



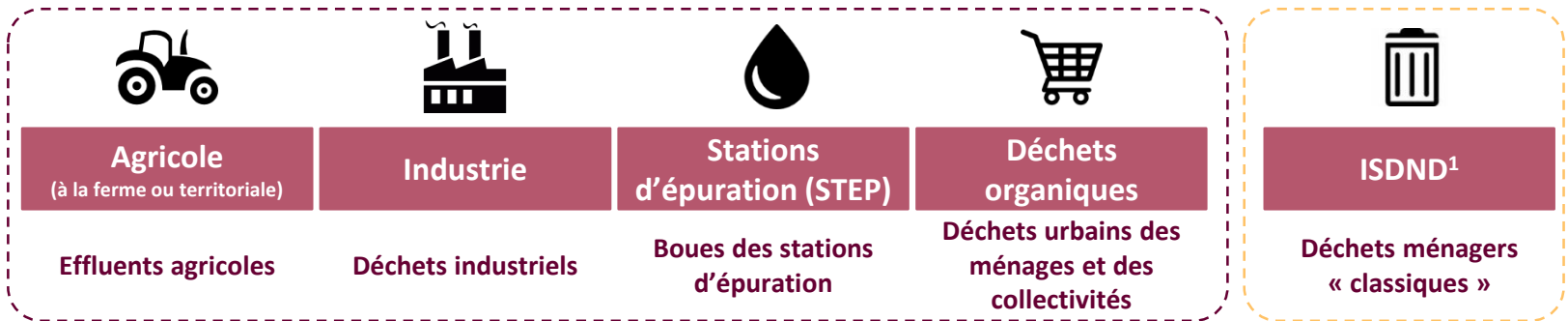
Observatoire du biométhane

Mars 2016

<http://france-biomethane.fr/>

Le biogaz, une énergie « multiformes »

5
filières de
production



Crédits photo : fotolia

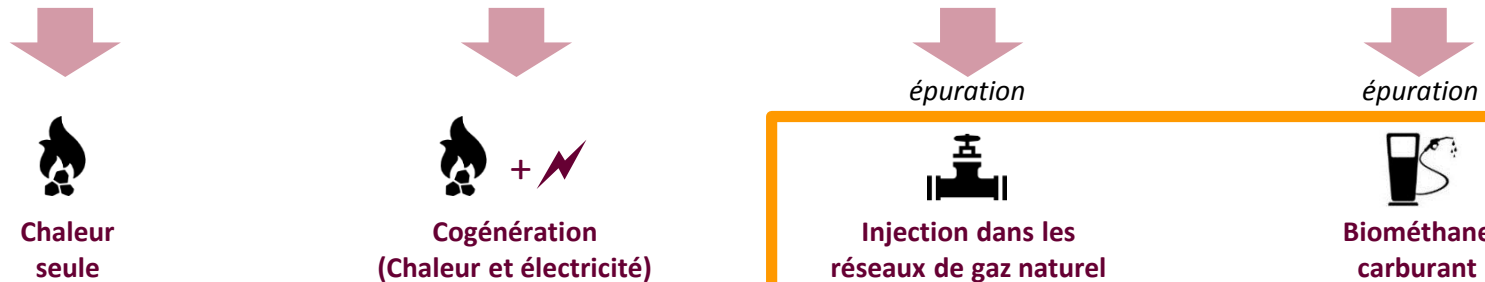
Méthanisation dans un digesteur alimenté en matière organique

Méthanisation *in situ*, par dégagement naturel

1
énergie



4
modes de
valorisations



Filières biométhane

Source : analyse Sia Partners

¹ISDND : Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux

²Autres : vapeur d'eau, Hydrogène sulfuré, Siloxanes, ammoniac, métaux lourds, autres COV

Le biométhane : l'accélération d'un nouveau marché

Les messages clés

Le biométhane, gaz naturel renouvelable, créé de nouvelles opportunités de valorisation du biogaz

- La transformation du biogaz en biométhane simplifie sa valorisation finale :
 - L'injection dans les réseaux de gaz naturel permet de **désolidariser la production d'énergie de sa consommation**. Cela résout en particulier les **problématiques de valorisation de la chaleur** (peu transportable).
 - Le biométhane utilisé en tant que **carburant** offre des performances environnementales très intéressantes : émissions neutres en CO₂ et utilisation des déchets en boucle locale. Profitant de la maturité de la technologie gaz naturel véhicule (GNV), le biométhane carburant vient ainsi se positionner en complément de l'offre actuelle GNV (véhicules et stations).

La mise en place d'un cadre réglementaire spécifique a permis le développement de l'injection en Europe et en France

- **Encouragée au niveau européen**, la production de biométhane s'est développée dans un premier temps en Allemagne et en Suède :
 - **L'Allemagne**, disposant d'un réseau de gaz dense, a **privilegié l'injection** pour sa flexibilité et ses coûts compétitifs. **178 sites étaient raccordés** au réseau fin 2014.
 - En **Suède**, le faible maillage du réseau de gaz a favorisé l'émergence d'une autre technologie : le « **GNL porté** ». Le biométhane est liquéfié et transporté en camion-citerne jusqu'à son lieu de consommation : industriel, station-service, etc. **75% des 59 sites** utilisaient cette technologie en 2014.
- En **France**, l'injection de biométhane dans les réseaux, autorisée **en 2011 puis adaptée en 2014**, a **connu une dynamique importante en 2015** :
 - **19 sites injectent du biométhane en mars 2016** avec une capacité de **271 GWh/an, dont 11 ont été inaugurés en 2015**.
 - Tous les réseaux de gaz, **transport et distribution**, sont aujourd'hui impliqués dans la filière française.
 - La tendance d'ici 2020 devrait se maintenir voire augmenter avec **600 demandes d'études** en cours fin 2015.

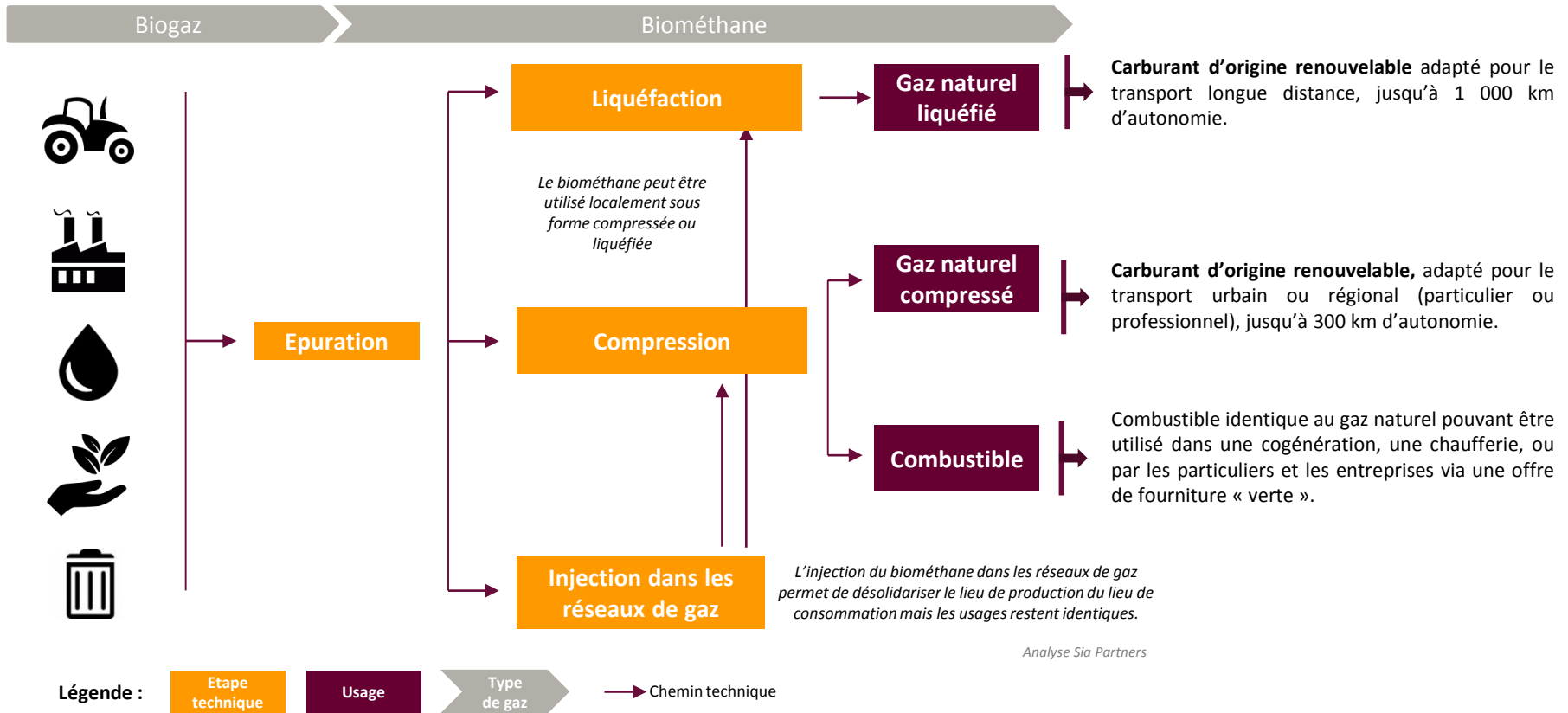
Le biométhane est identifié comme un vecteur majeur de la Transition Energétique

- **A horizon 2030**, le potentiel annuel du biométhane est estimé **entre 12 et 30 TWh** selon les scénarios de l'ADEME, des GRT et des GRD.
- En tant que carburant, **le biométhane pourrait bénéficier de l'essor du GNV**, carburant qui dispose de nombreux atouts pour la lutte contre la pollution aux particules fines tout en assurant une autonomie de plusieurs centaines de kilomètres. Selon GRDF, le gaz pourrait ainsi représenter **14% de l'énergie consommée dans les transports en 2030**.
- Des avancées technologiques sont également attendues : **le biométhane 2G**, produit à partir de biomasse solide par **gazéification** est au stade de projet pilote mais pourrait représenter **35% du gaz consommé en 2050**.

Le biométhane : l'accélération d'un nouveau marché

Le biométhane est l'équivalent renouvelable du gaz naturel

Production, traitement et consommation du biométhane



Le biométhane est miscible au gaz naturel : l'injection dans le réseau permet de le transporter jusqu'à un site de consommation. En France, le biométhane est valorisé comme carburant ou comme combustible.

Sommaire



Contexte et réglementation



Etat des lieux

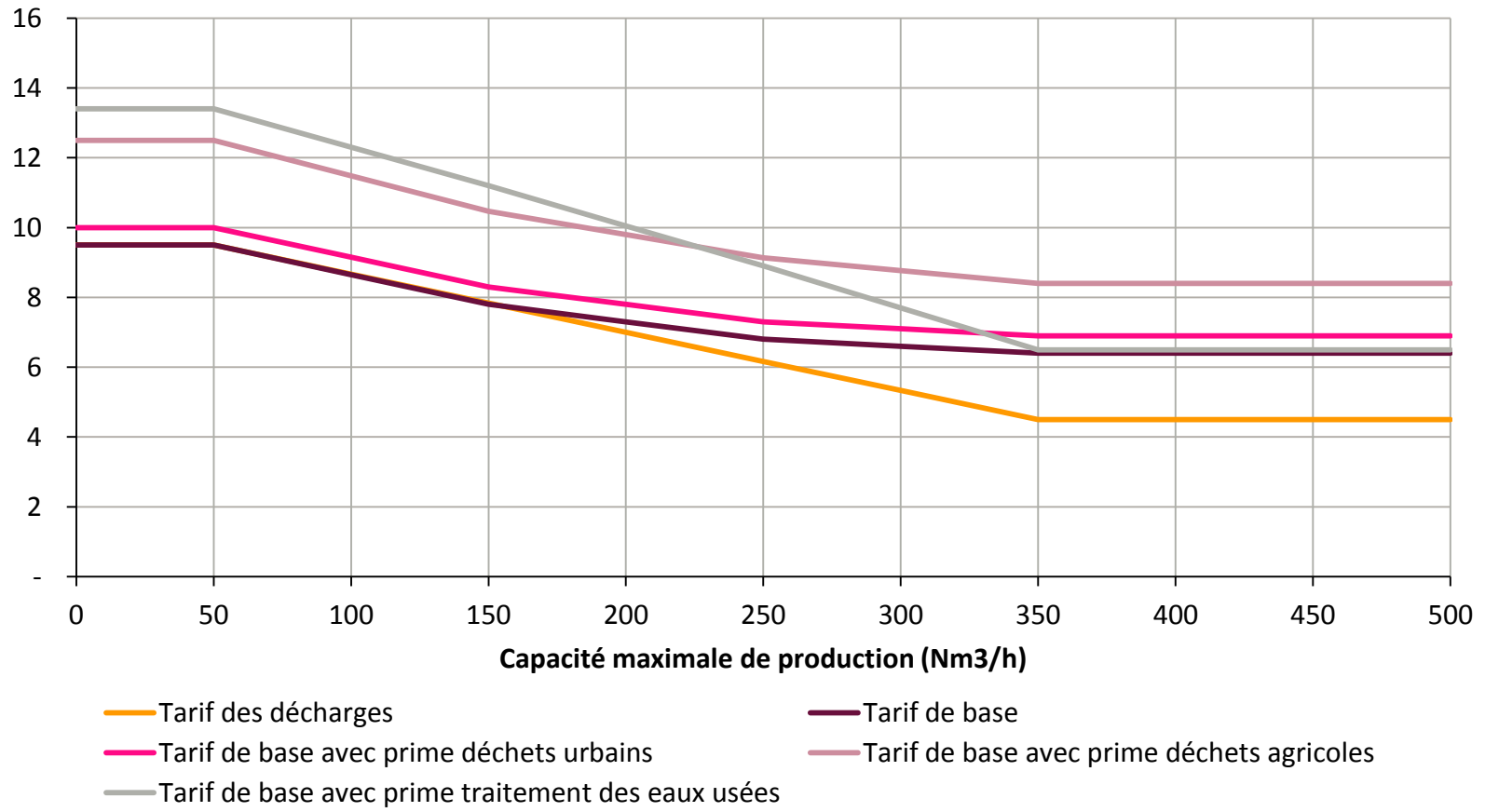


Perspectives de développement



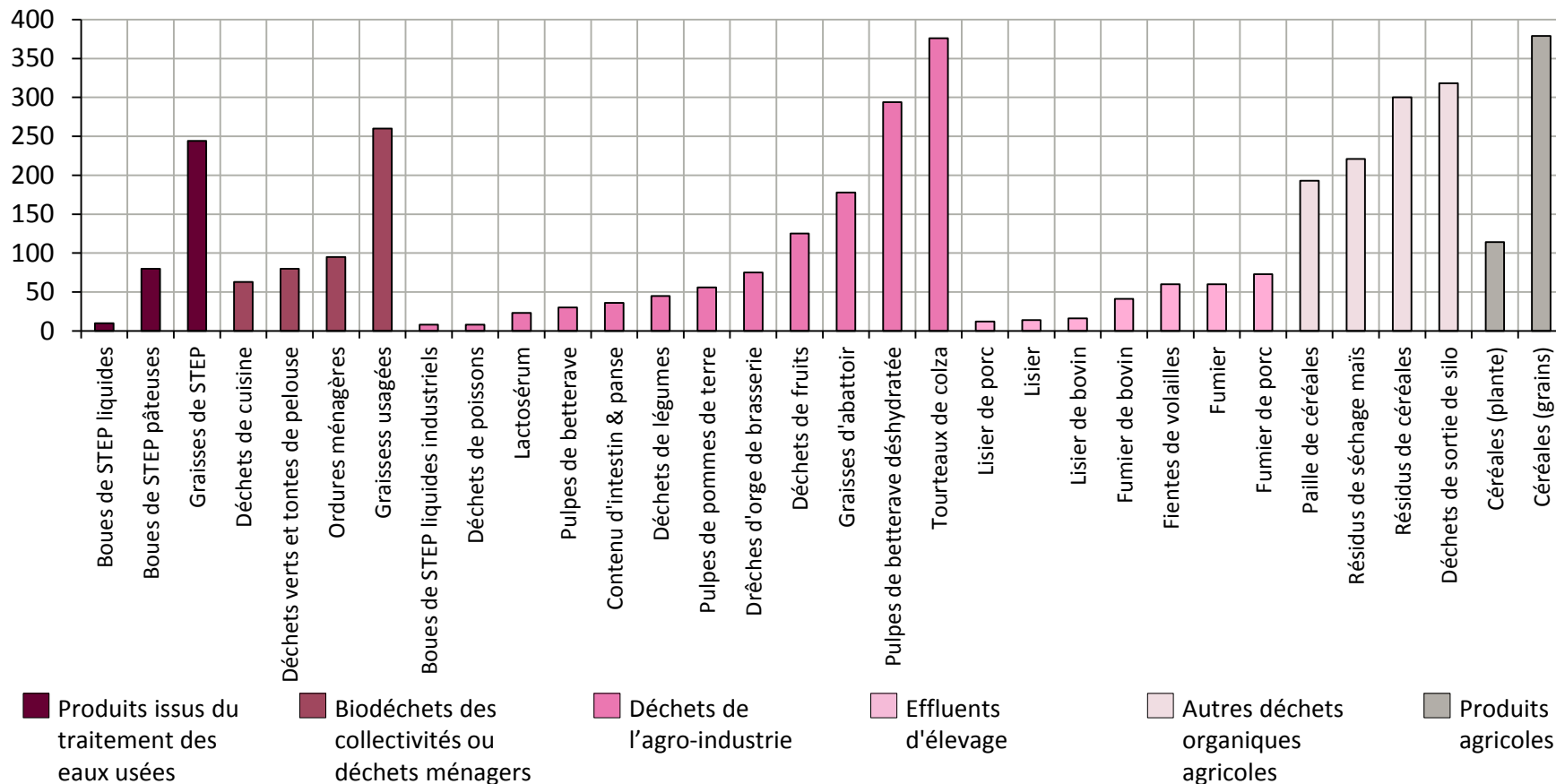
Biométhane carburant

Tarifs applicables aux unités de biométhane injectant sur le réseau de gaz naturel en France (c€/kWh PCS)



Afin d'inciter les acteurs du secteur des déchets à valoriser leurs produits, la filière biométhane française dispose de tarifs de rachat garantis du gaz injecté dans le réseau entre 4 et 13 c€/kWh selon le type de déchets valorisés et la taille des unités.

Potentiel méthanogène des différents substrats (m³ CH₄ par tonne de matière brute)



Le potentiel méthanogène d'un substrat traduit sa capacité à produire du gaz vert lors du processus de méthanisation. Ce dernier varie fortement selon le type et la qualité des produits pouvant atteindre un maximum de 350 m³ de biométhane produit pour 1 tonne de matière brute de tourteaux de colza.

Sommaire



Contexte et réglementation



Etat des lieux



Perspectives de développement



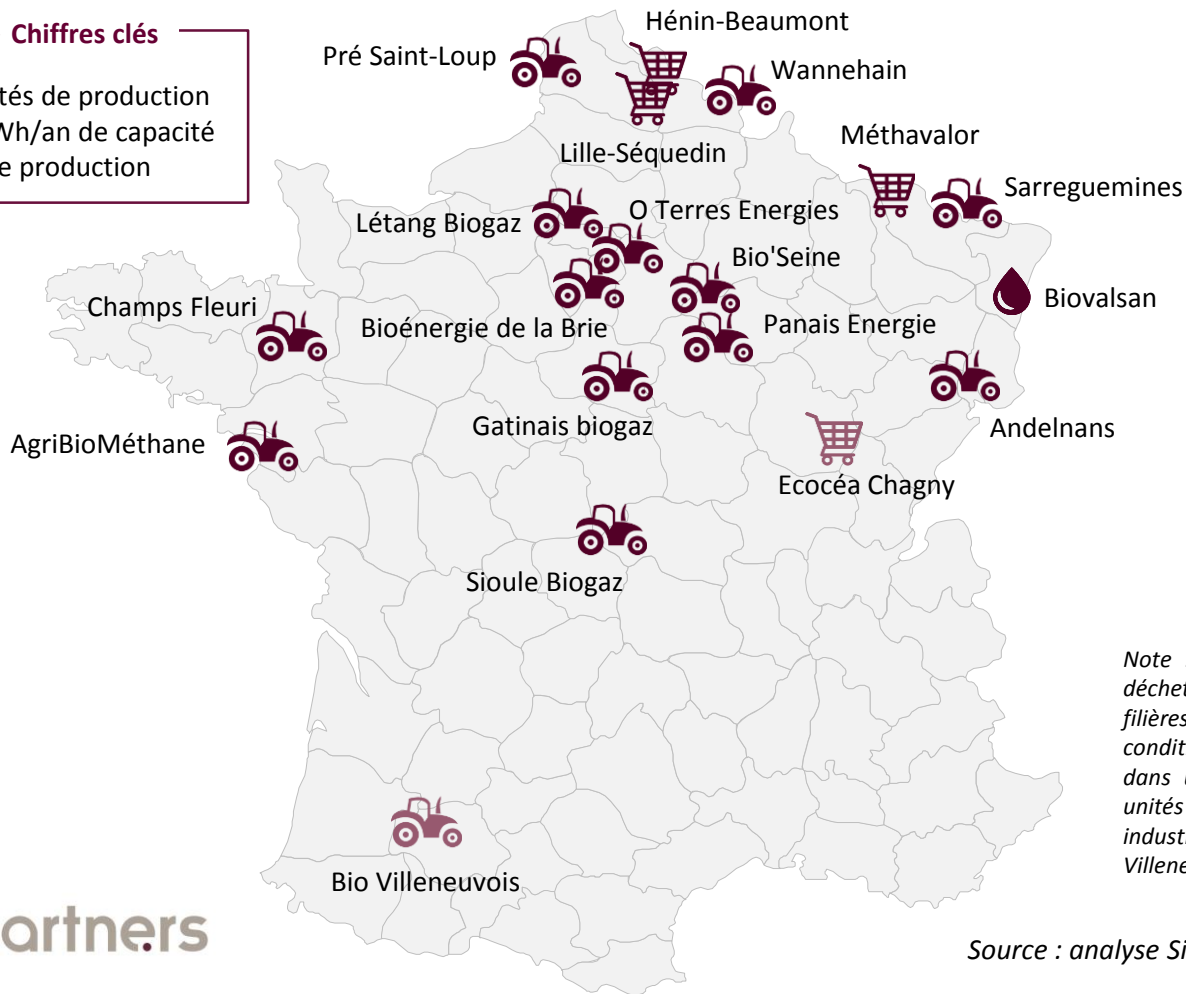
Biométhane carburant

Carte des unités de biométhane raccordées aux réseaux de gaz en France en mars 2016



Chiffres clés

19 unités de production
271 GWh/an de capacité de production



Unités du réseau de distribution

- Effluents agricoles et industriels
- Déchets urbains
- STEP
- ISDND

Unités du réseau de transport

- Effluents agricoles et industriels
- Déchets urbains
- STEP
- ISDND

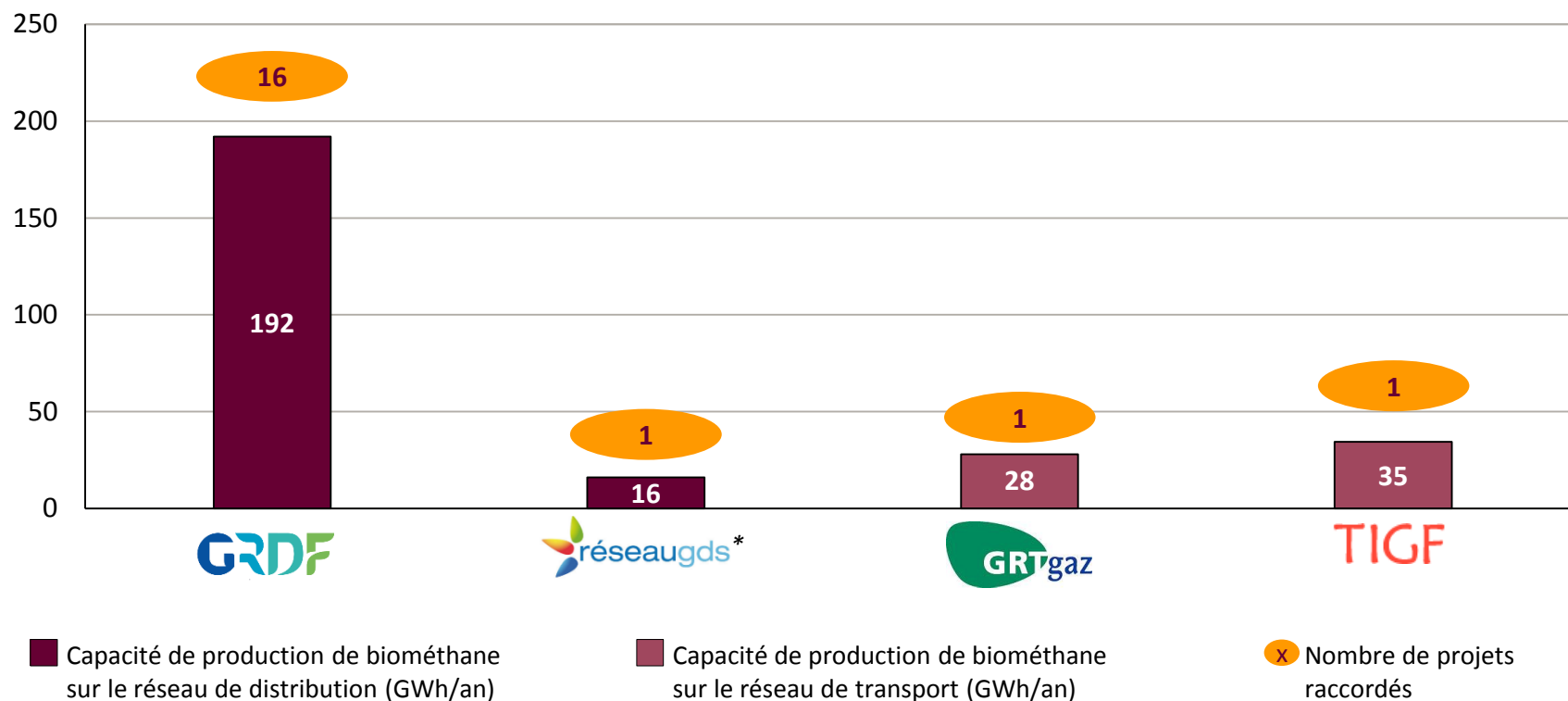
Note : la segmentation s'appuie sur les types de déchets valorisés et sur les tarifs de rachat. Les filières agricole et industrielle, disposant des mêmes conditions de primes de rachat, ont été groupées dans une même catégorie. A noter que certaines unités valorisent les deux types de déchets (effluents industriels et agricoles) comme l'installation de Bio Villeneuvois.

siapartners

Source : analyse Sia Partners d'après GRDF, GRTgaz & TIGF
 Mise à jour mars 2016

En mars 2016, 19 unités injectaient sur les réseaux de transport et de distribution français, majoritairement à partir de déchets agricoles et urbains. La première unité valorisant des eaux usées a été raccordée à Strasbourg courant 2015.

Etat des lieux de la filière biométhane en France en mars 2016



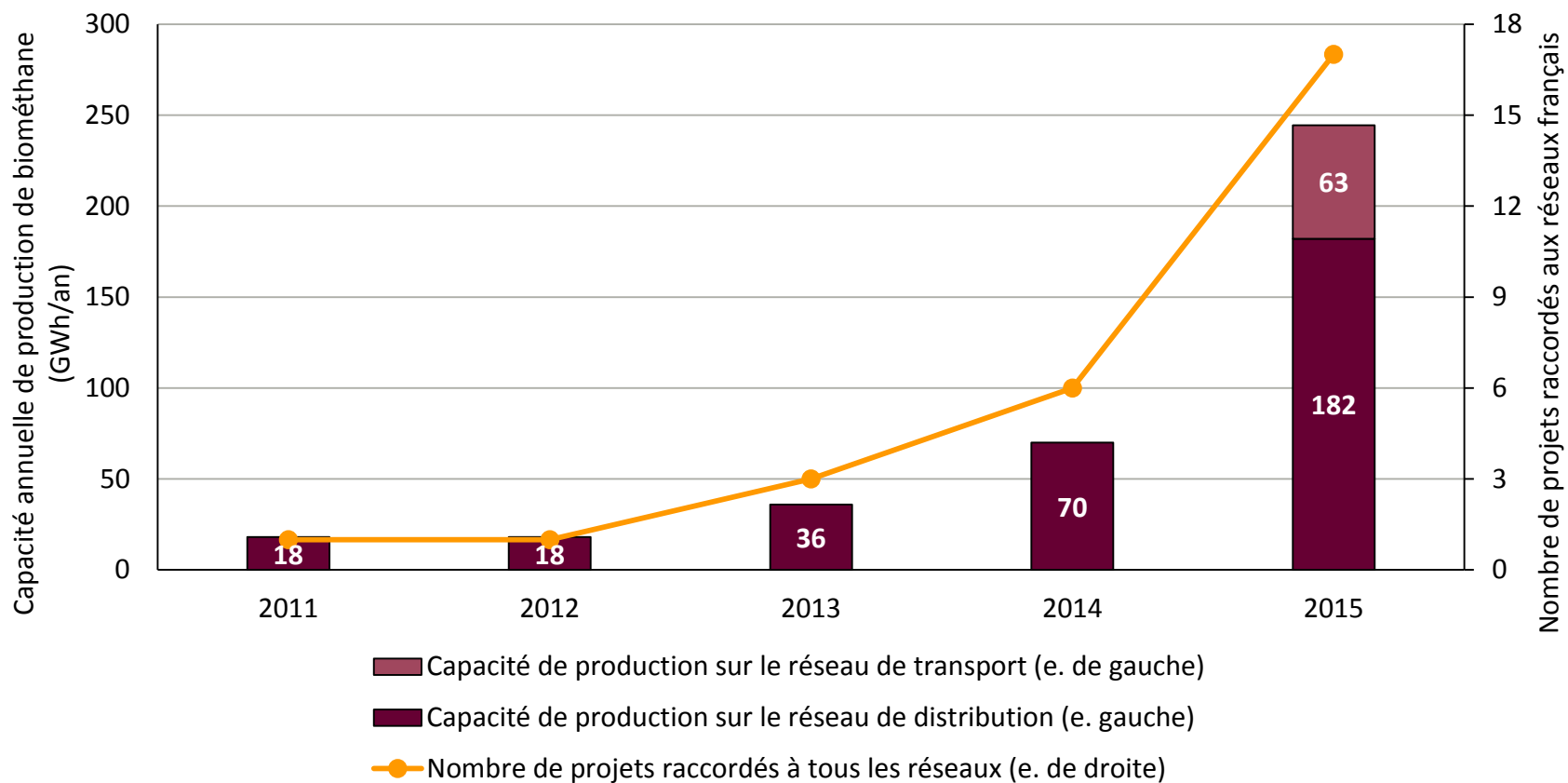
*Réseau GDS est l'entreprise locale de distribution de gaz naturel de Strasbourg

siapartners

Source : analyse Sia Partners d'après GRDF, GRTgaz & TIGF
Mise à jour mars 2016

Fin mars 2016, le réseau de distribution (GRDF et ELD) regroupe la majeure partie des projets (17 sur 19) tandis que le réseau de transport (GRTgaz et TIGF) regroupe les deux plus grosses unités de la filière.

Evolution de la filière biométhane en France entre 2011 et 2015



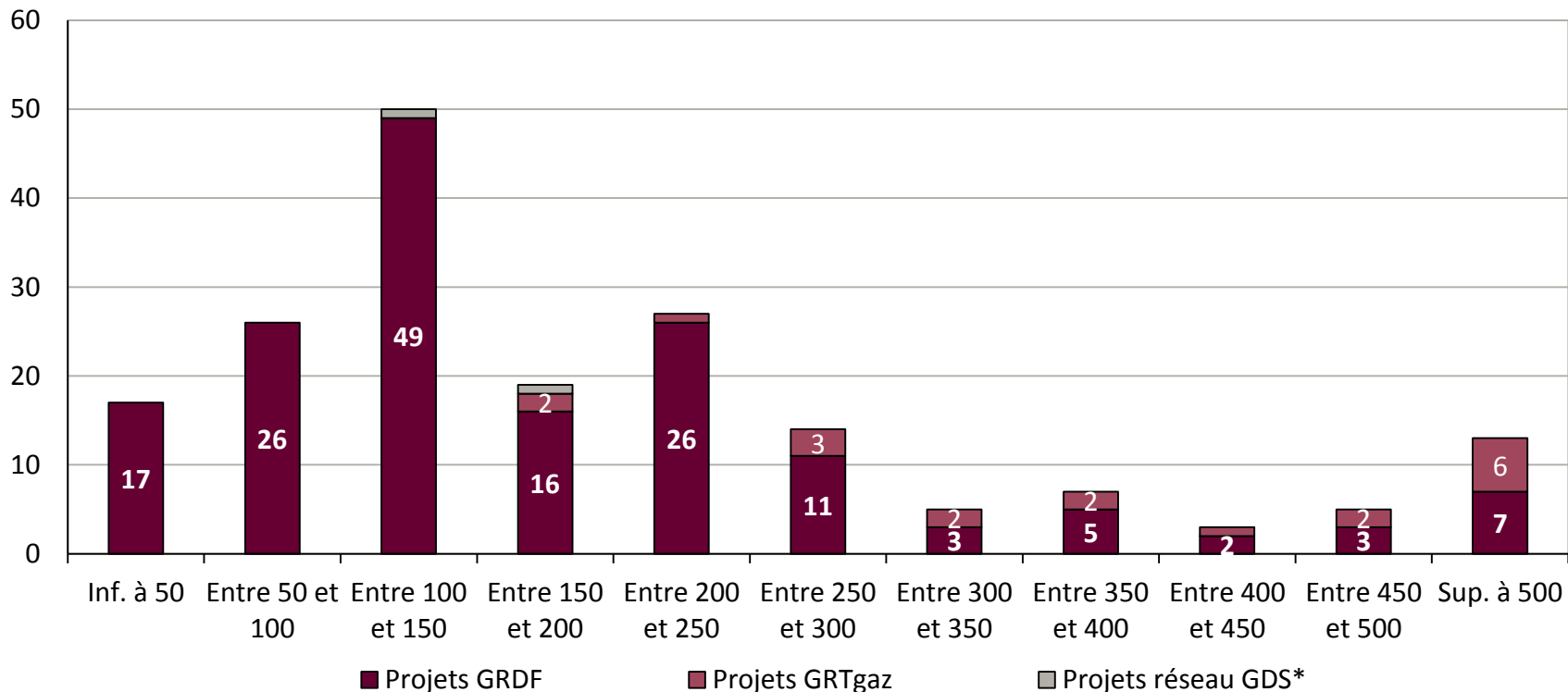
siapartners

Source : analyse Sia Partners d'après GRTgaz, GRDF, TIGF & réseau GDS
Mise à jour mars 2016

Démarrée en 2011 avec la première unité, la filière biométhane française a connu une dynamique importante en 2015. 11 nouvelles unités ont été raccordées aux réseaux français aboutissant à une capacité de production fin 2015 de 182 GWh/an sur le réseau de distribution et de 63 GWh/an sur le réseau de transport.

Répartition du nombre de projets actifs ou en file d'attente sur le périmètre de GRTgaz en fonction de leur capacité de production (m³/h)

Version février 2016



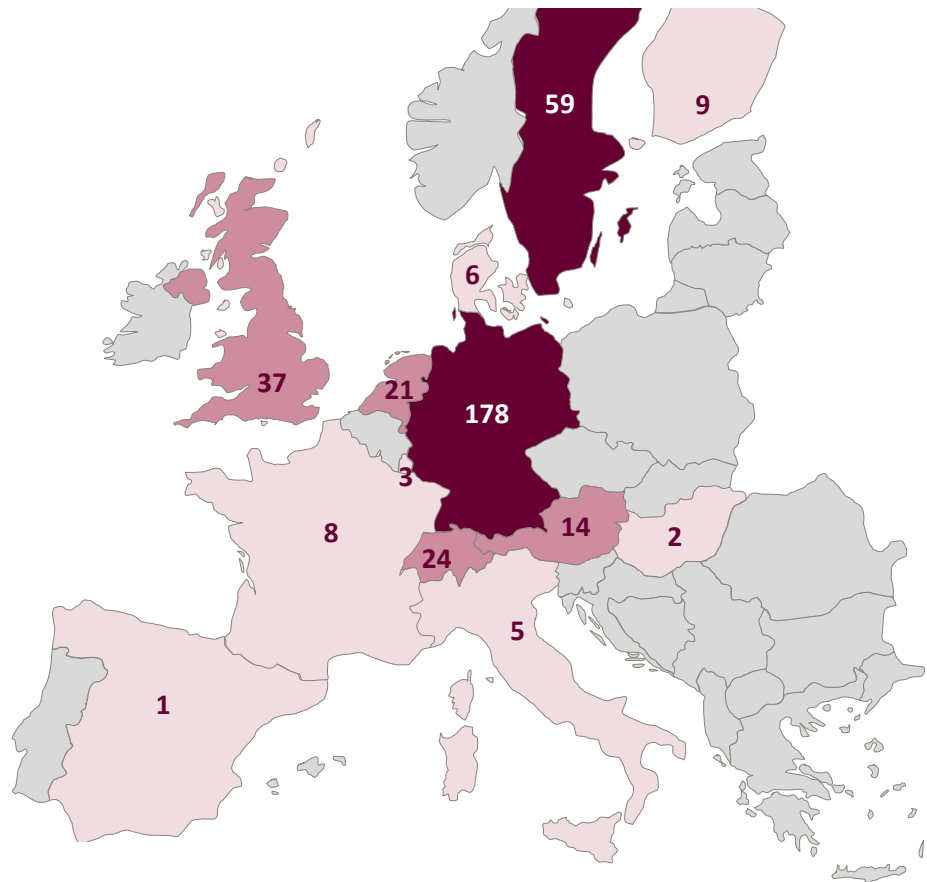
*Réseau GDS est l'entreprise locale de distribution de gaz naturel de Strasbourg

siapartners

Source : GRTgaz
Mise à jour mars 2016

Fin février, 186 sites d'injection de biométhane étaient actifs ou en file d'attente sur le périmètre de GRTgaz. Les petits sites (inf. à 150 m³/h) sont exclusivement rattachés au réseau de distribution tandis que les gros sites (sup. à 300 m³/h) sont raccordés à 50-50 sur les réseaux de transport et de distribution.

Etat des lieux de la production de biométhane en Europe (décembre 2014)*



Chiffres clés

367 unités de production
310 000 m³/h de production

* Données fin 2014 - Le nombre actuel d'unités est très supérieur. En France, 19 stations étaient opérationnelles fin mars 2016.

Nombre d'installations biométhane

- Supérieur à 50
- Entre 10 et 49
- Entre 1 et 9
- 0 ou non communiqué
- X Nombre installations

siapartners

Source : analyse Sia Partners d'après European Biogas Association
Mise à jour mars 2016

Fin 2014, 367 unités pour une capacité de 310 000 m³/h produisaient du biométhane en Europe. L'Allemagne avec 178 unités fait figure de leader devant la Suède et le Royaume-Uni.

Sommaire



Contexte et réglementation



Etat des lieux

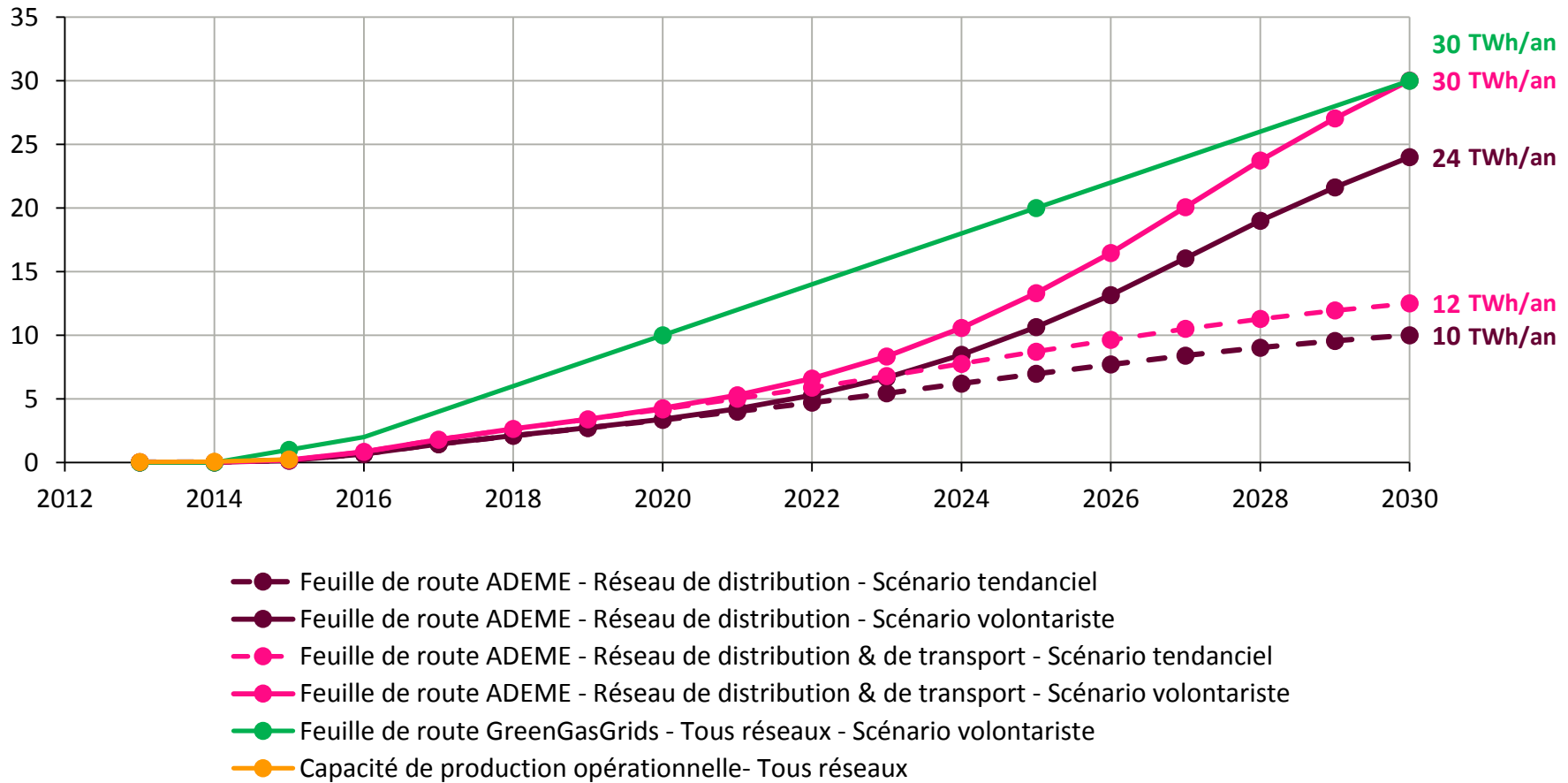


Perspectives de développement



Biométhane carburant

Perspectives d'injection de biométhane en France à horizon 2030 (TWh/an)



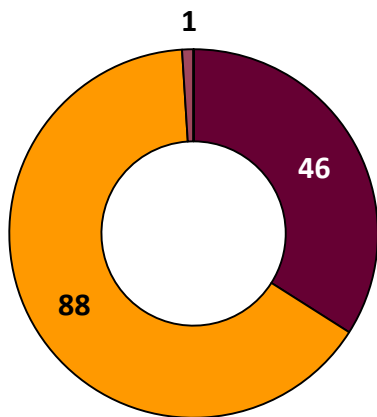
siapartners

Source : analyse Sia Partners d'après GRTgaz, GRDF, ADEME, GreenGasGrids
Mise à jour mars 2016

Selon plusieurs scénarios, la filière biométhane française est amenée à se développer rapidement dans les années à venir pour atteindre 12 à 30 TWh/an de biométhane injecté d'ici 2030, principalement sur le réseau de distribution.

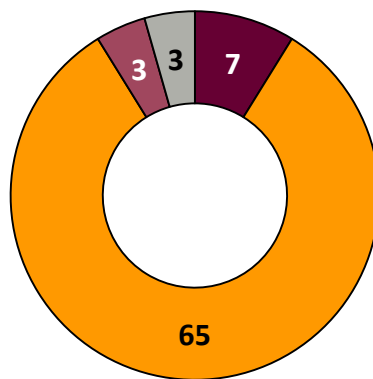


Scénario GRDF Facteur 4

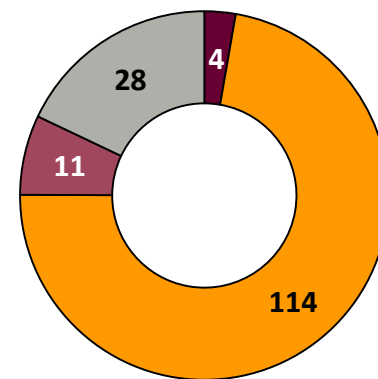


Scénario ADEME

Vision 2030-2050



Scénario négaWatt 2011



Réseau électrique
 Réseau de chaleur
 Réseau de gaz
 Utilisation directe ou non valorisé

Le scénario GRDF Facteur 4 s'appuie sur les objectifs que la France s'est fixée : à l'horizon 2020, diminution des émissions de gaz à effet de serre de 20%, augmentation jusqu'à 20% des EnR dans le mix énergétique, accroissement de 20% de l'efficacité énergétique ; à l'horizon 2050, division par 4 des émissions de gaz à effet de serre également appelée « Facteur 4 ».

Le scénario ADEME vision 2030-2050 repose sur une vision normative qui vise l'atteinte du facteur 4 en 2050, c'est à dire la division par 4 des émissions de gaz à effet de serre générées sur le territoire national par rapport à 1990.

Le scénario négaWatt 2011 se base sur une politique très volontariste de sobriété et d'efficacité énergétique, aboutissant à une diminution en 2050 de la demande en énergie primaire de 66% par rapport à 2010.

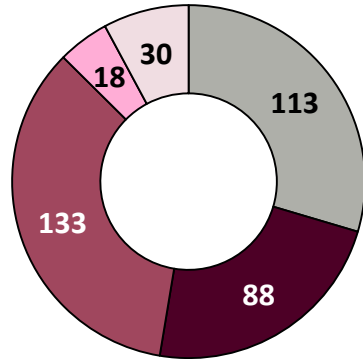


Source : analyse Sia Partners d'après ADEME, GRDF & négaWatt
Mise à jour mars 2016

L'injection du biométhane dans le réseau de gaz deviendra la première source de valorisation du biogaz à horizon 2050 et pourrait représenter jusqu'à 82% du mix énergétique de la filière biogaz.

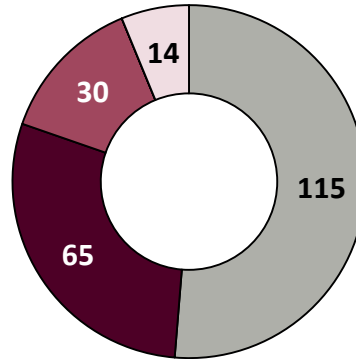


Scénario GRDF Facteur 4

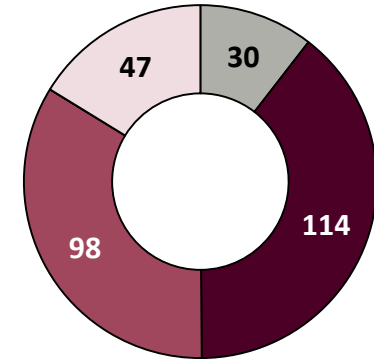


Scénario ADEME

Vision 2030-2050



Scénario négaWatt 2011



■ Biométhane de méthanisation

■ Biométhane de gazéification

■ Biométhane de microalgues

■ Hydrogène ou méthanation

■ Gaz naturel

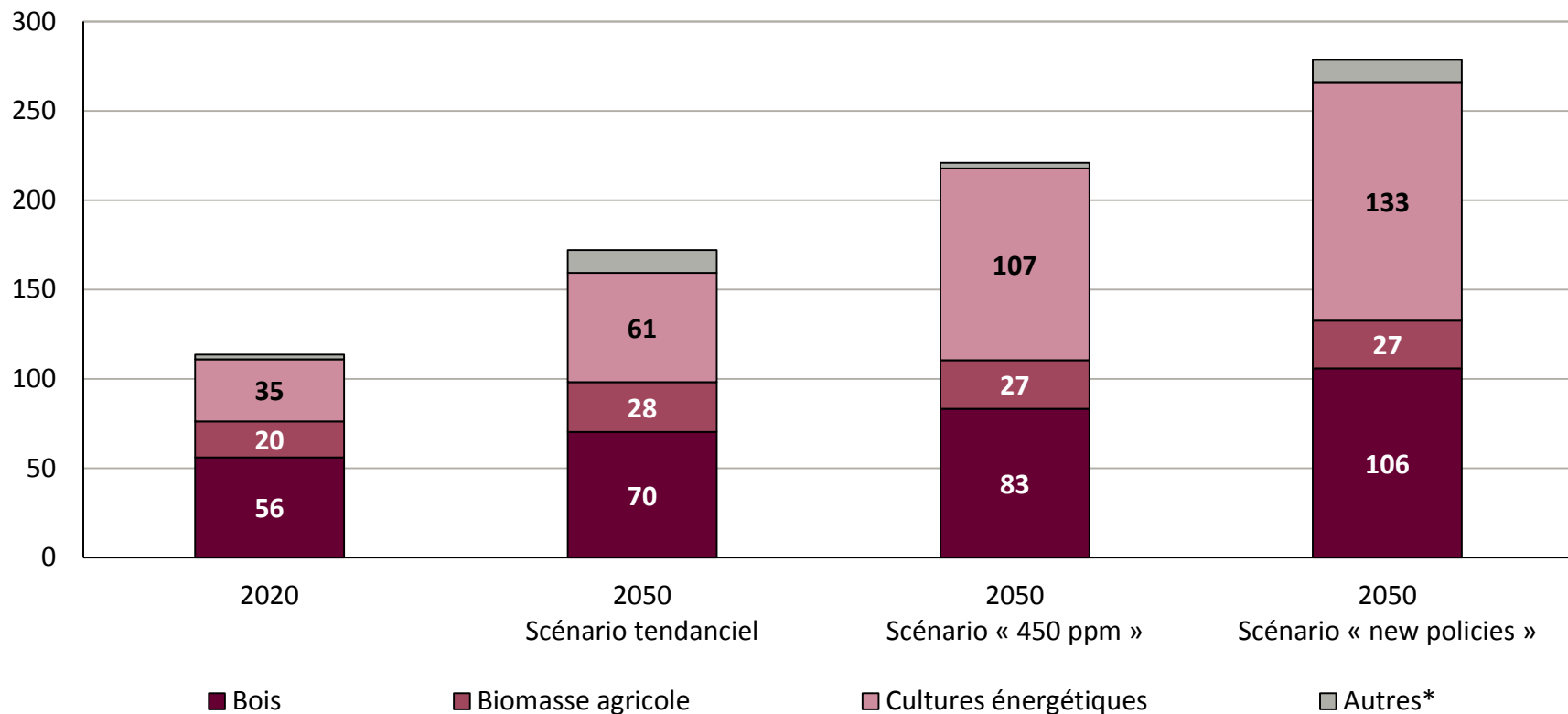
Le scénario GRDF Facteur 4 s'appuie sur les objectifs que la France s'est fixée : à l'horizon 2020, diminution des émissions de gaz à effet de serre de 20%, augmentation jusqu'à 20% des EnR dans le mix énergétique, accroissement de 20% de l'efficacité énergétique ; à l'horizon 2050, division par 4 des émissions de gaz à effet de serre également appelée « Facteur 4 ».

Le scénario ADEME vision 2030-2050 repose sur une vision normative qui vise l'atteinte du facteur 4 en 2050, c'est à dire la division par 4 des émissions de gaz à effet de serre générées sur le territoire national par rapport à 1990.

Le scénario négaWatt 2011 se base sur une politique très volontariste de sobriété et d'efficacité énergétique, aboutissant à une diminution en 2050 de la demande en énergie primaire de 66% par rapport à 2010.

En cours de démonstration, les nouvelles filières de biométhane (gazéification et issu des microalgues) sont amenées à jouer les premiers rôles du mix énergétique du réseau de gaz français en 2050. Jusqu'à 133 TWh de biométhane de gazéification pourraient ainsi être injectés sur les réseaux de gaz en France en 2050.

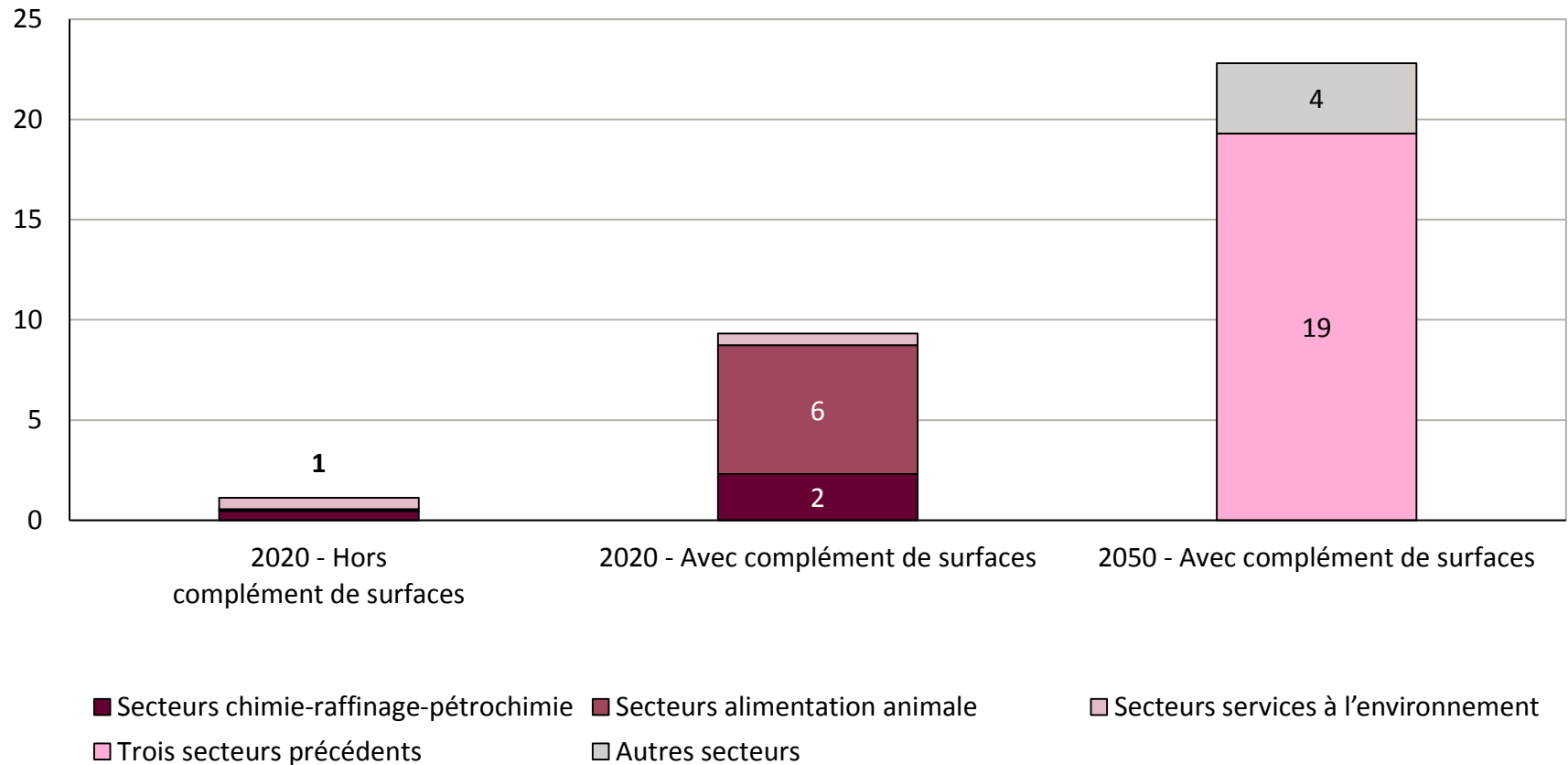
Potentiel de production de biométhane de gazéification en France à horizon 2020 et 2050 (TWh/an)



*Autres comprend les résidus de l'industrie du bois, de l'agroalimentaire et les importations.

Forte du patrimoine forestier et agricole français, la filière biométhane de gazéification possède un potentiel de plus de 100 TWh/an à horizon 2020 et de plus de 250 TWh/an à horizon 2050.

Potentiel de production de biométhane issu des microalgues en France à horizon 2020 et 2050 (TWh/an)



Concentrée autour des secteurs chimie-raffinage-pétrochimie, alimentation animale et services de l'environnement, la filière biométhane issu des microalgues possède un potentiel dès 2020 estimé entre 1 et 9 TWh/an. Ce potentiel pourrait atteindre 23 TWh/an d'ici 2050.

Sommaire



Contexte et réglementation



Etat des lieux



Perspectives de développement

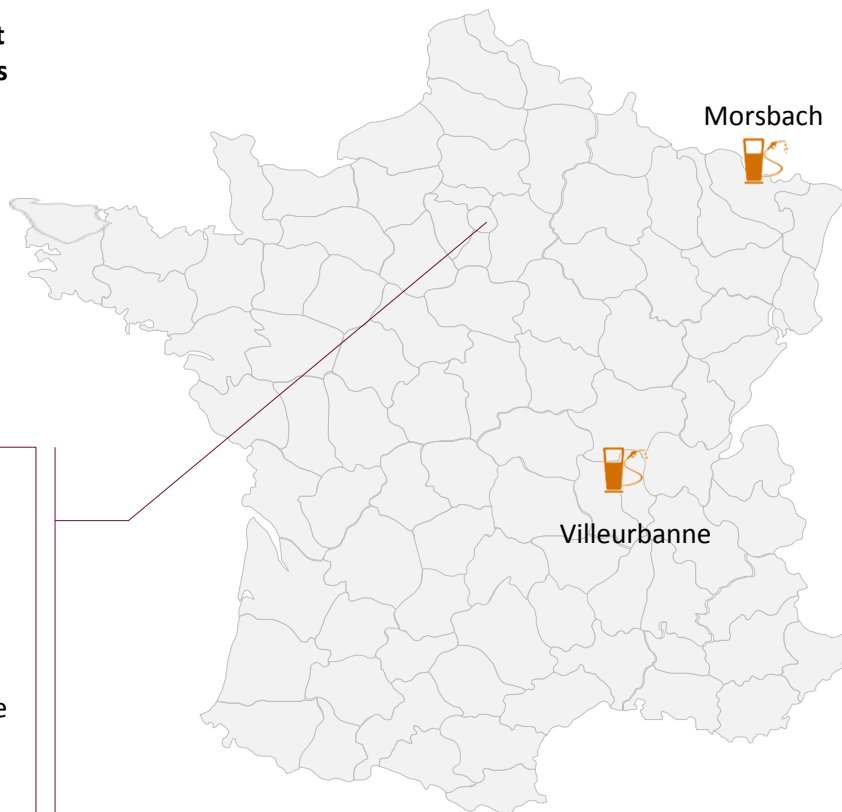
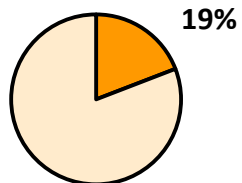


Biométhane carburant

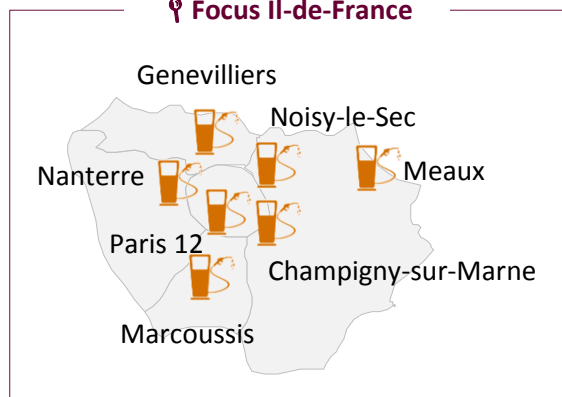
Carte des stations biométhane carburant ouvertes en France en février 2016



Taux des stations biométhane carburant sur les stations publiques GNV françaises



Focus Ile-de-France

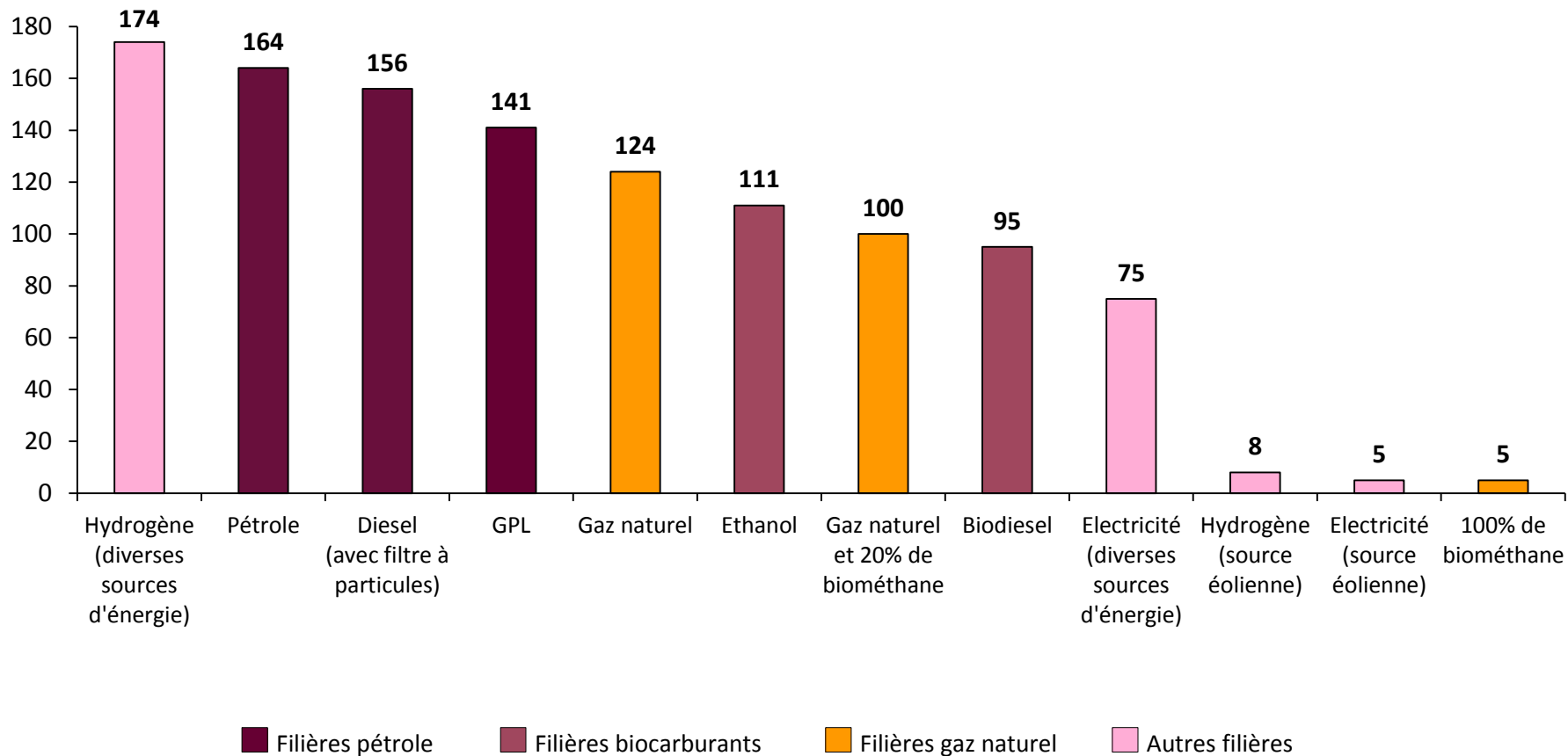


siapartners

Source : analyse Sia Partners d'après GRDF & AFGNV
Mise à jour mars 2016

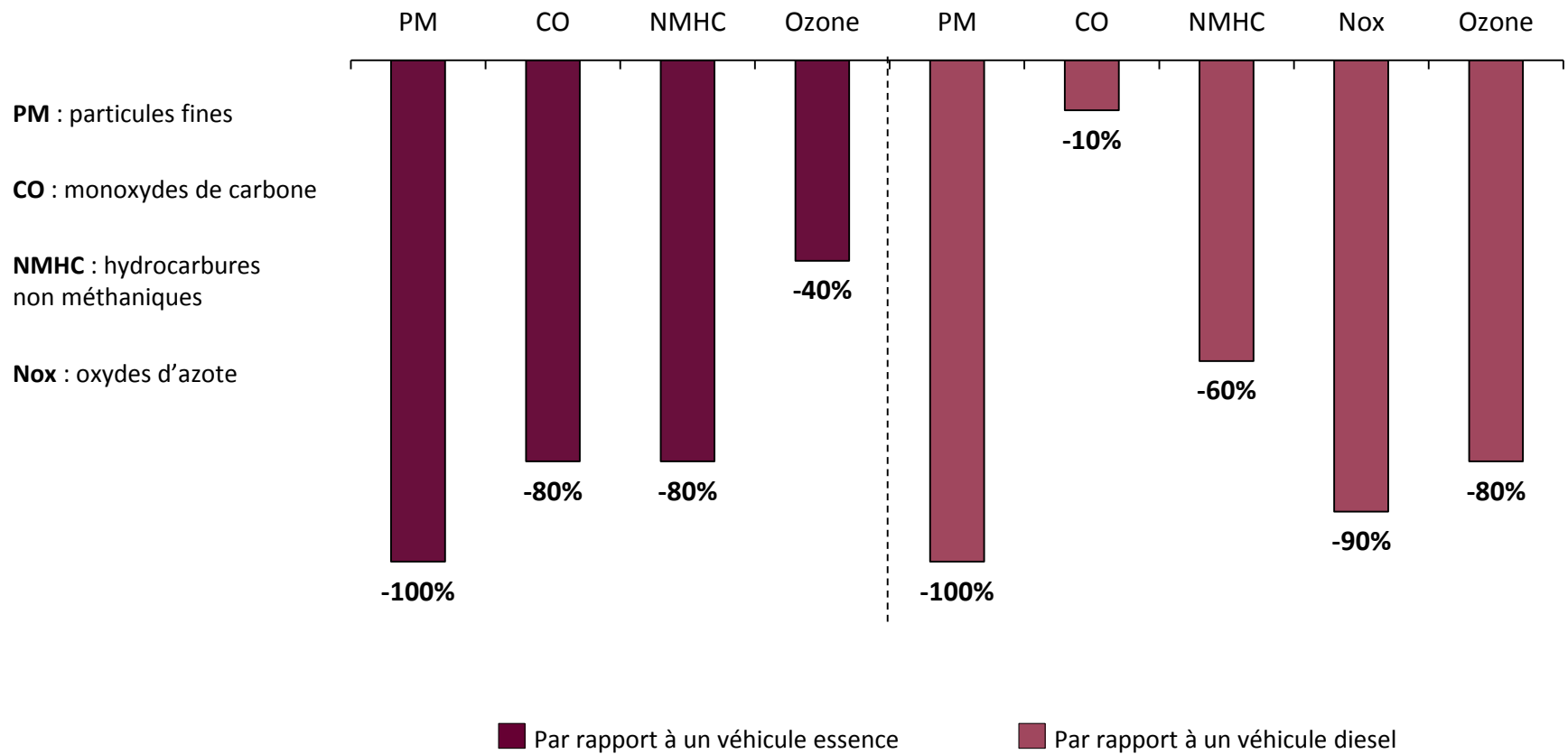
Fin février 2016, 9 stations de GNV disposait d'une offre biométhane carburant, soit 19% des 47 stations publiques françaises. Majoritairement concentrée en Ile-de-France, l'offre est amenée à augmenter avec le développement de la filière biométhane.

Emissions de gaz à effet de serre du puits à la roue des véhicules en fonction de leur motorisation (gCO₂eq/km)



Le biométhane carburant constitue l'un des carburants les plus propres du secteur des transports. Il peut être mélangé au gaz naturel ou consommé tout seul permettant ainsi de répondre aux enjeux du réchauffement climatique.

Réduction des polluants locaux par l'utilisation du GNV et du biométhane carburant



siapartners

Source : Université de Duisburg-Essen et le Club Biogaz
Mise à jour mars 2016

L'utilisation de biométhane carburant dans les véhicules permet de réduire sensiblement l'empreinte environnementale en terme de polluants locaux, dont notamment les particules fines (-100%) et les émissions de monoxyde de carbone (-80% et -10%), par rapport aux véhicules essence et diesel.

A propos de France Biométhane, le think tank dédié au biométhane

Objectifs et fonctionnement

Mot du président Cédric de Saint Jouan :

« A l'aube des élections présidentielles, le think tank France Biométhane vise à envoyer des messages pour faire prendre conscience des enjeux liés au biométhane par les moyens suivants, apporter des **éléments de décryptage** pour rendre accessible aux pouvoirs publics, aux médias et au grand public les problématiques sociétales liées au biométhane, présenter les **nouvelles applications** du biométhane, notamment dans la mobilité, mettre en exergue les enjeux économiques liés au biométhane que sont la création d'une **filière d'excellence** créatrice d'emplois et de savoir-faire, le **soutien à la filière agricole** pour lui permettre de trouver un nouvel équilibre financier ».

Objectifs :

Ce think tank doté d'ambitions fortes se positionne sur une approche sociétale didactique montrant comment le biométhane va jouer un rôle important dans la transition énergétique de demain. L'approche n'est pas la défense des intérêts directs des acteurs de la filière (comme peuvent le faire les syndicats professionnels, comme le SER - Syndicat des Energies Renouvelables - ou le Club Biogaz ATEE).

Il offre une approche pédagogique des enjeux du biométhane et interviendra dans le débat public et politique. Il a pour objet de promouvoir cette énergie comme énergie verte auprès des décideurs nationaux, de capitaliser le savoir-faire des pays précurseurs et de réunir des partenaires d'affaires.

Fonctionnement :

Ce think tank, France Biométhane, à présidence tournante d'une durée de 2 ans, vise à accélérer l'acceptation sociétale et l'image du biométhane. Cédric de Saint Jouan en assurera la présidence pour ce premier mandat, Simon Clodic (Cryo Pur) a été nommé Secrétaire du think tank et Frédéric Flipo (Evergaz), trésorier.

Experts, professeurs, chercheurs, universitaires, industriels, techniciens et financiers, à l'instar de **Philippe Chalmin**, professeur à Dauphine, économiste et spécialiste des matières premières, **de Denis Clodic**, co-lauréat du Prix Nobel de la Paix 2007, feront partie de ce think tank voulu par **Cédric de Saint Jouan**, expert en énergie renouvelable et président du groupe Vol-V.

Sia Partners, représenté par Charlotte de Lorgeril, Associate Partner Energy, Utilities & Environment, et Thomas Samson, Consultant, assurera l'observatoire du biométhane. La Banque Populaire d'Atlantique, experte dans ce secteur, fera également partie de ses membres fondateurs, ainsi qu'Alain Planchot, président d'Evergaz, Frédéric Flipo, Directeur Général Délégué d'Evergaz, Pierre De Froidefond et Hervé Lucas, co-fondateurs de Cap Vert Energie, Jacques-Pierre Quaak, représentant l'Association des Agriculteurs Méthaniseurs de France (AAMF), Julien Schmit, Responsable du projet biométhane de GRTgaz, Bertrand de Singly, Délégué stratégie de GRDF et Simon Clodic (Cryo Pur).

L'observatoire du biométhane

Objectifs et méthode

Mot de Sia Partners, représenté par Charlotte de Lorgeril, Associate Partner Energy, Utilities & Environment, et Thomas Samson, Consultant :

« Cet observatoire s'inscrit tout d'abord dans une volonté de mettre à disposition des données fiables et des décryptages de références sur une filière peu connue et jugée souvent trop technique. Il s'adresse tant au grand public qu'aux populations d'experts. Outil faisant partie intégrante de la démarche du think tank, il a pour vocation de faire la promotion du biométhane dans un contexte de développement d'une filière d'excellence génératrice d'emplois. Sia Partners cabinet de conseil indépendant proposera ainsi des données brutes sur l'état de la filière, des indicateurs calculés permettant des comparaisons simples avec des mécanismes ou usages connus ainsi que des éléments de tendance. Des focus technologiques et réglementaires pourront être traités ainsi que des comparaisons pays. Au lancement de l'observatoire, nous proposerons près d'une quinzaine d'indicateurs qui seront enrichis quasi en temps réel. L'ensemble sera disponible et accessible gratuitement sur le site internet France Biométhane et le blog énergie de Sia Partners »

Objectifs :

La 1^{ère} édition de l'observatoire a été lancée en mars 2016, à travers le site internet <http://france-biomethane.fr/>.

Il a pour objectif de fournir des décryptages et des **indicateurs sur la filière biométhane afin d'éclairer le débat public**, notamment sur les aspects suivants :

1. Eléments de langage
2. Tarifs et pouvoir méthanogène
3. Etats de la filière en France et en Europe
4. Perspectives de développement
5. Mobilité & biométhane carburant

Méthode :

La méthode poursuivie se fonde sur des données publiques émanant des acteurs du secteur, des organisations professionnelles et des pouvoirs publics, complétées de l'expertise du think tank et de Sia Partners. Les indicateurs sont calculés, estimés et analysés par Sia Partners en toute indépendance. En cas d'estimation, les hypothèses seront toutes présentées.

L'ensemble des données et indicateurs sont actualisées au fil de l'actualité et téléchargeables gratuitement sur le site de France Biométhane (<http://france-biomethane.fr/>) et le Blog Energie de Sia Partners (<http://www.energie.sia-partners.com/>).

Vos contacts



Charlotte de LORGERIL
Sia Partners
Associate Partner Energy

Tel: +33 6 24 73 18 34

Mail: charlotte.delorgeril@sia-partners.com

 @cdelorgeril



Cédric de SAINT JOUAN
France Biométhane
Président

Tel: +33 6 80 92 98 68

Mail: france.biomethane@gmail.com

 @FrBiomethane



Thomas SAMSON
Sia Partners
Consultant

Mail: thomas.Samson@sia-partners.com

 @thsam_s

Martine LAUSSEURE
AGM communications
Relations presse et institutionnelles

Tel: +33 6 15 02 82 60 / +33 6 80 86 84 24


Mail: media@agmpresse.com / martine@lausseure.com



**Le magazine Energies et Environnement
de Sia Partners**

<http://www.energie.sia-partners.com>

 @SiaEnergie

 Participez aux discussions sur le Groupe LinkedIn :
[Sia Partners – Energies & Environnement](#)

Sia Partners, un cabinet de conseil en management disposant d'une présence globale



115
M€ CA

1999
Date de création

22%
de croissance annuelle
pendant la crise

17
Bureaux dans le
monde

700
Consultants

25+
Nationalités

> Une **expertise avancée** nous permettant d'apporter des **résultats tangibles** à nos clients

15%
Stratégie

70%
Projets de
transformation

15%
IT & Stratégie
Digitale

10 équipes sectorielles et 10 équipes transverses
Nos équipes sont globales et totalement intégrées

> Une **culture de l'exigence et de l'excellence** auprès de nos clients et de nos collaborateurs

180+
Clients

20%
Des entreprises du
Fortune 500 nous
font confiance

6.000
Missions depuis
notre création

#18
Dans le classement
Vault Europe des
cabinets de conseil

34,000+
Followers sur
LinkedIn

81%
De nos consultants
pensent que Sia
Partners est une
« Best WorkPlace »



Asia

Singapore

55 Market St, Level 10
Singapore, 048941
T. +65 6521 3186

Hong Kong

701, 77 Wing Lok St,
Sheung Wan, HK
T. +852 3975 5611

Morocco

Casablanca

14, avenue Mers Sultan
20500 Casablanca, Maroc
T. +212 522 49 24 80

Belgium

Brussels

Av Henri Jasparlaan, 128
1060 Brussels - Belgium
T. +32 2 213 82 85

Netherlands

Amsterdam

Barbara Strozilaan 101
1083 HN Amsterdam
T. +31 20 240 22 05

Canada

Montréal

600 de Maisonneuve Blvd.
West, Suite 2200
Montreal, QC H3A 3J2

Middle East

Dubai, Riyadh & Abu Dhabi

PO Box 502665
Shatha Tower office 2115
Dubai Media City
Dubai, U.A.E.
T. +971 4 443 1613

France

Paris

12 rue Magellan
75008
T. +33 1 42 77 76 17

Lyon

Tour Oxygène,
10-12 bd Vivier Merle
69003 Lyon

UK

London

Princess House,
4th Floor, 27 Bush Lane,
London, EC4R 0AA
T. +44 20 7933 9333

Italy

Rome

Via Quattro Fontane 116
00184 Roma
T. +39 06 48 28 506

Milan

Via Medici 15
20123 Milano
T. +39 02 89 09 39 45

US

New York

115 Broadway 12th Floor
New York, NY10006 - USA
T. +1 646 496 0160

For more information, visit : www.sia-partners.com

Follow us on LinkedIn and Twitter  @SiaPartners