dizaine de mises en services prévues en 2015

Un flux régulier de nouveaux projets (études) pour GrDF :

- 135 nouveaux projets en 2013
- 83 nouveaux projets en 2014
- 26 au T1 2015 (chiffre au 18/03/2015)



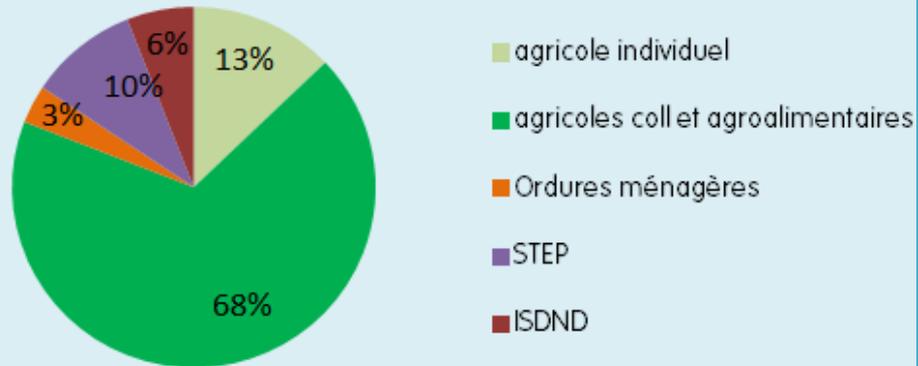
Lorraine 19 Nombre de projets en étude par région



Nombre de projets en fonctionnement prévus à fin 2016 (y compris les 6 déjà en service), d'après déclarations des porteurs de projet.

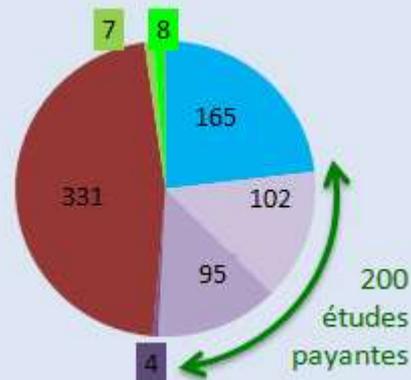
Analyse du portefeuille des projets ayant contacté GrDF depuis 2011

Typologie des projets qui ont contacté GrDF



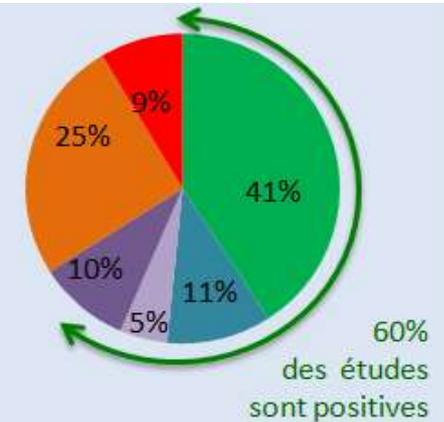
Débits moyens :
 ⇒ 233 Nm³/h tous projets renseignés
 ⇒ 213 Nm³/h après étude
 Raccordement moyen :
 700m et 160 k€

Avancement de ces projets



- Projet en émergence
- Etude détaillée
- Projet clos
- Injection effective
- Etude de faisabilité
- Etude de dimensionnement
- Unité en construction

Résultats des études réalisées



- OK au débit nominal souhaité
- Débit nominal revu à la baisse
- Interruption < 10 jours
- Interruption > 4 mois
- Interruption < 4 mois
- Non favorable

Prévisions : des trajectoires de quantités injectées partagées entre opérateurs

Une trajectoire volontariste, basée sur la feuille de route Ademe, a été présentée pour la PPE en visant 10% de gaz vert dans les réseaux en 2030.

2018

- 2,6 TWh PCS (0,2 Mtep)
- ~ 100 projets en injection

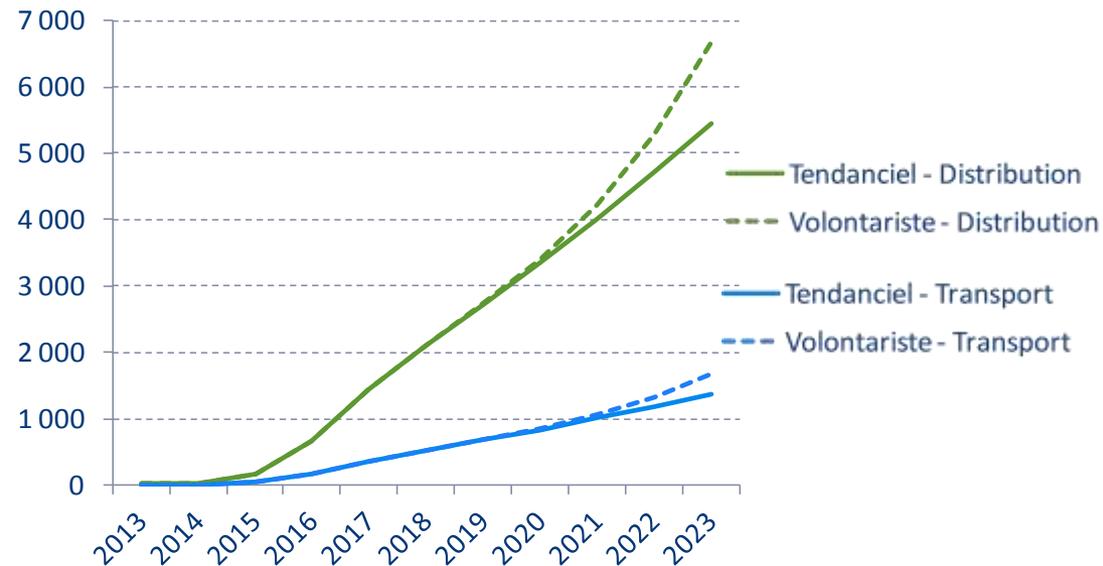
2023 – volontariste

- 8,3 TWh PCS (0,6 Mtep)
- ~ 375 projets en injection

2023 – tendanciel

- 6,8 TWh PCS (0,5 Mtep)
- ~ 285 projets en injection

Energie annuelle injectée dans les réseaux (GWh/an)



trajectoire des opérateurs de réseaux présentée pour la PPE

Quelques projets de taille beaucoup plus importante pourraient émerger dans les IAA et s'intégrer à cette prévision

Perspectives et coûts à court terme

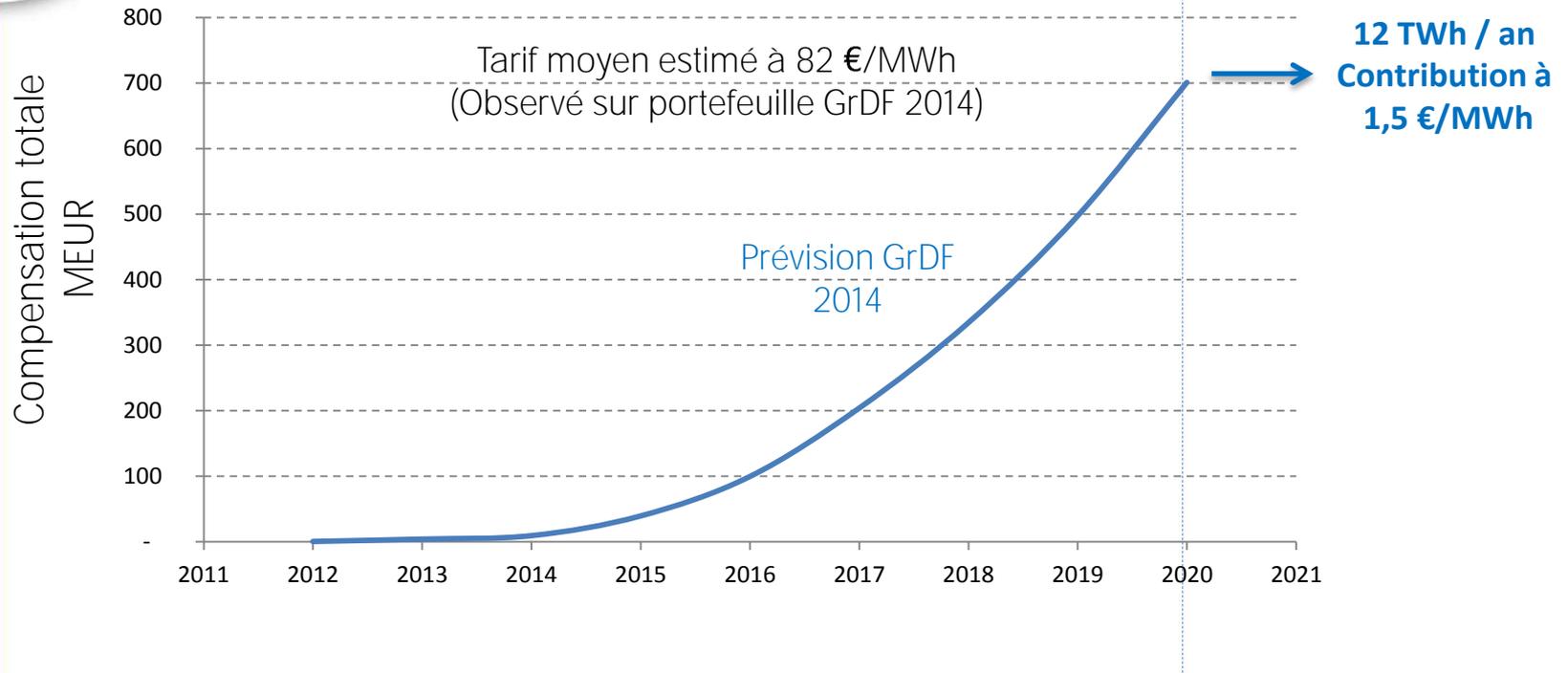


Illustration:

En 2014 : la contribution biométhane est de 0,0072 €/MWh.

→ Elle représente aujourd'hui **8,6 c€/an** pour un foyer consommant 12 000 kWh/an*.

En 2020 : la contribution biométhane est estimée à 1,5 €/MWh selon une prévision réaliste de développement

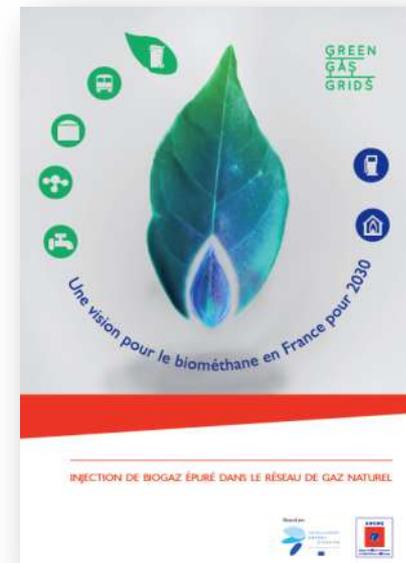
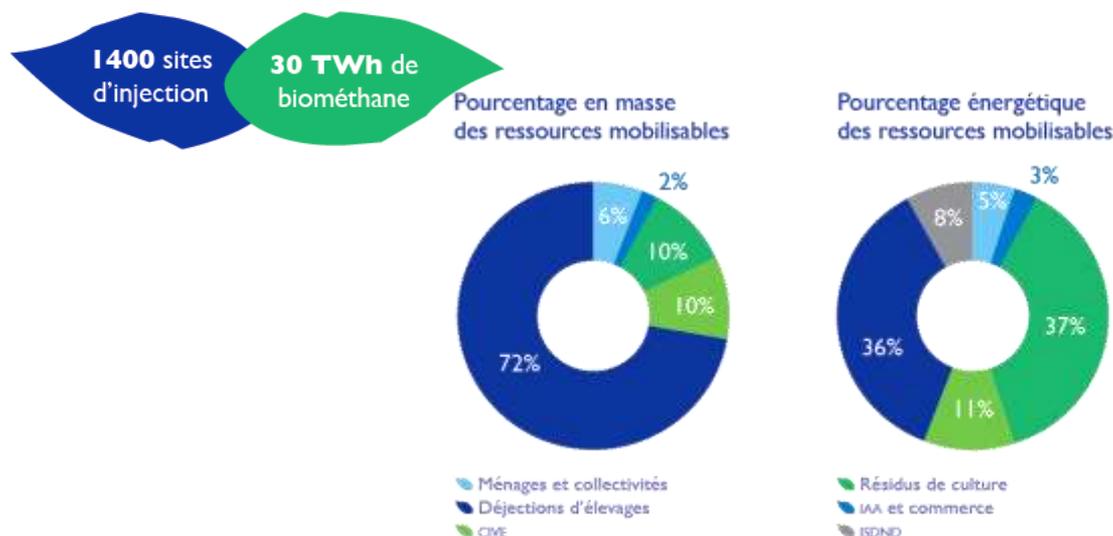
→ Pour un foyer consommant 12 000 kWh/an* cela représenterait un budget de **18 €/an**

* Moyenne client domestique GrDF

Perspectives moyen terme identifiées par l'ADEME

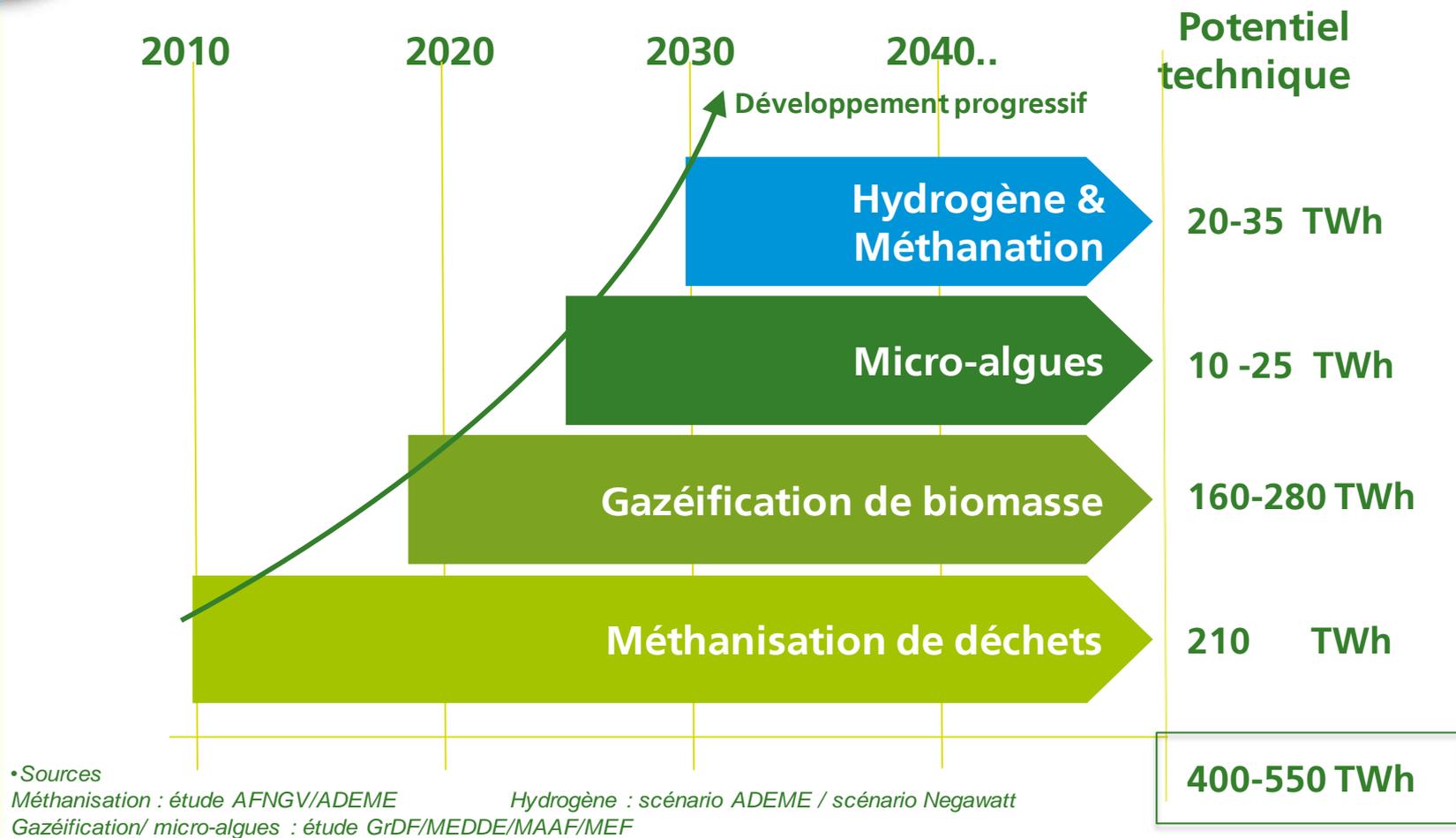


- La feuille de route ADEME rédigée en concertation avec les acteurs identifie une ambition réaliste à horizon 2030



- 1400 installations d'injection produisant 30 TWh injectés dans le réseau, soit **10% de la consommation de gaz à cet horizon**
- De quoi **faire rouler 200 000 véhicules lourds au bioGNV**
- Une économie de **2,5 millions de tonnes de pétrole importé** et plus de **8 millions de tonnes de CO₂ émis par an** (hors réduction des émissions de méthane dans l'agriculture)

Des potentiels importants et additifs : 100% gaz renouvelables techniquement possible



○ Consommation finale de gaz en 2012 : 420 TWh



Projection en 2050 – scénarios « Facteur 4 »

Exemple du scénario GrDF

- GrDF a contribué au DNTÉ notamment avec son scénario, retenu parmi les trajectoires officielles du débat.



Émissions de CO₂

Diversification du mix primaire
Réduction des émissions de CO₂



Mobilité et transports

Des modes de transport
mieux adaptés



Gaz renouvelables

Un gaz produit
localement

