



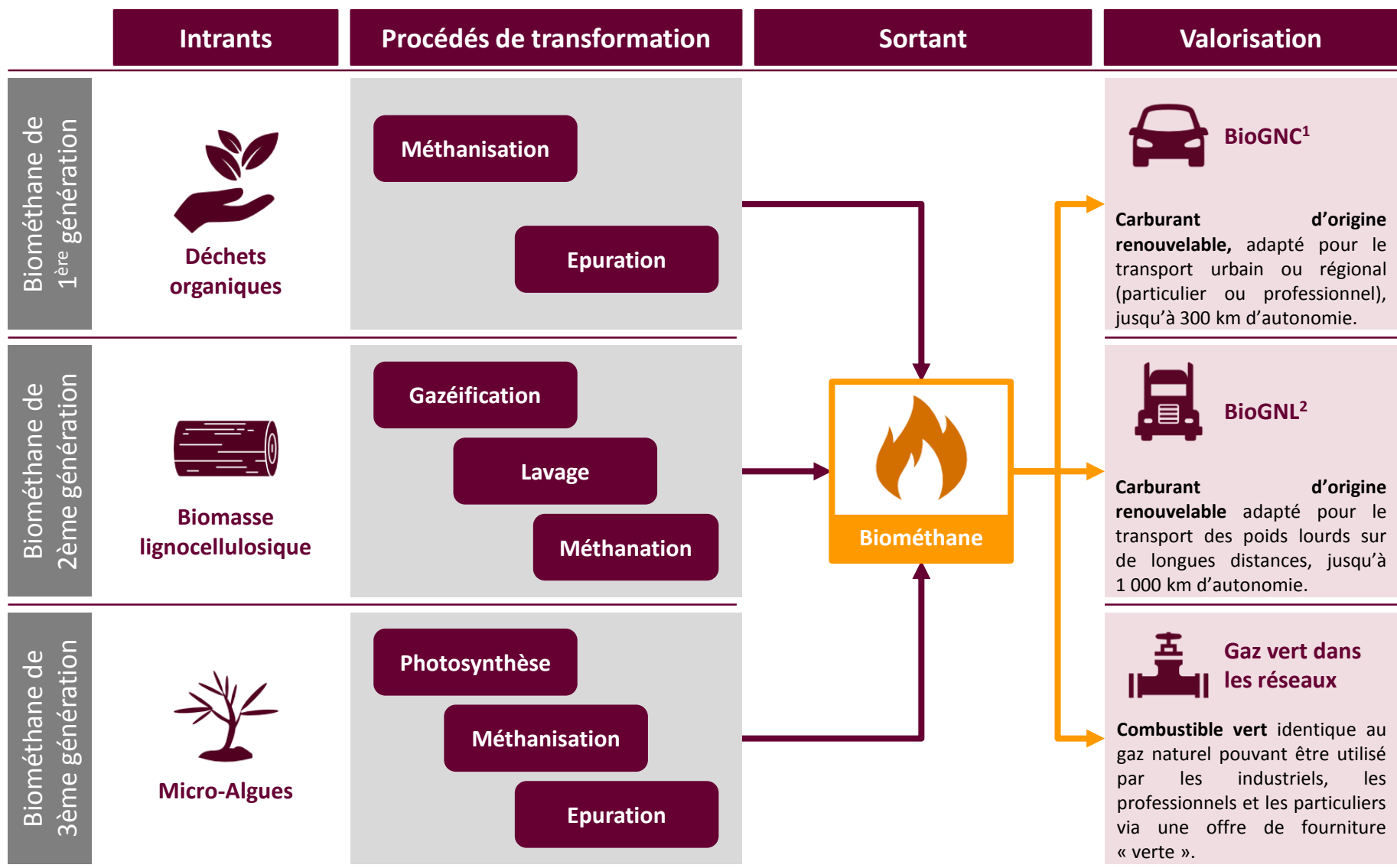
Observatoire du biométhane

Mars 2017

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

Le biométhane : l'accélération d'un nouveau marché

Le biométhane peut être produit à partir de trois filières de transformation de la biomasse.

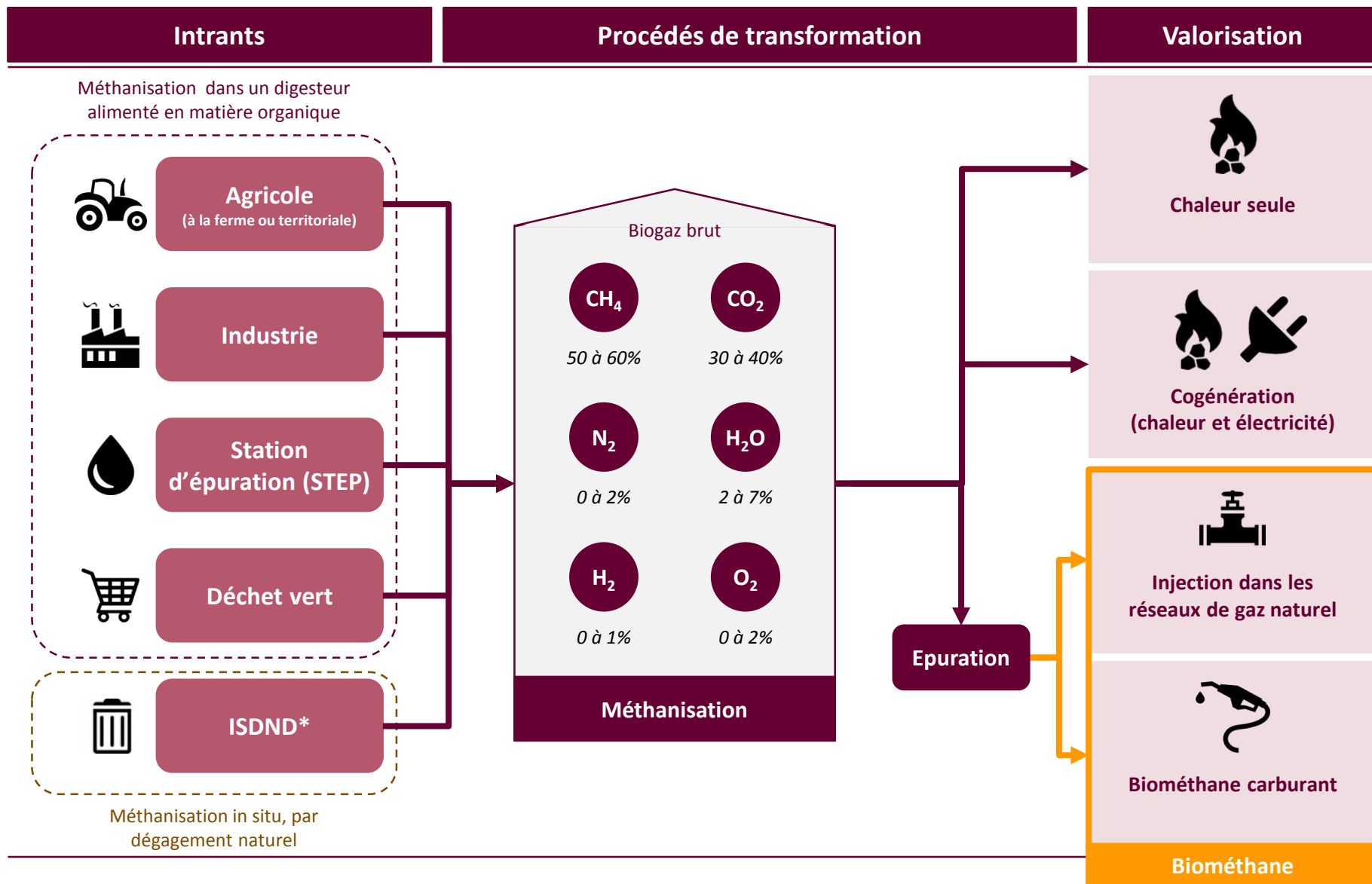


¹GNC : Gaz Naturel Comprimé

²GNL : Gaz Naturel Liquéfié

Le biométhane : l'accélération d'un nouveau marché

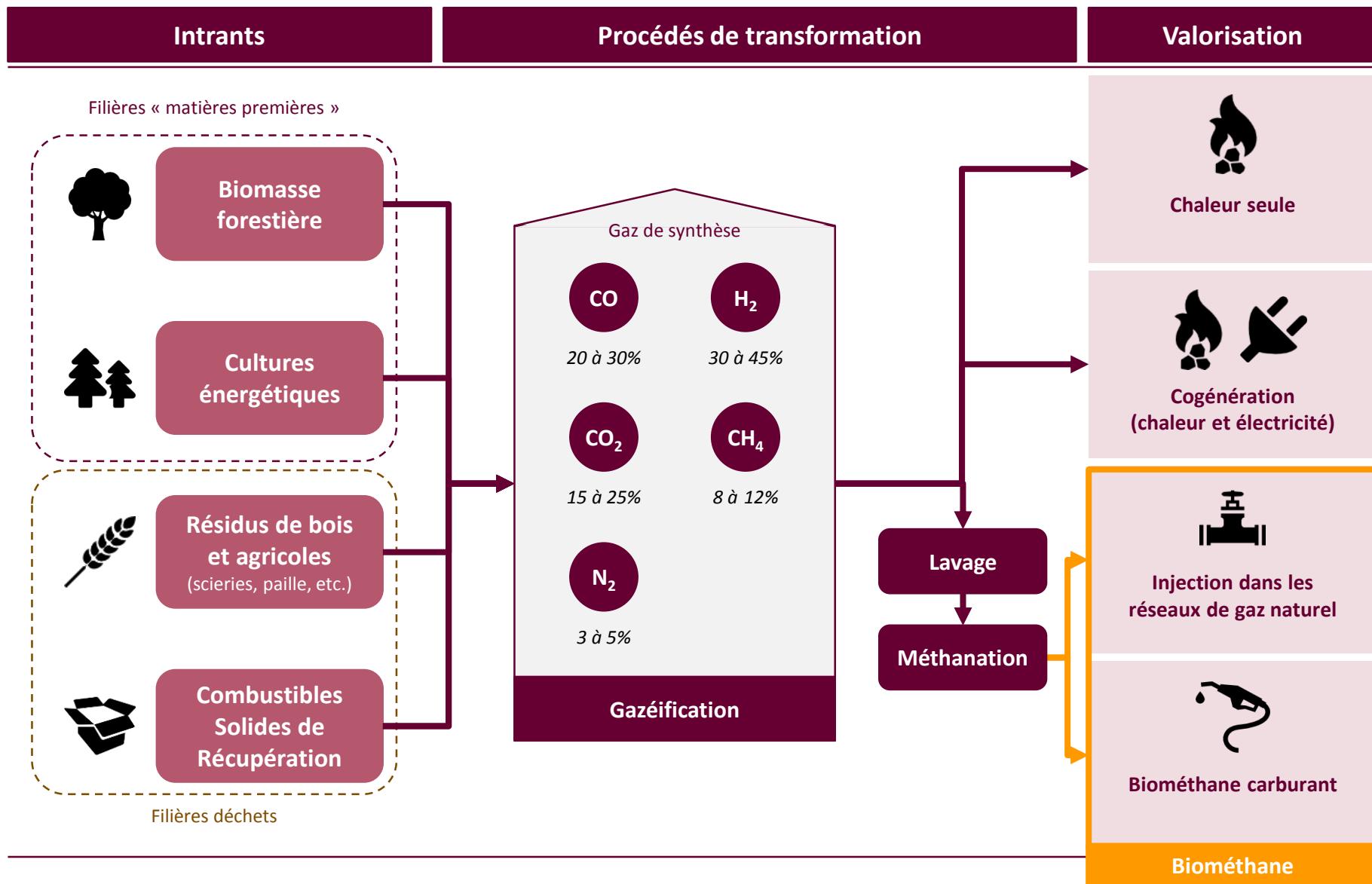
Le biométhane de 1^{ère} génération se décompose en 5 filières de production.



*ISDND : Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux

Le biométhane : l'accélération d'un nouveau marché

Le biométhane de 2^{ème} génération est produit à partir de la biomasse solide.



*ISDND : Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux

Source : analyse Sia Partners

Le biométhane : l'accélération d'un nouveau marché

Partie prenante de la transition énergétique, le biométhane ouvre de nouvelles voies pour la production de gaz en Europe.



Le biométhane créé de nouvelles opportunités de valorisation pour l'ensemble des filières biogaz.

- La transformation de la biomasse en biométhane et son injection dans les réseaux de gaz naturel permettent de **désolidariser les lieux de production des lieux de consommation**, contrairement à la production de chaleur (énergie peu transportable). Le biométhane peut alors être consommé par les **industriels** ou les **particuliers** connectés au réseau mais aussi sous forme de **carburant pour les véhicules GNV**.
- Depuis l'inauguration du site d'enfouissement de Saint-Florentin début 2017, **toutes les filières de production de biogaz sont aujourd'hui impliquées dans la production de biométhane**, offrant des perspectives de croissance importante.



Le biométhane est en pleine expansion dans la plupart des pays européens.

- **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 de gaz** pour sa flexibilité et ses coûts compétitifs. **201 sites étaient raccordés** au réseau fin 2016 pour une injection atteignant **9,1 TWh cette même année**.
- Depuis 2013, la filière a connu un intérêt croissant notamment au **Royaume-Uni** et en **Suisse**. Le **Royaume-Uni** se positionne désormais comme un **nouveau leader** de la filière avec plus **80 unités construites et mises en opération en moins de 4 ans** pour **2 TWh de gaz vert** injectés en 2016.
- En **France**, l'injection de biométhane dans les réseaux, autorisée depuis **2011**, connaît une **dynamique importante depuis 2014**. **11 nouveaux sites ont été mis en service en 2015, 9 en 2016 et déjà 6 début 2017**. En 2016, l'injection du biométhane a atteint **215 GWh** soit une hausse de 162% par rapport à 2015. Au total, **32 sites injectent du biométhane** en mars 2017 sur le territoire français pour une **capacité de production de 490 GWh/an**. La tendance d'ici 2020 devrait se maintenir voire augmenter avec **252 projets inscrits en file d'attente fin 2016 pour un potentiel de production annuelle de 5,6 TWh**.



Le biométhane est identifié comme un vecteur majeur de la transition énergétique en Europe.

- Dans le cadre de la **transition énergétique**, le gouvernement a fixé un **objectif ambitieux de 10% de biométhane** dans la consommation française de gaz naturel en 2030. De son côté, l'ADEME estime le potentiel d'injection de biométhane en France à horizon 2030 **entre 12 et 30 TWh**.
- En tant que carburant, **le biométhane pourra aussi bénéficier de l'essor du GNV**, carburant qui dispose de nombreux atouts pour la lutte contre la pollution aux particules fines. 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 2^{ème} génération**, produit à partir de biomasse solide par **gazéification**, est au stade de projet pilote mais pourrait représenter **35% du gaz consommé en 2050**.

Sommaire



Contexte et réglementation



Etat des lieux de la filière

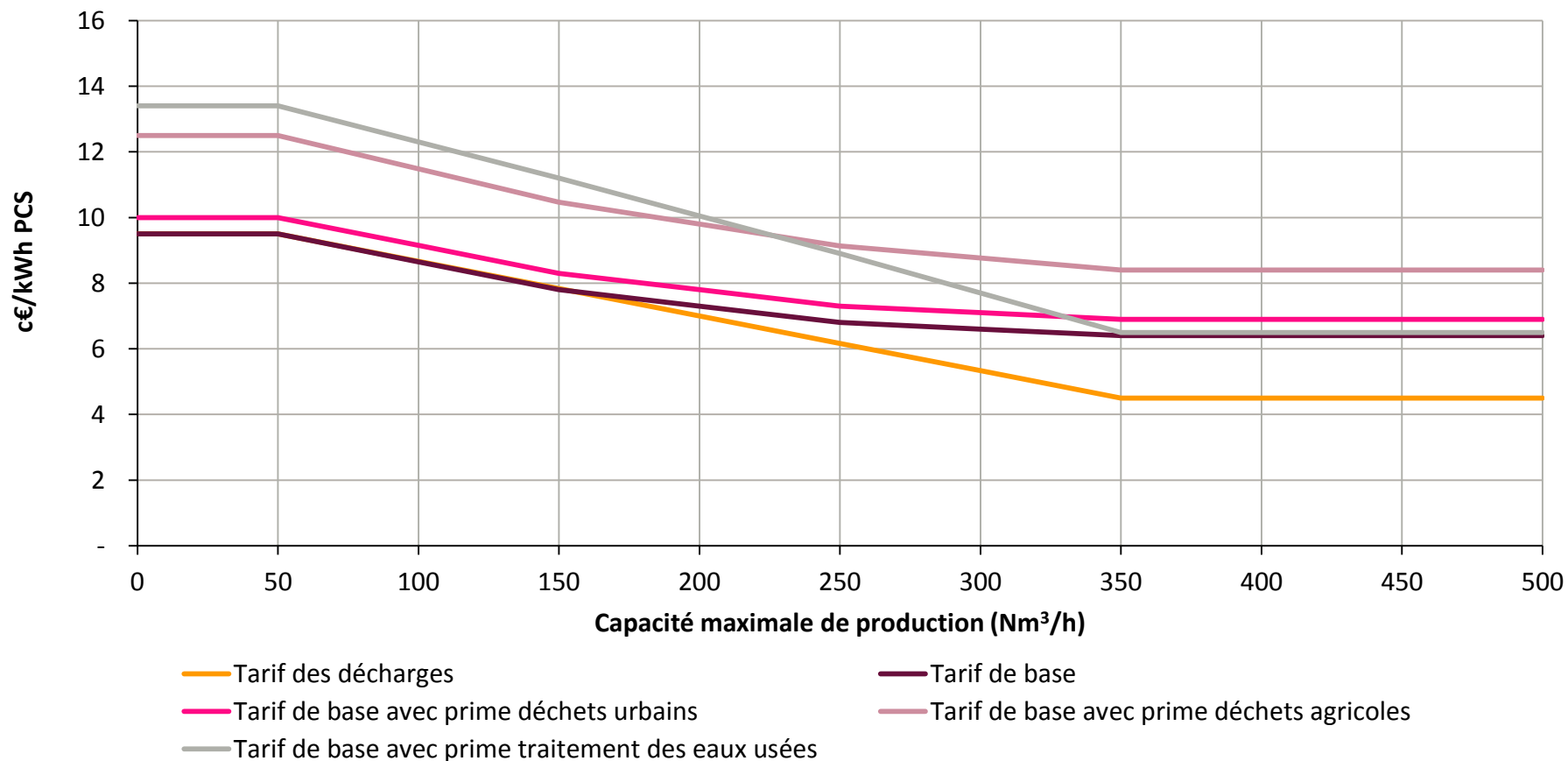


Perspectives de développement



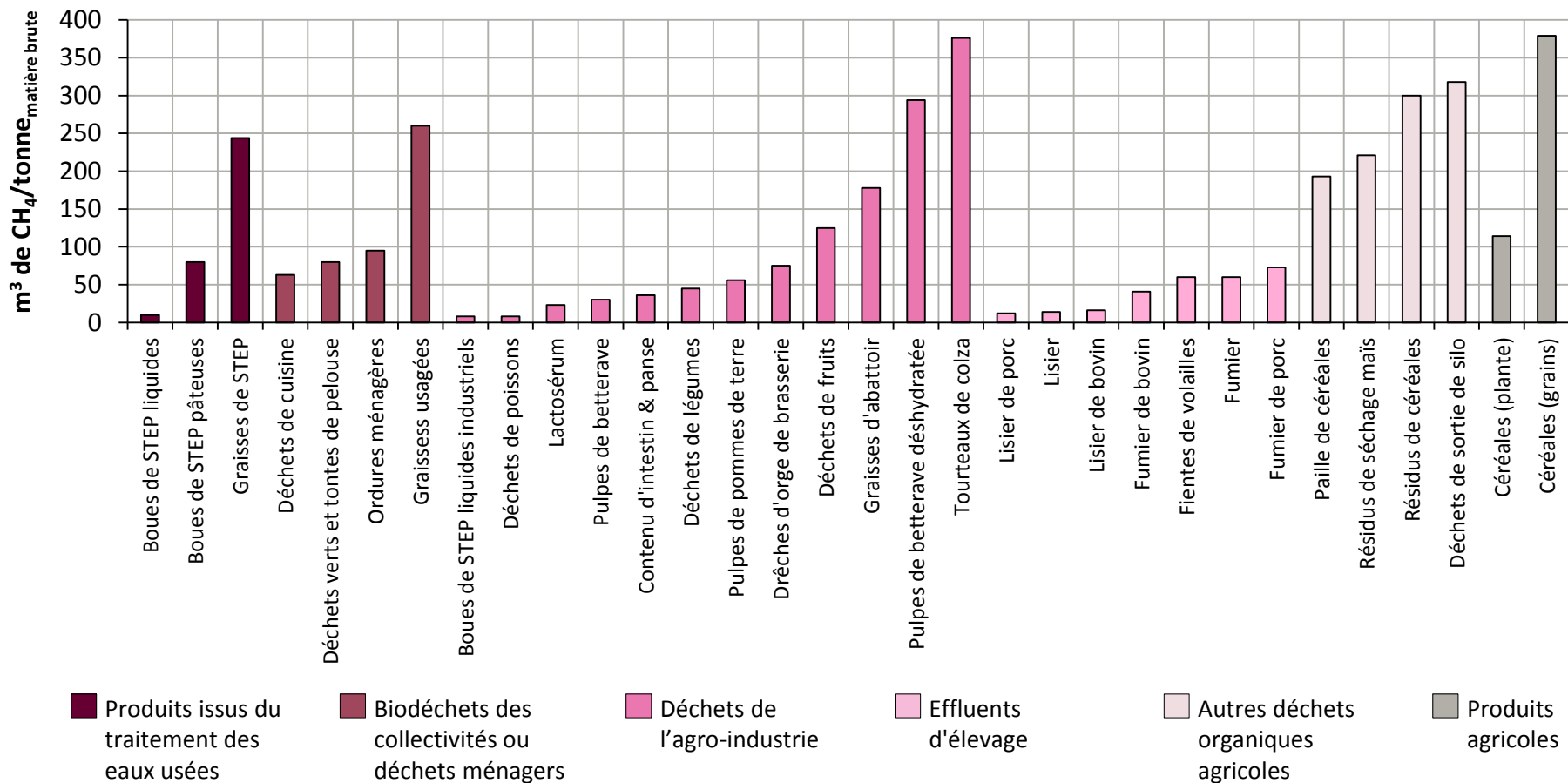
Biométhane carburant

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 de la filière

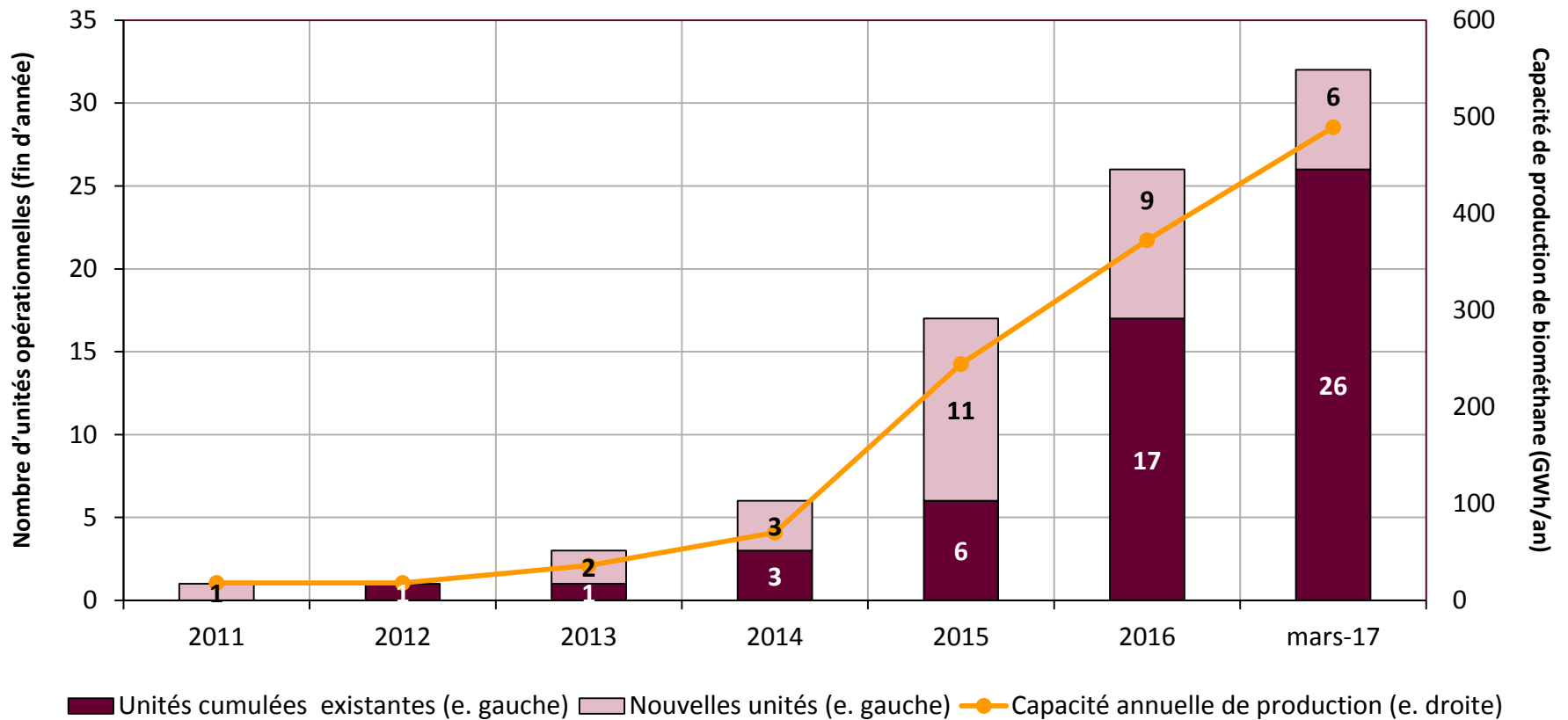


Perspectives de développement



Biométhane carburant

Evolution du nombre d'unités de biométhane et de la capacité de production de biométhane en France

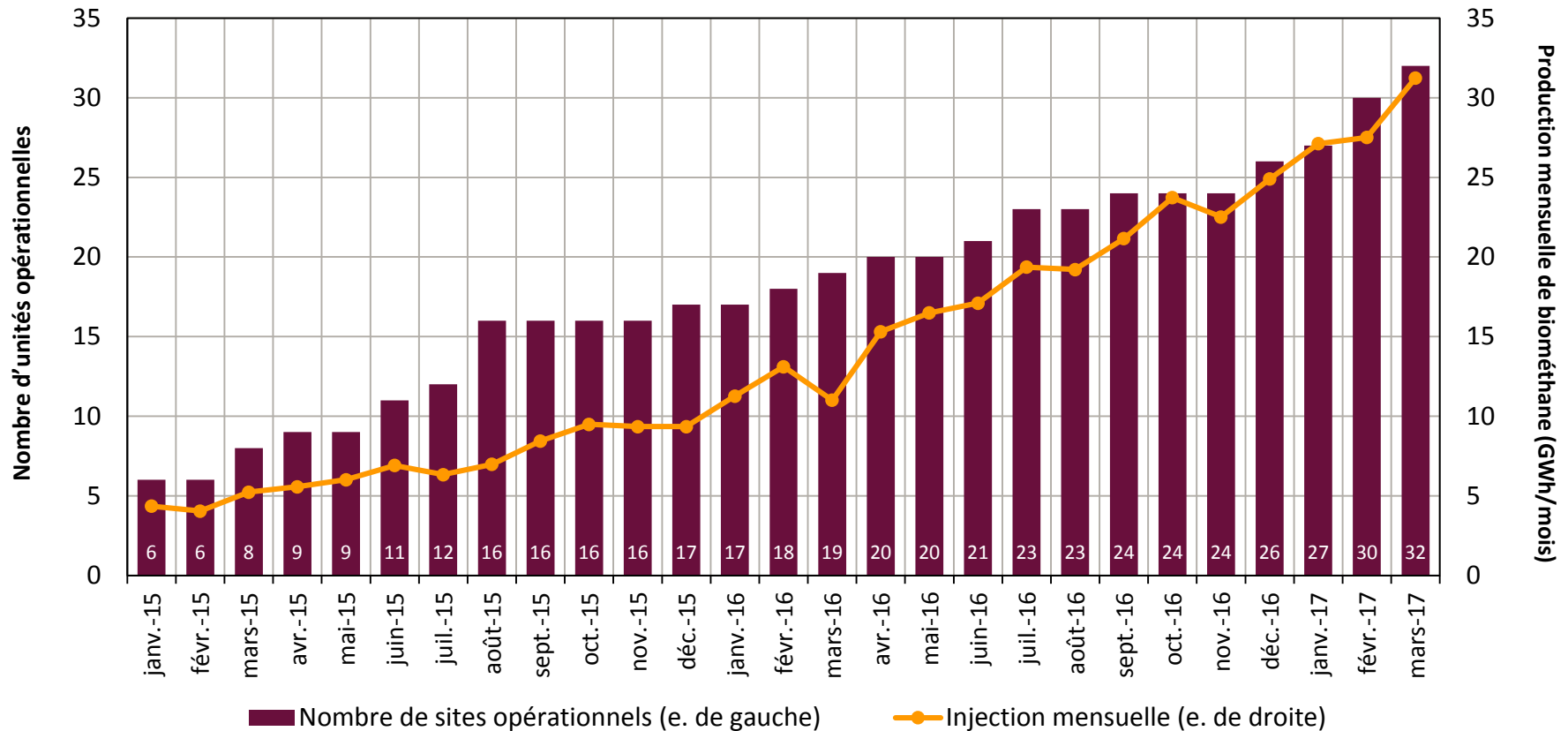


siapartners

Source : analyse Sia Partners d'après GRDF, GRTgaz, TIGF, GDS & articles de presse
 Mise à jour avril 2017

Démarrée en 2011 avec la première unité, la filière biométhane française connaît depuis 2014 une dynamique importante. 11 nouvelles unités ont été raccordées en 2015, 9 en 2016 et déjà 6 unités début 2017, aboutissant à une capacité de production en mars 2017 de 490 GWh/an.

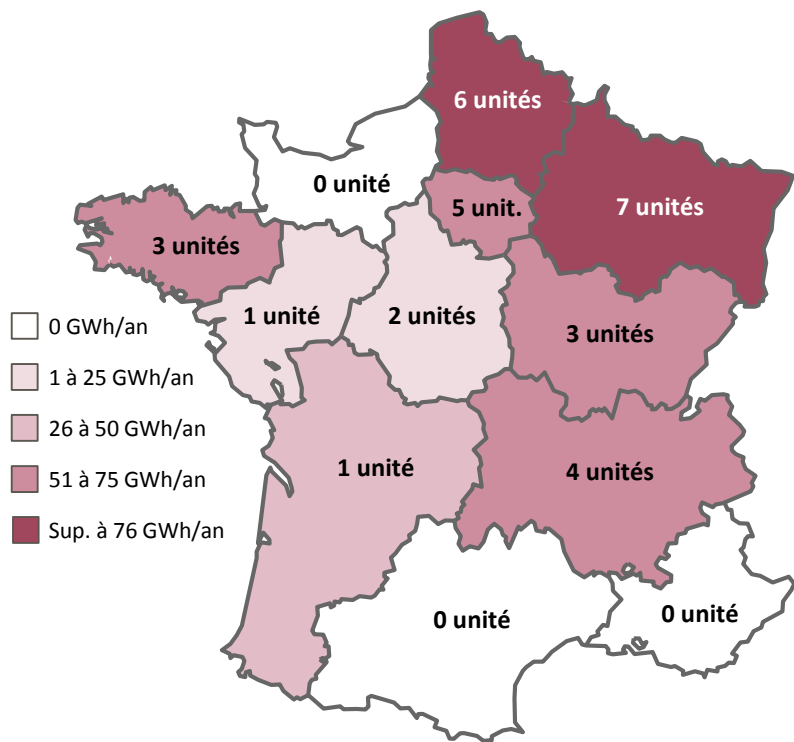
Evolution du nombre d'unités et de l'injection de biométhane en France



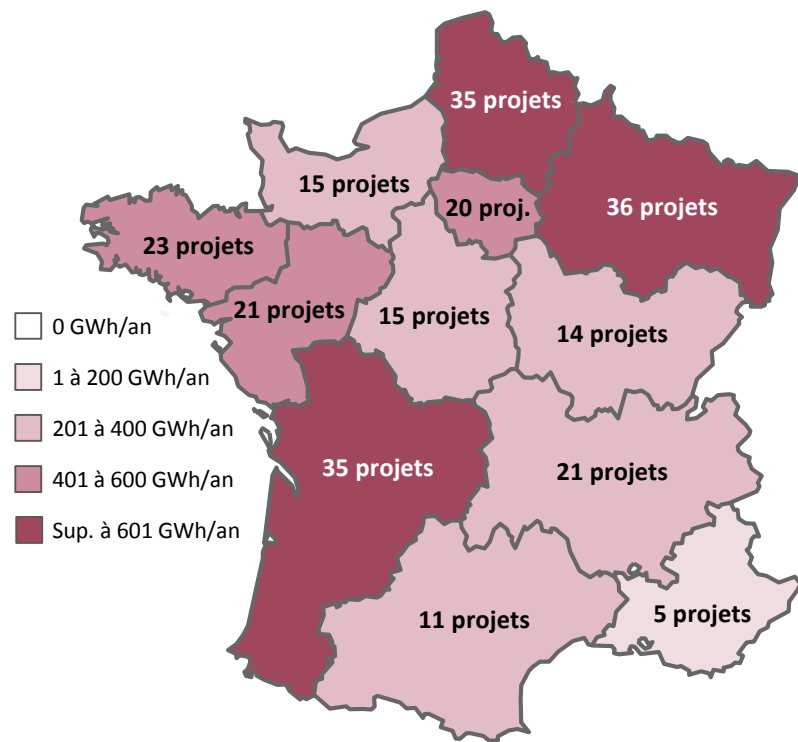
Contrairement aux filières solaire et éolienne, la production de biométhane n'est pas saisonnalisée, garantissant une production stable toute l'année. Depuis 2015, la filière connaît une forte dynamique avec une nouvelle unité par mois en moyenne et une croissance de la production mensuelle de 9%.

Cartes des unités de biométhane raccordées aux réseaux de gaz en France

Unités opérationnelles fin mars 2017



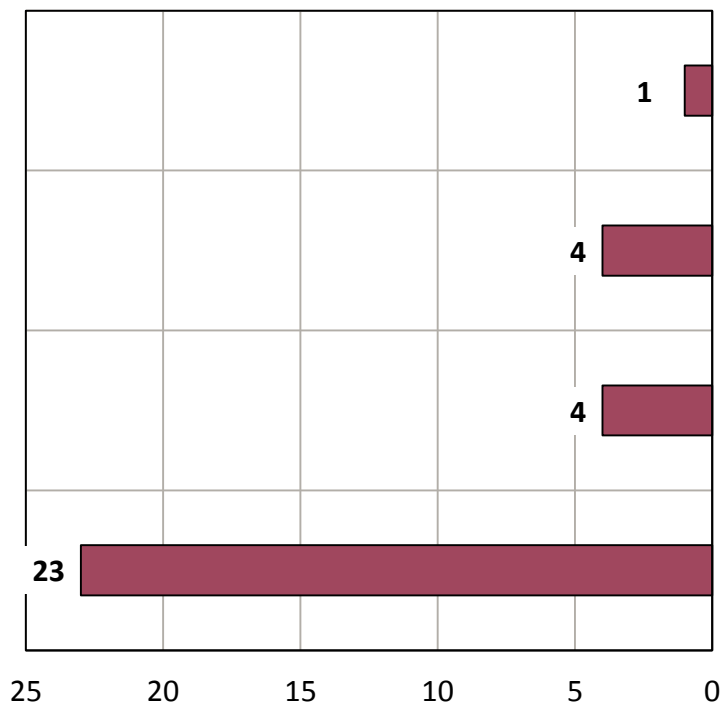
Projets en attente fin mars 2017



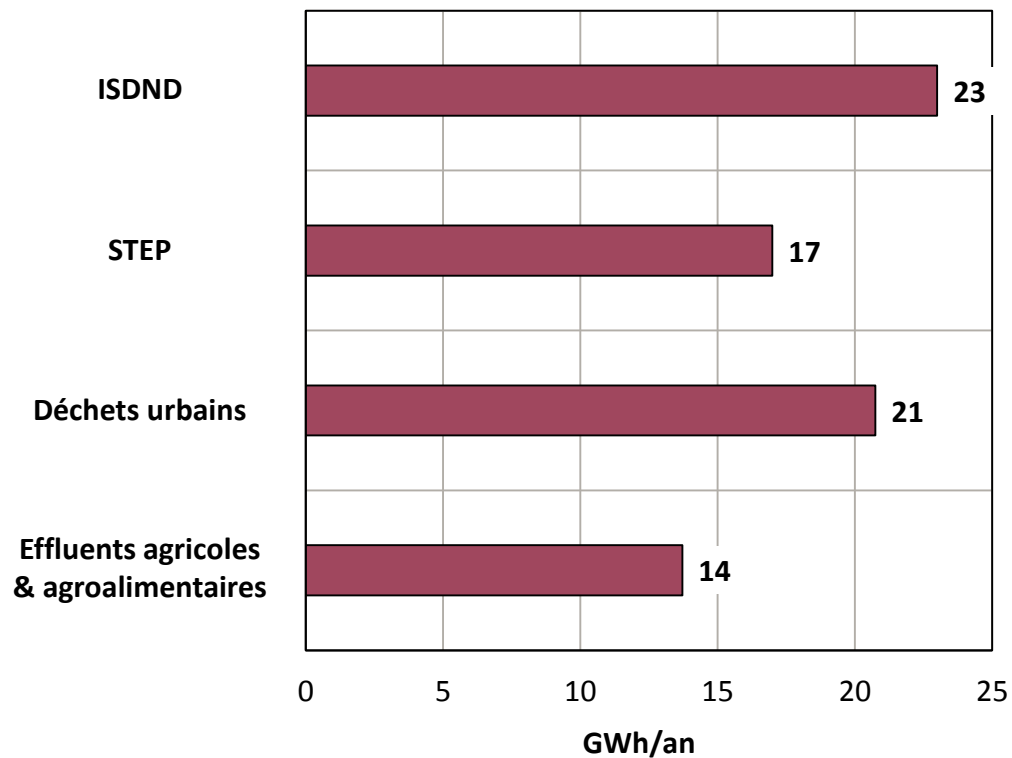
Fin mars 2017, en plus des 32 unités injectant sur les réseaux de transport et de distribution français, 252 projets étaient en attente sur le réseau pour une capacité de 5,6 TWh/an. Les régions Haut-de-France et Grand-Est sont les plus avancées tant en terme d'unités opérationnelles que de projets en attente.

Unités de biométhane par filière de production en France en mars 2017

Nombre de projets opérationnels



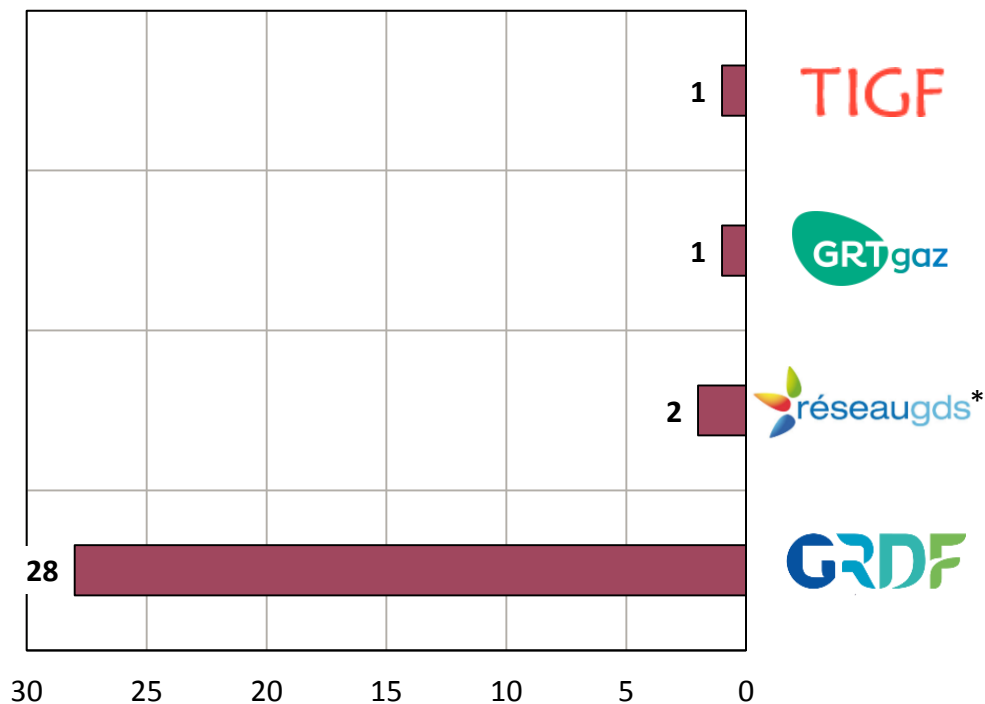
Capacité de production moyenne par projet



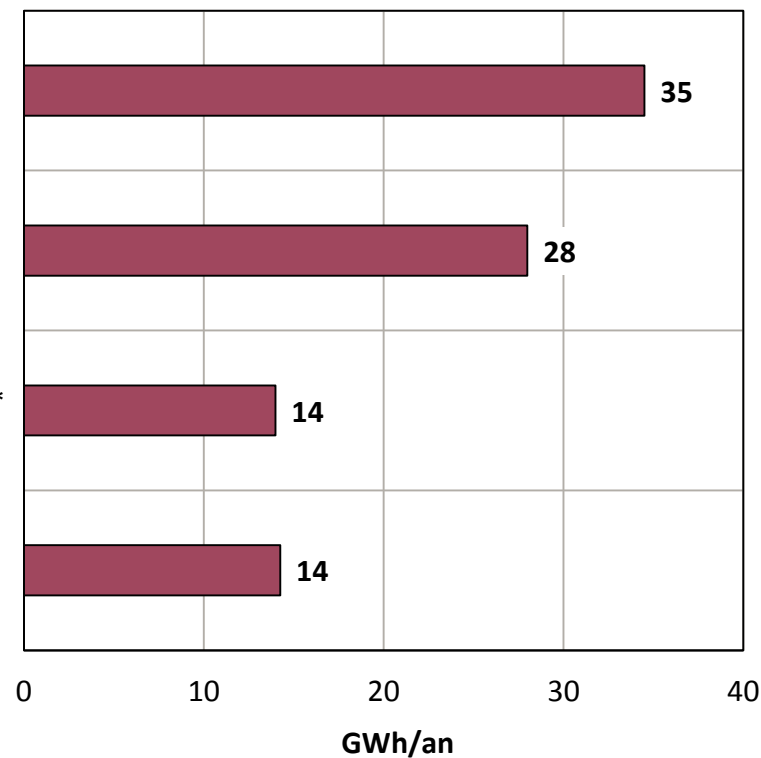
Les secteurs agricole et agro-alimentaire concentrent un grand nombre de projets (23 sur 32) de petite taille par rapport aux autres filières. A noter que la première unité ISDND* a été mise en service début 2017, permettant à l'ensemble des filières biogaz de participer à l'essor de la filière biométhane.

Unités de biométhane par réseau de raccordement en France en mars 2017

Nombre de projets opérationnels



Capacité de production moyenne par unité



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

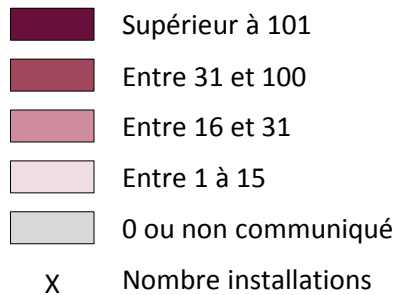
siapartners

Source : analyse Sia Partners d'après GRDF, GRTgaz, TIGF, GDS & articles de presse
Mise à jour avril 2017

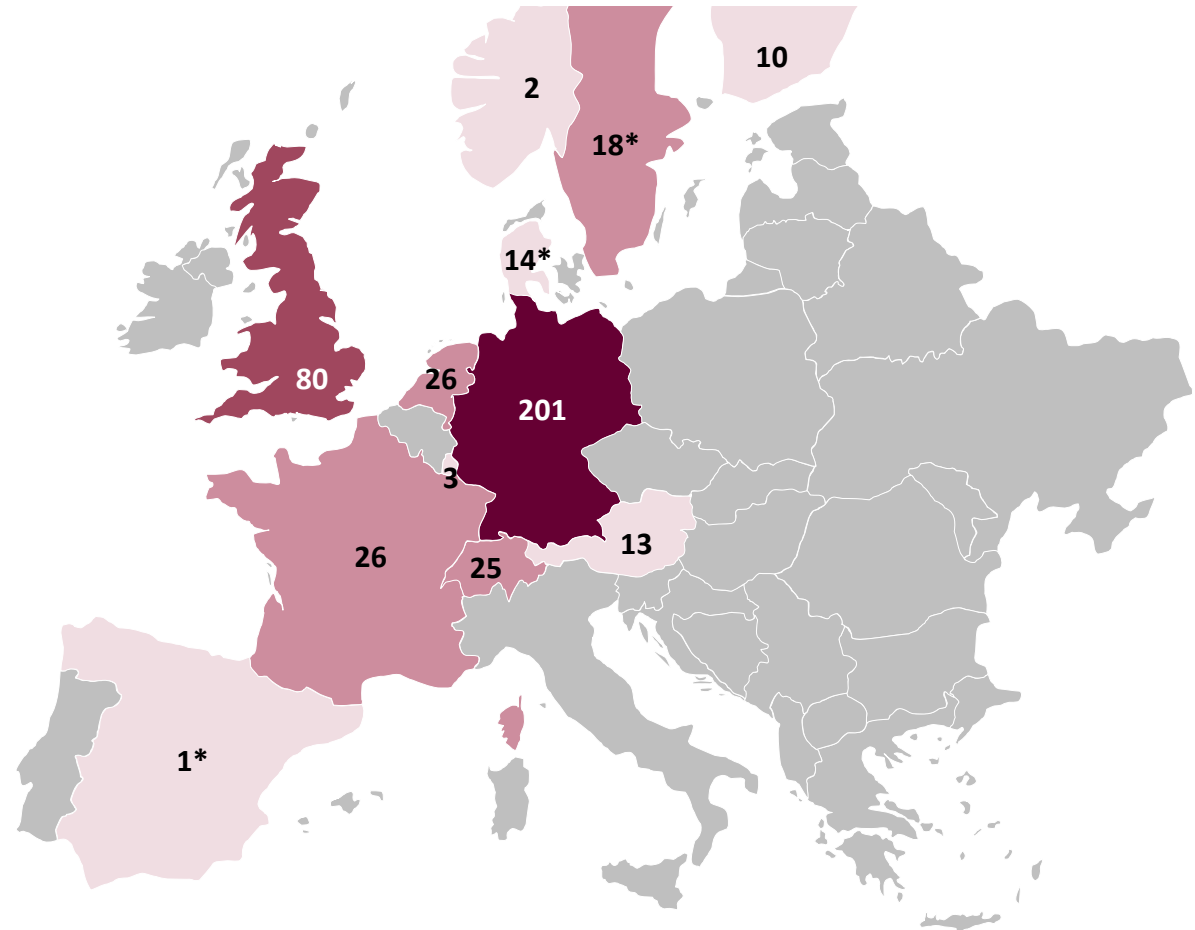
En mars 2017, les réseaux de distribution concentraient la majeure partie des projets de biométhane actuellement en opération (30 sur 32). Seuls deux projets de taille importante sont actuellement raccordés aux réseaux de transport.

Unités de biométhane injectant sur les réseaux de gaz naturel en 2016

Nombre d'installations biométhane



*Données 2015



siapartners

Source : analyse Sia Partners d'après European Biogas Association & Panorama du Gaz Renouvelable en 2016
Mise à jour mars 2017

Fin 2016, 430 unités produisaient et injectaient du biométhane dans un réseau de gaz naturel en Europe pour une capacité de production annuelle de 18 TWh. Avec plus de 200 unités, l'Allemagne fait figure de leader largement devant le Royaume-Uni.

Sommaire



Contexte et réglementation



Etat des lieux de la filière



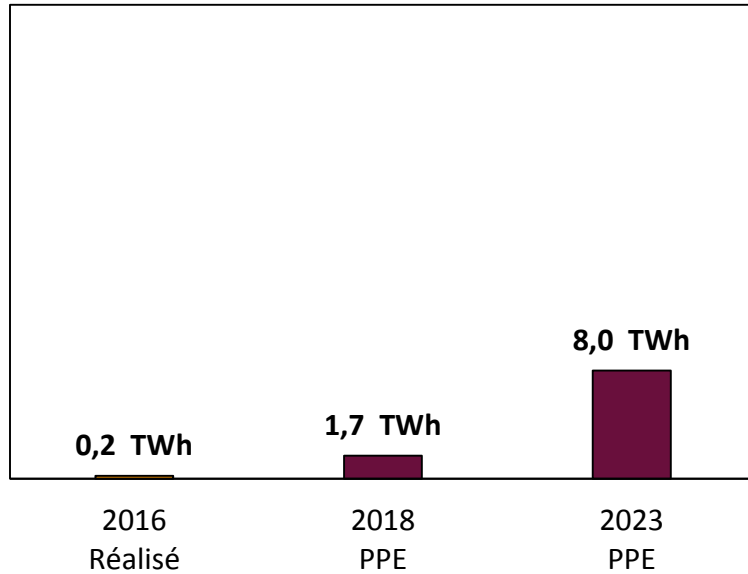
Perspectives de développement



Biométhane carburant

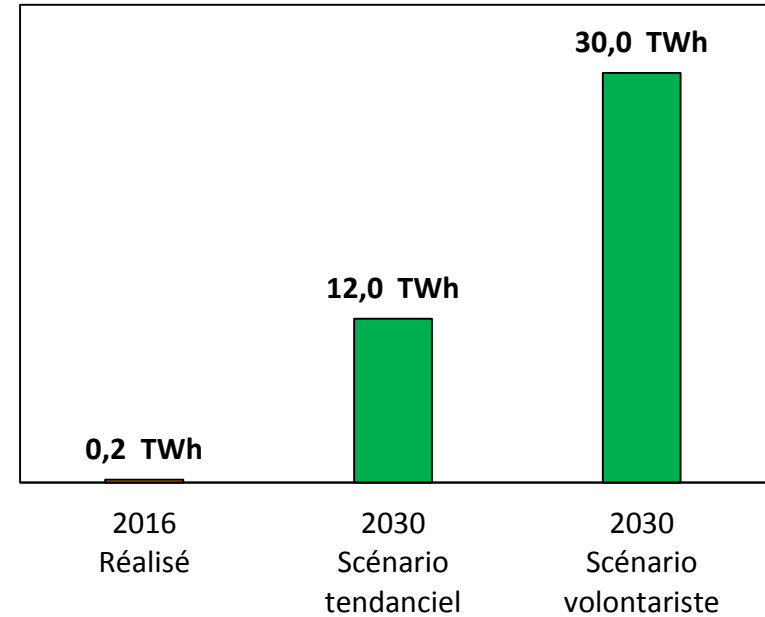
Objectifs et perspectives d'injection de biométhane en France (TWh/an)

Objectifs PPE



La PPE est un document d'orientations stratégiques, qui fixe les priorités d'actions des pouvoirs publics dans le domaine de l'énergie afin d'atteindre les objectifs de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

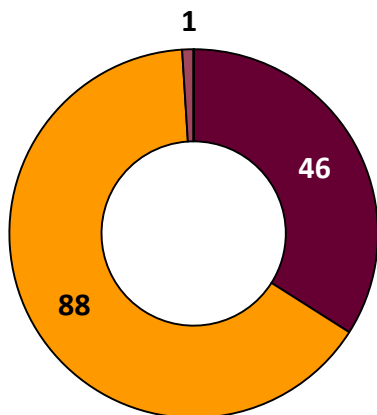
Feuille de route de l'ADEME



Réuni sous l'égide de l'ADEME et de GRDF, le groupe de travail sur l'injection a travaillé à l'écriture de deux scénarios de développement de la production et d'injection le biométhane dans les réseaux de gaz naturel.

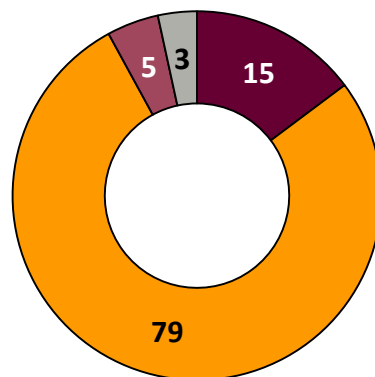
Valorisation du biogaz produit en France à horizon 2050 (TWh/an)

Scénario GRDF Facteur 4

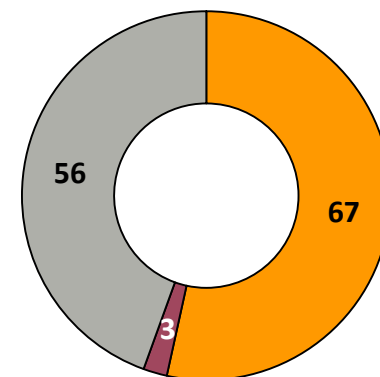


Scénario ADEME

Vision 2030-2050



Scénario NégaWatt 2017



■ Réseau électrique

■ Réseau de chaleur

■ Réseau de gaz

■ Usage direct

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 2017 se base sur une politique très volontariste de sobriété et d'efficacité énergétique, aboutissant à un scénario 100% renouvelable à horizon 2050.

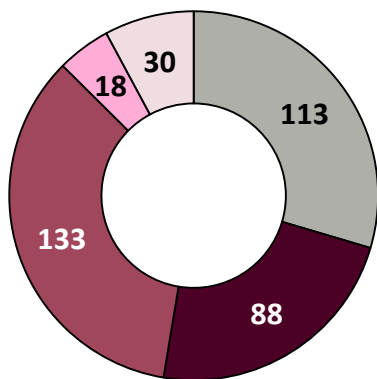
siapartners

Source : analyse Sia Partners d'après ADEME, GRDF & NégaWatt
Mise à jour mars 2017

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.

Origine des gaz distribués en France par le réseau à horizon 2050 (TWh/an)

Scénario GRDF Facteur 4



■ Biométhane de méthanisation

■ Biométhane de gazéification

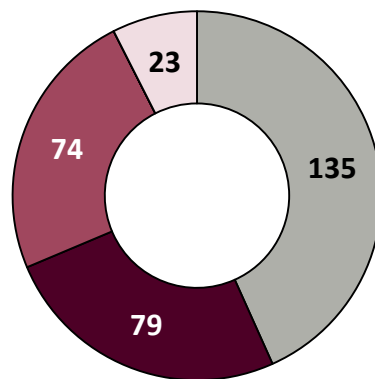
■ Biométhane de microalgues

■ Hydrogène ou méthanation

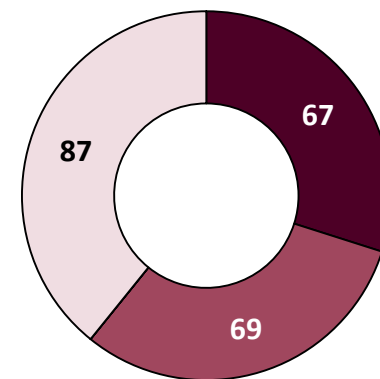
■ Gaz naturel

Scénario ADEME

Vision 2030-2050



Scénario NégaWatt 2017¹



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 2017 se base sur une politique très volontariste de sobriété et d'efficacité énergétique, aboutissant à un scénario 100% renouvelable à horizon 2050.

siapartners

Source : analyse Sia Partners d'après ADEME, GRDF & NégaWatt

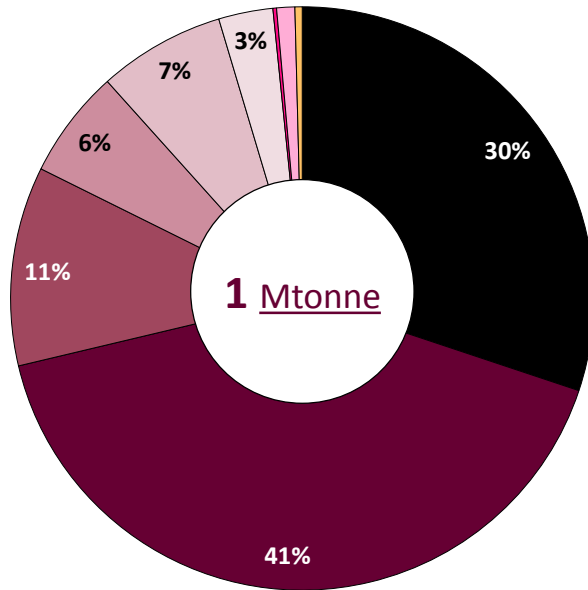
Mise à jour mars 2017

¹ 56 TWh de biogaz consommés sous forme de gaz localement (non injecté) ne sont pas comptabilisés ici.

En cours de démonstration, les nouvelles filières de biométhane (gazéification, microalgues & méthanation) 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.

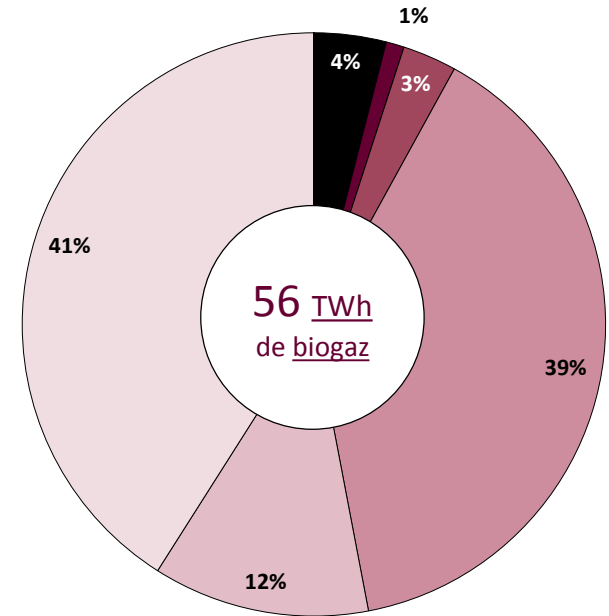
Gisement en masse et en énergie utilisé et mobilisable

Gisement en masse utilisé pour la production de biométhane en 2016



- Déchets ménagers
- Autres (boues de STEP, etc.)
- Boues et coproduits agro-alimentaires
- Effluents d'élevage
- CIVE & CIPAN*
- Déchets de cultures
- Sous-Produits Animaux
- Déchets verts
- Cultures énergétiques

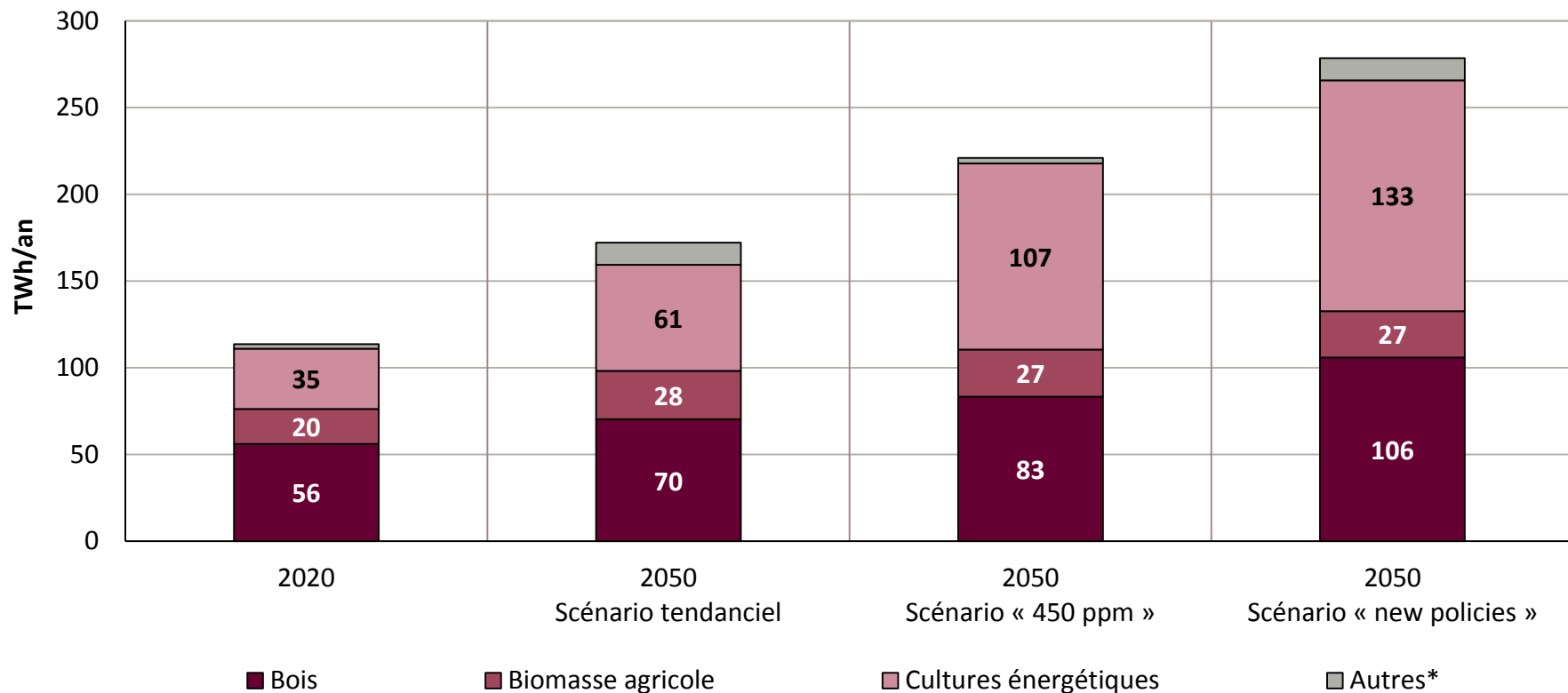
Gisement en énergie mobilisable pour la méthanisation à horizon 2030



*Cultures Intermédiaire à Vocation Energétique (CIVE) & Cultures Intermédiaire Pièges à Nitrates (CIPAN)

Le biométhane est aujourd'hui principalement produit à partir des déchets ménagers et des boues de STEP. Néanmoins, encore minoritaires, les déchets issus du monde agricole devraient représenter le principal relai de croissance d'ici 2030.

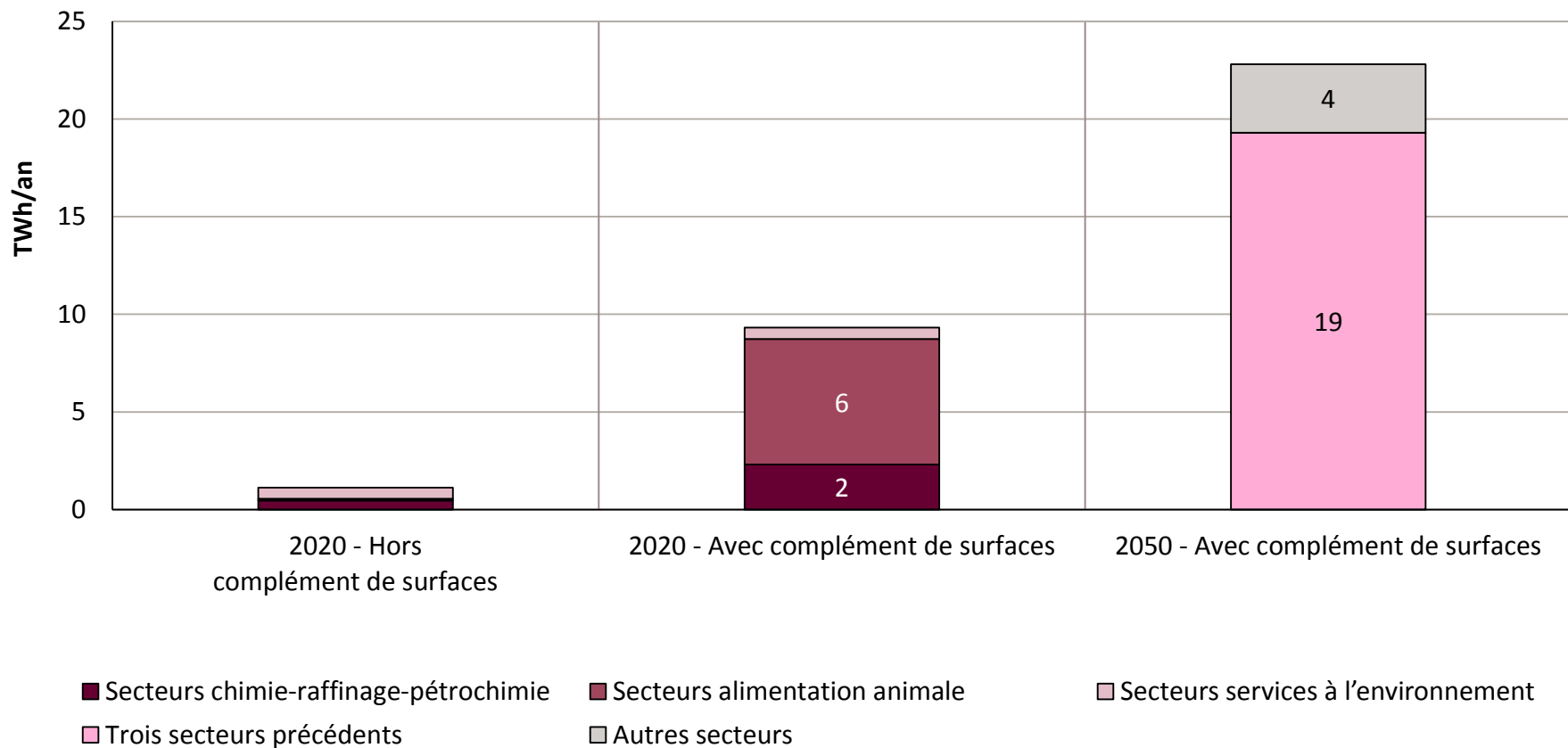
Potentiel de production de biométhane de gazéification (2^{ème} génération) en France à horizon 2020 et 2050 (TWh/an)



*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 (3^{ème} génération) 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 de la filière



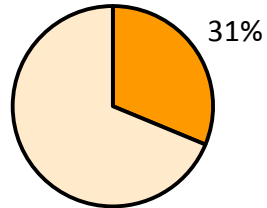
Perspectives de développement



Biométhane carburant

Carte des stations biométhane carburant ouvertes en France en 2017

Taux des stations publiques GNC offrant une options biométhane carburant

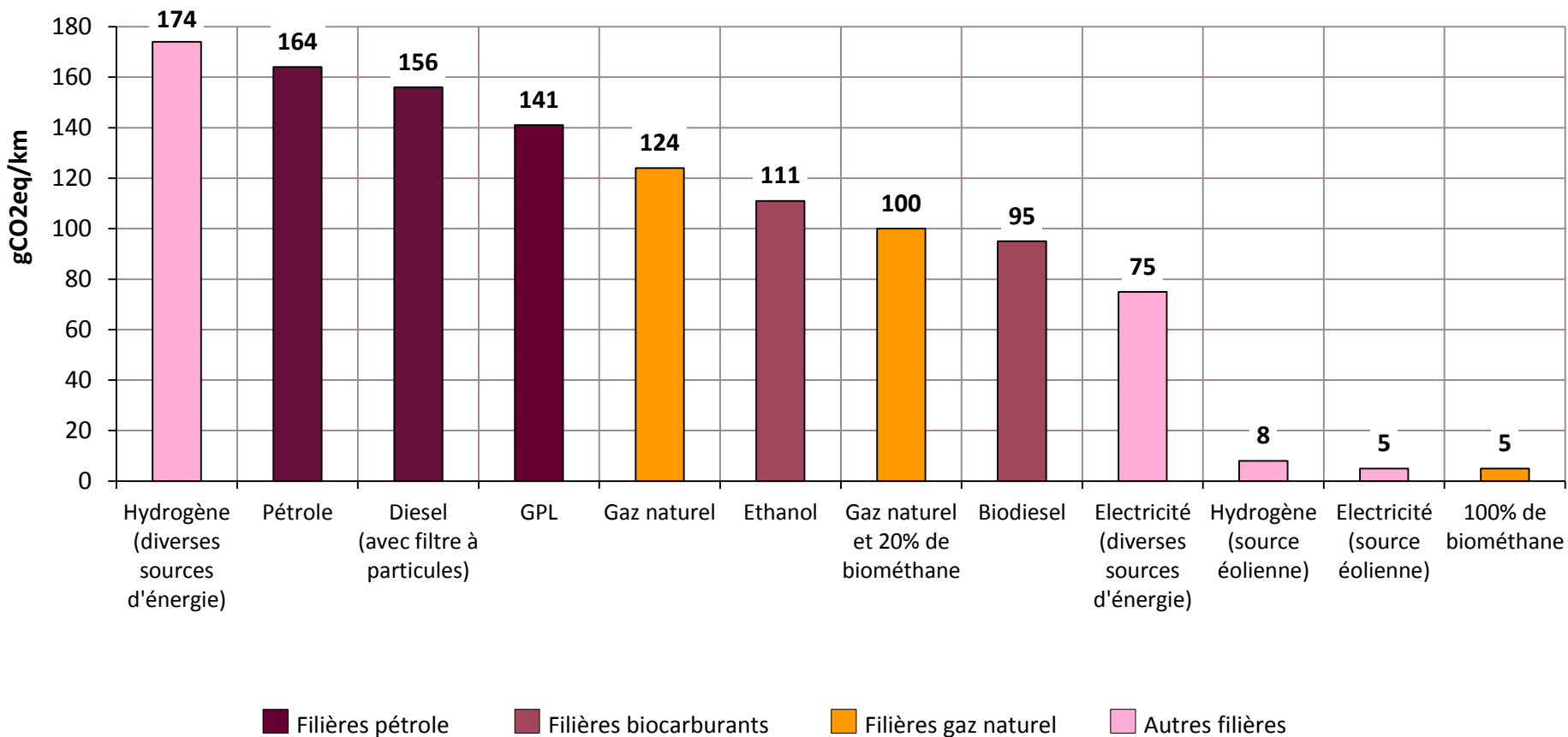


siapartners

Source : analyse Sia Partners d'après GRDF & AFGNV
Mise à jour mars 2017

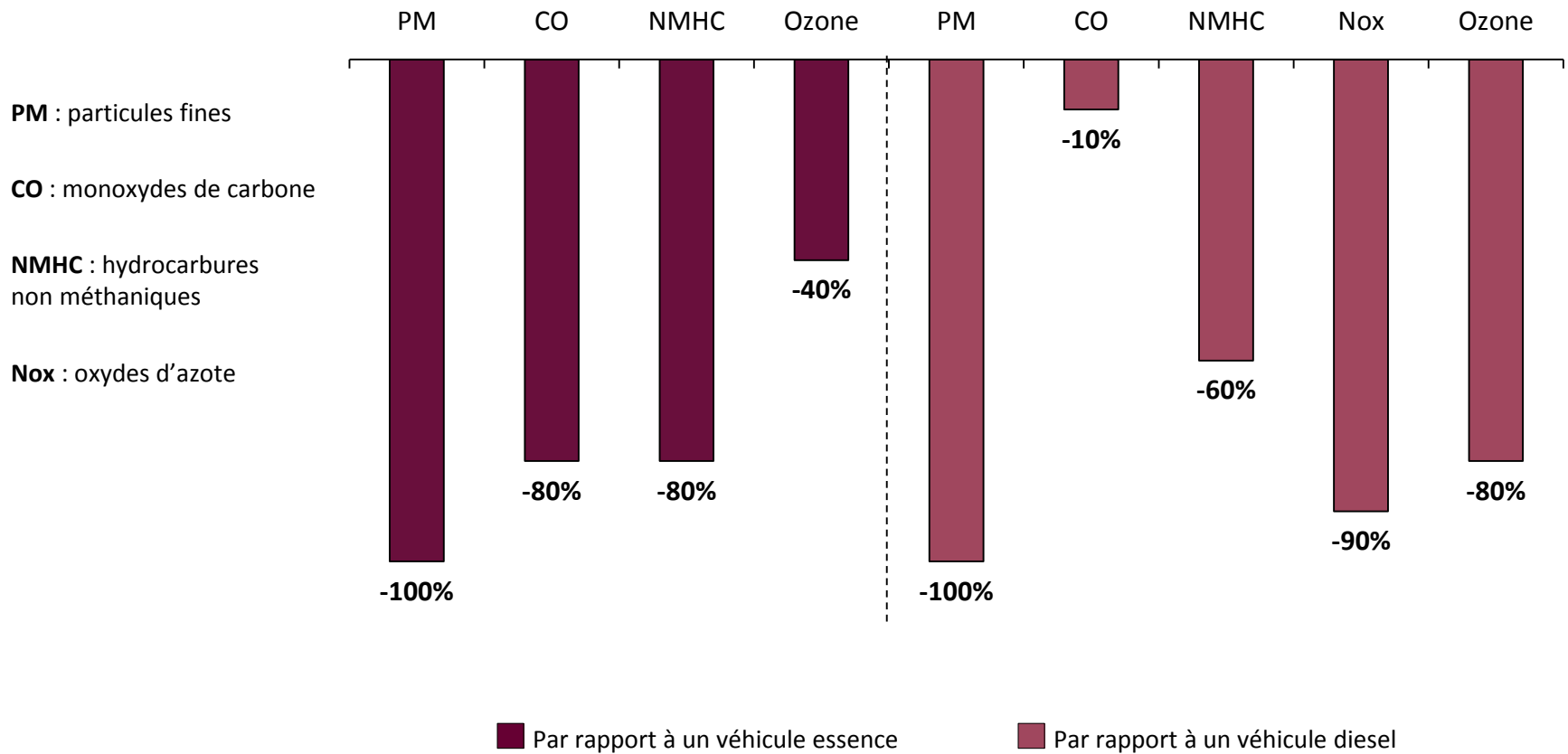
Début 2017, 16 stations de GNV disposaient d'une offre biométhane carburant, soit 31% des 48 stations publiques gaz naturel françaises. Majoritairement concentrée en Ile-de-France et en Rhône-Alpes, l'offre est amenée à augmenter avec le développement de la filière GNV.

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



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](#)



Asia

Hong Kong

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

Singapore

3 Pickering street #02-38
048660 Singapore
T.+ 65 8112 5823

Tokyo

Level 20 Marunouchi
Trust Tower-Main
1-8-3 Marunouchi,
Chiyoda-ku
Tokyo 100-0005 Japan

Europe

Amsterdam

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

Brussels

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

London

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

Lyon

Tour Oxygène,
10-12 bd Vivier Merle
69003 Lyon - France

Milan

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

Paris

18 bd Montmartre
75009 Paris - France
T.+33 1 42 77 76 17

Rome

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

Middle East & Africa

Dubai, Riyadh, Abu Dhabi

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

Casablanca

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

North America

New York

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

Montréal

600 de Maisonneuve
Boulevard West, Suite
2200
Montreal, QC H3A 3J2 -
Canada

Pour plus d'informations: www.sia-partners.com

Suivez-nous sur LinkedIn et Twitter  @SiaPartners

siapartners

Driving Excellence