

# Valeur socio-économique liée au développement de la filière biométhane en France

## Rapport final

Paris, Août 2018



# Périmètre et limites de l'étude

---

- La présente étude a été réalisée en **Juillet 2018** par E-CUBE Strategy Consultants pour le compte de GRDF et France Gaz Renouvelable.
- L'étude vise à **quantifier la valeur socio-économique liée au développement de la filière biométhane**
- Les **3 catégories de valeur socio-économique prises en compte** dans l'analyse sont les suivantes : **émissions de GES évitées, valeur ajoutée économique, impact sur la balance commerciale nationale**; elles ne sont pas directement sommables car elles ne concernent pas les mêmes bénéficiaires et représentent des types d'impacts différents (environnementaux, sociétaux, économiques, etc).
- La méthode de calcul des valeurs différentes valeurs socio-économiques analysées se base sur une méthode quantitative fiable et éprouvée, ainsi, **toute valeur qualitative ou non quantifiable économiquement à date, notamment en raison du manque de données fiables, a été écartée du périmètre d'étude**. Ces valeurs non prises en compte (en particulier liés aux valeurs agronomiques et sanitaires du développement du biométhane) ont été listées (page 6) et devront être incluses à l'avenir dans le cas de nouvelles données fiables pour approfondir l'analyse.
- **La période temporelle considérée est la période 2018-2030**. Cette « tranche » d'années prend ainsi en compte l'ensemble des projets, au stade de conception/d'ingénierie, en construction ou en exploitation entre ces 2 dates. Elle n'inclut donc pas l'impact de ces projets tout au long de leur durée de vie mais seulement au cours de cette période. Une « valeur terminale » socio-économique n'a pas été prise en compte dans les analyses
- **Les résultats présentés sur ce support sont liés au scénario de développement biométhane porté par la filière correspondant à «30% d'incorporation de gaz verts dans les réseaux en 2030 »**, correspondant à 90 TWh de gaz verts dont ~70 TWh de biométhane de méthanisation
- Les éléments chiffrés de cette présentation sont en euros constants 2018; par convention, le calcul du cumul des valeurs sur la période n'a pas été actualisé.
- Les éléments chiffrés de cette présentation reposent en partie sur des informations publiques, diffusées par la(es) société(s) concernée(s) ou par des tiers. Ces informations n'ont pas été vérifiées ni auditées de manière indépendante par E-CUBE.

# Synthèse de l'étude

---

## 1 | Le développement de la filière biométhane dans des proportions importantes (70 TWh à horizon 2030) permettrait la création, *a minima*, de 3 valeurs socio-économiques pour la collectivité nationale estimées chacune entre 6 et 14 Mds€ (en cumulé d'ici 2030)

Le développement de la filière biométhane dans des proportions importantes (70 TWh à horizon 2030 – correspondant à un scénario « 30% gaz vert ») permettrait la création, *a minima*, des valeurs socio-économiques suivantes pour la collectivité nationale :

- **Emissions de GES évitées** (~7 Mds€ *en cumulé 2018-2030*) : différence d'émissions, sur le cycle de vie, entre le biométhane et le gaz naturel fossile, valorisé avec une valeur de référence de la tonne de GES
- **Valeur ajoutée économique** (~14 Mds€ *en cumulé 2018-2030*) : valeur ajoutée directe créée par les entreprises de la chaîne de valeur du biométhane (création de richesse et d'emplois) + valeur du digestat sur l'amélioration des rendements dans l'agriculture biologique – ces 2 catégories incluant les retombées fiscales pour l'Etat
- **Impact sur la Balance commerciale** (~6 Mds€ *en cumulé 2018-2030*) : différence entre la diminution des importations de gaz naturel fossile et d'engrais chimiques et les importations supplémentaires d'équipements liés aux unités de méthanisation

## 2 | Ces premières estimations sont conservatrices, de nombreuses sources de valeurs n'ont pas été prises en compte, faute de données suffisamment fiables à date, et notamment :

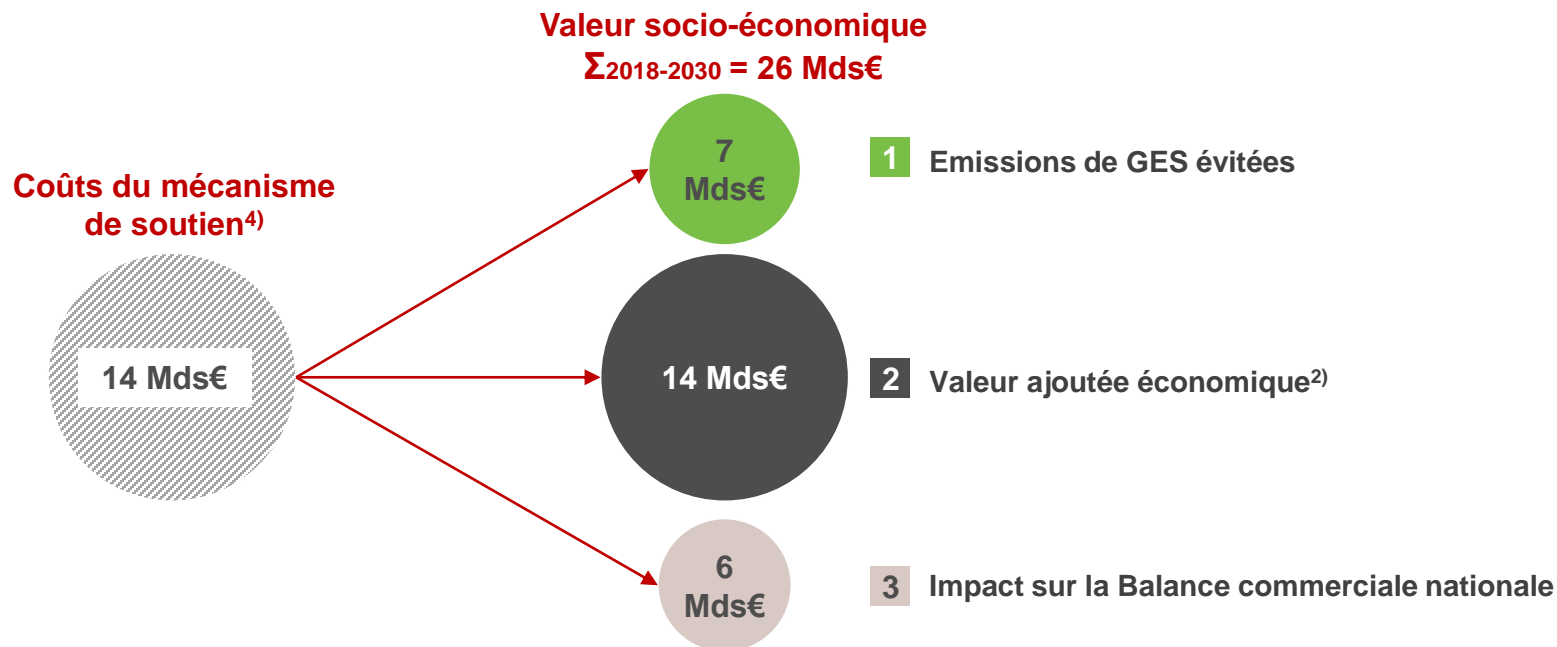
- **Valeur ajoutée liée au digestat dans l'agriculture**
- Impact sur la **santé de la substitution d'engrais chimiques par du digestat**
- Impact sur la **gestion de l'azote, la biodiversité et la qualité des sols, des cultures intermédiaires** qui n'auraient pas été cultivées sans la filière biométhane
- **Sauvegarde de l'emploi de certaines exploitations agricoles** (qui, sans le complément de revenus généré par la méthanisation, devraient licencier)
- **Potentiel surplus de création d'emplois de la filière injection par rapport à la cogénération**

## 3 | Ces premières estimations ouvrent des pistes d'amélioration pour développer la valeur socio-économique créée par la filière biométhane, notamment le développement d'une filière industrielle française visant à diminuer les importations d'équipements.

En effet, limiter l'import d'équipements et renforcer la filière industrielle française permettraient d'améliorer la balance commerciale.

Le développement de la filière biométhane dans des proportions importantes (70 TWh à horizon 2030) permettrait la création, *a minima*, de 3 valeurs socio-économiques pour la collectivité nationale estimées chacune entre 6 et 14 Mds€ (en cumulé d'ici 2030)

COÛTS ET VALEUR DE LA FILIERE BIOMETHANE [milliards d'euros constants 2018<sup>1)</sup>; cumulé 2018-2030] POUR 70TWh EN 2030



### Méthodologie

- 1** Emissions de GES évitées : différence d'émissions, sur le cycle de vie, entre le biométhane et le gaz naturel, valorisée avec une valeur de référence de la tonne de GES.
- 2** Valeur ajoutée économique : valeur ajoutée créée par l'ensemble des entreprises de la chaîne de valeur du biométhane (création de richesse et d'emplois) + valeur du digestat sur l'amélioration des rendements dans l'agriculture biologique – ces 2 catégories incluant les retombées fiscales pour l'Etat.
- 3** Impact sur la Balance commerciale nationale : différence entre les augmentations d'importations de gaz naturel et d'engrais chimiques et les importations supplémentaires d'équipements de méthanisation.

### Hypothèses structurantes

Données 2030

- **Scénario d'injection : 30% gaz vert**, soit 70 TWh de biométhane de méthanisation pour une capacité installée de ~8,5 GW<sub>th</sub> (8 200h/an de fonctionnement)
- Prix d'importation du gaz naturel : 40 €/2018/MWh<sup>3)</sup>
- Prix du carbone : 116 €/2018/tCO<sub>2</sub>e<sub>q</sub> (rapport Quinet 2008)

1) Montants non actualisés 2) La valeur ajoutée est un indicateur économique qui mesure la richesse créée par une entreprise. Elle se calcule par la différence entre la valeur finale de la production (chiffre d'affaires) et la valeur des biens qui ont été consommés par le processus de production 3) Valeur de marché ne comprenant pas les taxes. Scénario basé sur le scénario « New policies » de l'IEA 4) Coût du mécanisme de soutien considérant 70 TWh de biométhane de méthanisation en 2030 (incluant des évolutions du tarif) et le prix du gaz naturel selon le scénario « New policies » de l'IEA (source : estimation GRDF)

# La méthodologie choisie a en effet distingué les 3 catégories suivantes : émissions de GES, valeur ajoutée économique et impact sur la balance commerciale

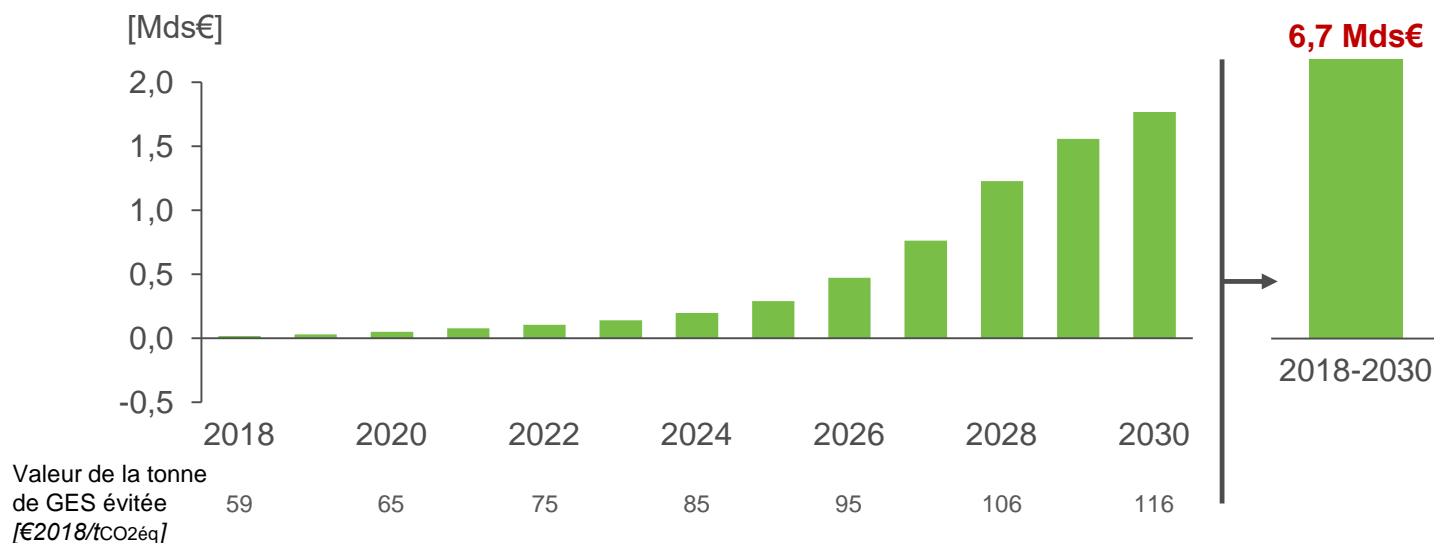
Valeurs prises en compte			Signe de la valeur	Principe
1. Emissions de GES			+	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Différence d'émissions, sur le cycle de vie, entre le biométhane et le gaz naturel</b>, valorisée avec un prix de référence de la tonne de GES (rapport Quinet)</li> <li>▪ Valeur de la tonne de GES évitée évaluée comme l'intersection entre le <i>merit order</i> des coûts de réduction du CO2 («coûts d'abattement») et les engagements politiques européens fixés</li> </ul>
2. Valeur ajoutée économique	a. Valeur ajoutée économique créée par les entreprises de l'ensemble de la chaîne de valeur de la filière	Valeur ajoutée nette	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Valeur ajoutée créée par l'ensemble des entreprises de la chaîne de valeur du biométhane</b> (création de richesse et d'emplois)</li> <li>▪ Calcul sur la base de <b>l'estimation de la création d'emplois</b> (à partir de l'étude ATEE sur les emplois) et d'un <b>ratio de valeur ajoutée par emploi</b>, pour chacun des maillons de la chaîne de valeur.</li> <li>▪ <b>Retombées fiscales pour l'Etat (CVAE<sup>1</sup>), charges sociales et TVA)</b></li> </ul>
	b. Amélioration des rendements via l'utilisation du digestat dans l'agriculture bio	Valeur ajoutée nette	+	
3. Impact sur la Balance commerciale nationale	a. Diminution des importations de gaz naturel	Retombées fiscales	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Remplacement d'importations de gaz naturel par l'injection de biométhane produit localement</b></li> <li>▪ Prix d'importation du gaz naturel en 2030 en France estimé à 40 €/2018/MWh</li> </ul>
	b. Diminution des importations d'engrais chimiques	Valeur ajoutée nette	+	
	c. Augmentation des Importations d'équipements	Retombées fiscales	-	

1) Cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises

## La valeur économique induite par les émissions de CO<sub>2</sub> évitées grâce à la substitution du gaz fossile par le biométhane est estimée à ~7 Mds€<sub>2018</sub> en cumulé sur la période 2018-2030 *(sur la base de la valorisation des émissions de CO<sub>2</sub> issue du rapport Quinet 2008)*

### 1 VALEUR DES EMISSIONS DE GES EVITEES

VALEUR ANNUELLE ET CUMULÉE DE LA FILIERE BIOMETHANE SUR LES EMISSIONS DE GES [milliards d'euros constants 2018]



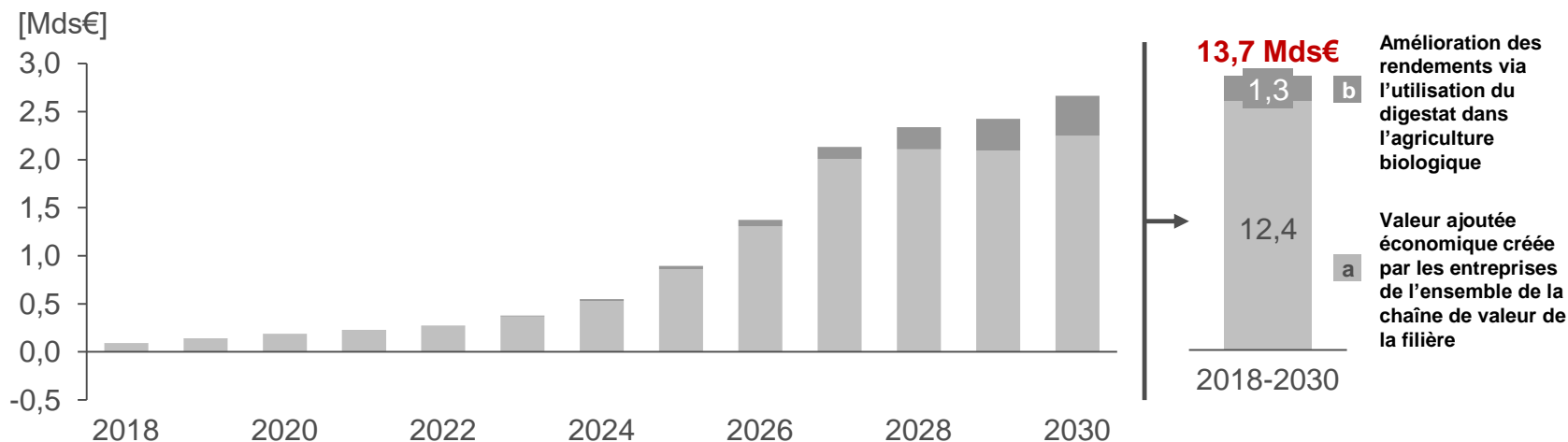
#### Hypothèses structurantes et méthodologie

- Les émissions de GES évitées sont quantifiées par la différence d'émissions, sur le cycle de vie, entre le biométhane et le gaz naturel, valorisée avec un prix de référence de la tonne de GES
- Impact environnemental (par la méthode de l'Analyse du Cycle de Vie (ACV))
  - Biométhane : 23,4 gCO<sub>2</sub>éq/kWh
  - Gaz naturel : 241 gCO<sub>2</sub>éq/kWh
- La valeur de la tonne de GES évitée est évaluée dans le rapport Quinet de 2008 comme l'intersection entre le *merit order* des coûts de réduction du CO<sub>2</sub> (« coûts d'abattement ») et les engagements politiques européens fixés (concentration de GES dans l'atmosphère de 450 ppme, nécessitant une division par 2 des émissions mondiales à l'horizon 2050)
- Le mix est considéré constant : Territoriale et agricole (81%), STEP (9%), OMr (6%) et ISDND (4%)

La valeur ajoutée économique locale (création de richesse et d'emplois) créée par les entreprises de la filière (et l'utilisation du digestat dans l'agriculture) est elle estimée à ~14 Mds€<sub>2018</sub> en cumulé sur la période 2018-2030

## 2 | VALEUR AJOUTÉE ÉCONOMIQUE DE LA FILIERE

VALEUR ANNUELLE ET CUMULÉE DE LA FILIERE BIOMETHANE SUR LA VALEUR AJOUTEE ECONOMIQUE  
[milliards d'euros constants 2018]



### Hypothèses structurantes et méthodologie

#### a Valeur ajoutée économique créée par les entreprises de l'ensemble de la chaîne de valeur de la filière

La valeur ajoutée des entreprises de la filière est calculée sur la base de l'estimation de la création d'emplois (à partir de l'étude ATEE sur les emplois) et d'un ratio de valeur ajoutée par emploi, pour chacun des maillons de la chaîne de valeur. Les ratios utilisés sont les suivants<sup>1)</sup> :

- Emplois temporaires : Fabrication d'équipements (75 k€ / ETP; 3 ETP/MW<sub>th</sub>) et Construction, ingénierie, gestion de projets (64 k€ / ETP, 12 ETP/MW<sub>th</sub>)
- Emplois pérennes : O&M et gestion de la ressource (71 k€ / ETP; 6,7 ETP /MW<sub>th</sub>)

Une méthode alternative est de calculer la valeur ajoutée à partir du chiffre d'affaires de la filière et en considérant un ratio de valeur ajoutée par CA, pour chacun des maillons de la chaîne de valeurs. Cette méthode aboutit à une différence de résultat de 10% à la baisse, soit un écart de ~1 Md€.

#### b Amélioration des rendements via l'utilisation du digestat dans l'agriculture biologique

La valeur ajoutée de la valorisation du digestat dans l'agriculture biologique est estimée par une augmentation moyenne du rendement (15%). Le scénario de pénétration de l'agriculture biologique considéré passe de 8% en 2018 à 16% en 2030

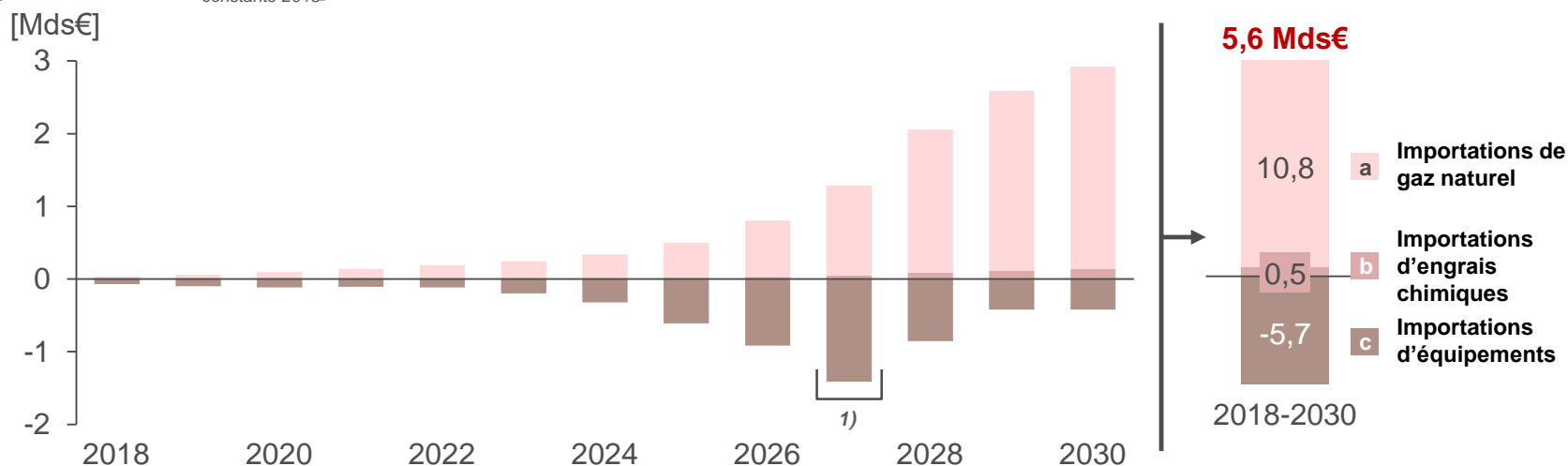
- 1) Ces données sont conservatrices : les ETP/MW proviennent de l'étude ATEE sur la création d'emplois de la filière cogénération et ont été reprises pour l'injection alors que l'ingénierie est moindre dans la cogénération que dans l'injection. De plus, les ratios VA/ETP sont basés sur un échantillon d'entreprises dont certaines ont d'autres activités que la méthanisation qui sont souvent à moins forte valeur ajoutée (BTP, équipements standards, etc)

## Le bilan net de l'impact sur la balance commerciale nationale est positif (amélioration de la balance commerciale) et estimé à ~6 Mds€ en cumulé sur la période 2018-2030

### 3 BALANCE COMMERCIALE NATIONALE

IMPACT ANNUEL ET CUMULÉ DE LA FILIERE BIOMETHANE SUR LA BALANCE COMMERCIALE NATIONALE

[milliards d'euros constants 2018]



#### Hypothèses structurantes et méthodologie

##### a Importations de gaz naturel

- La quantité d'importations évitées de gaz naturel est égale à la quantité de biométhane injectée sur le réseau
- Le prix d'importation du gaz naturel en 2030 en France est estimé à 40 €/2018/MWh (basé sur les prévisions de croissance de l'IEA – Scénario « New policies »)

##### b Economies sur les importations d'engrais chimiques

- Pour les déchets de cultures intermédiaires, l'épandage de digestat se substitue aux engrais chimiques, ce qui évite leurs importations
- 1 tonne de digestat permettrait de remplacer ~0,05 tonne d'engrais chimique
- ~ 1 tonne d'intrants est nécessaire en moyenne pour produire 1MWh<sub>m</sub>
- Seuls les déchets de CIVE n'auraient pas été valorisés sans filière biométhane (passage de 7,5% du mix en 2018 à 26% en 2030)

##### c Importations supplémentaires d'équipements

- Environ la moitié des équipements nécessaires pour la construction des unités de méthanisation doivent être importés d'Europe (soit ~25% du CAPEX total d'une unité), ce qui impacte négativement la balance commerciale nationale<sup>2)</sup>

- Le pic d'importations d'équipements en 2027 est liée à l'augmentation du volume de biométhane injecté de ~18 TWh entre 2027 et 2028, ce qui suppose la construction d'un très grand nombre d'unités en 2027. La quantité d'unités mises en services rebaisse ensuite.
- Ce ratio est conservateur car il est supposé constant à Horizon 2030. Or la part d'équipements importés devrait baisser avec le développement de la filière.



# Ces estimations sont conservatrices car de nombreuses sources de valeurs n'ont pas été prises en compte, faute de données suffisamment fiables à date

## Valeurs prises en compte

<b>1. Emissions de GES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Différence d'émissions, sur le cycle de vie, entre le biométhane et le gaz naturel, valorisée avec un prix de référence de la tonne de GES</li> </ul>
<b>2. Valeur ajoutée économique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>a Valeur ajoutée économique créée par les entreprises de l'ensemble de la chaîne de valeur de la filière</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Valeur ajoutée créée par l'ensemble des entreprises de la chaîne de valeur du biométhane (création de richesse et d'emplois + retombées fiscales pour l'Etat)</li> </ul> </li> <li><b>b Amélioration des rendements via l'utilisation du digestat dans l'agriculture biologique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Valeur du digestat sur l'amélioration des rendements dans l'agriculture biologique (incluant retombées fiscales pour l'Etat)</li> </ul> </li> </ul>
<b>3. Impact sur la Balance commerciale nationale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>a Diminution des importations de gaz naturel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Remplacement d'importations de gaz naturel par l'injection de biométhane produit localement</li> </ul> </li> <li><b>b Diminution des importations d'engrais chimiques</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Epannage de digestat à la place d'engrais chimiques, pour des intrants qui n'auraient pas été valorisés sans la filière biométhane</li> </ul> </li> <li><b>c Augmentation des Importations d'équipements</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hausse des importations en raison du poids des équipementiers étrangers dans la filière biométhane<sup>1)</sup></li> </ul> </li> </ul>

*Seule valeur "négative" identifiée de la filière*

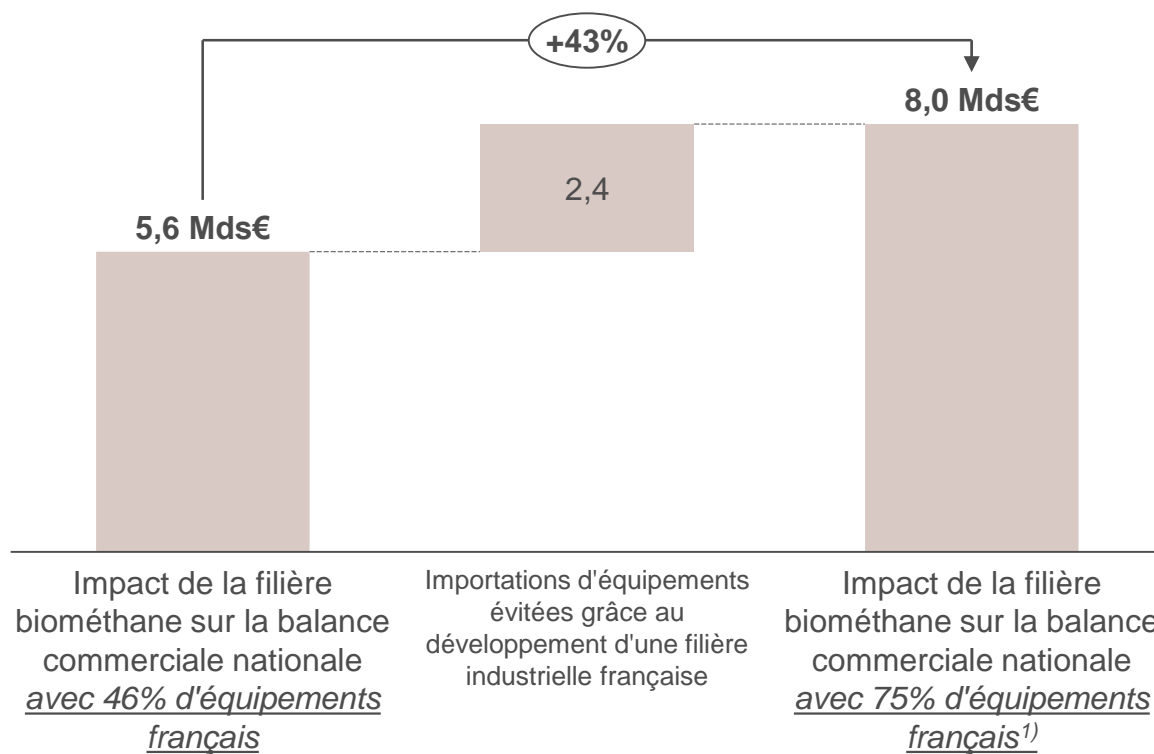
## Valeurs non prises en compte

- **Sauvegarde de l'emploi de certaines exploitations agricoles** (qui, sans le complément de revenus généré par la méthanisation, devraient arrêter leur activité ou licencier)
- **Potentiel de surplus de création d'emplois de la filière injection par rapport à la cogénération** (à date, les données de l'étude ATEE sur la création d'emplois de la filière cogénération ont été reprises. Les emplois de la filière biométhane sont en cours d'estimation<sup>1)</sup>)
- **Valeur ajoutée liée au digestat dans l'agriculture**
  - **Valorisation du digestat des cultures dédiées** (nous avons considéré que les déchets des cultures réalisés à la place des cultures dédiées auraient de toute façon été valorisés) **et des STEP**
  - Impact bénéfique de la méthanisation sur la **valeur agronomique des intrants qui auraient été épandus sans méthanisation dans l'agriculture non biologique**
- Impact sur la **santé de la substitution d'engrais chimiques par du digestat**
- Impact sur la **gestion de l'azote, la biodiversité et la qualité des sols, des cultures intermédiaires** qui n'auraient pas été cultivées sans la filière biométhane

1) Pour le calcul de cette valeur, nous supposons la part d'équipements importés constante à horizon 2030, ce qui est une hypothèse conservatrice. En effet, la part d'équipements importés devrait baisser avec le développement de la filière.

## Une amélioration du bilan socio-économique de la filière pourrait être réalisé par le développement d'une filière industrielle 100% française (seule une partie des équipements étant aujourd'hui fabriqués en France)

EVOLUTION DE L'IMPACT DE LA FILIERE BIOMETHANE SUR LA BALANCE COMMERCIALE NATIONALE EN CAS DE DEVELOPPEMENT D'UNE FILIERE INDUSTRIELLE FRANCAISE [milliards d'euros constants 2018]



La principale valeur négative identifiée actuellement de la filière biométhane est le besoin d'importation d'équipements fabriqués à l'étranger<sup>2)</sup>.

Avec le développement d'une filière industrielle française, l'impact de la filière sur la balance commerciale française pourrait augmenter de ~45%.

- 1) Impact calculé avec une part des équipements français passant de 46% à 75% de 2018 à 2025 linéairement puis stagnant à 75% entre 2025 et 2030
- 2) L'impact de la filière biométhane sur la balance commerciale nationale est distingué en 3 catégories : 2 sont positives (baisse des importations de gaz naturel et baisse des importations d'engrais chimiques) et 1 est négative (hausse des importations d'équipements)

# ANNEXES

---

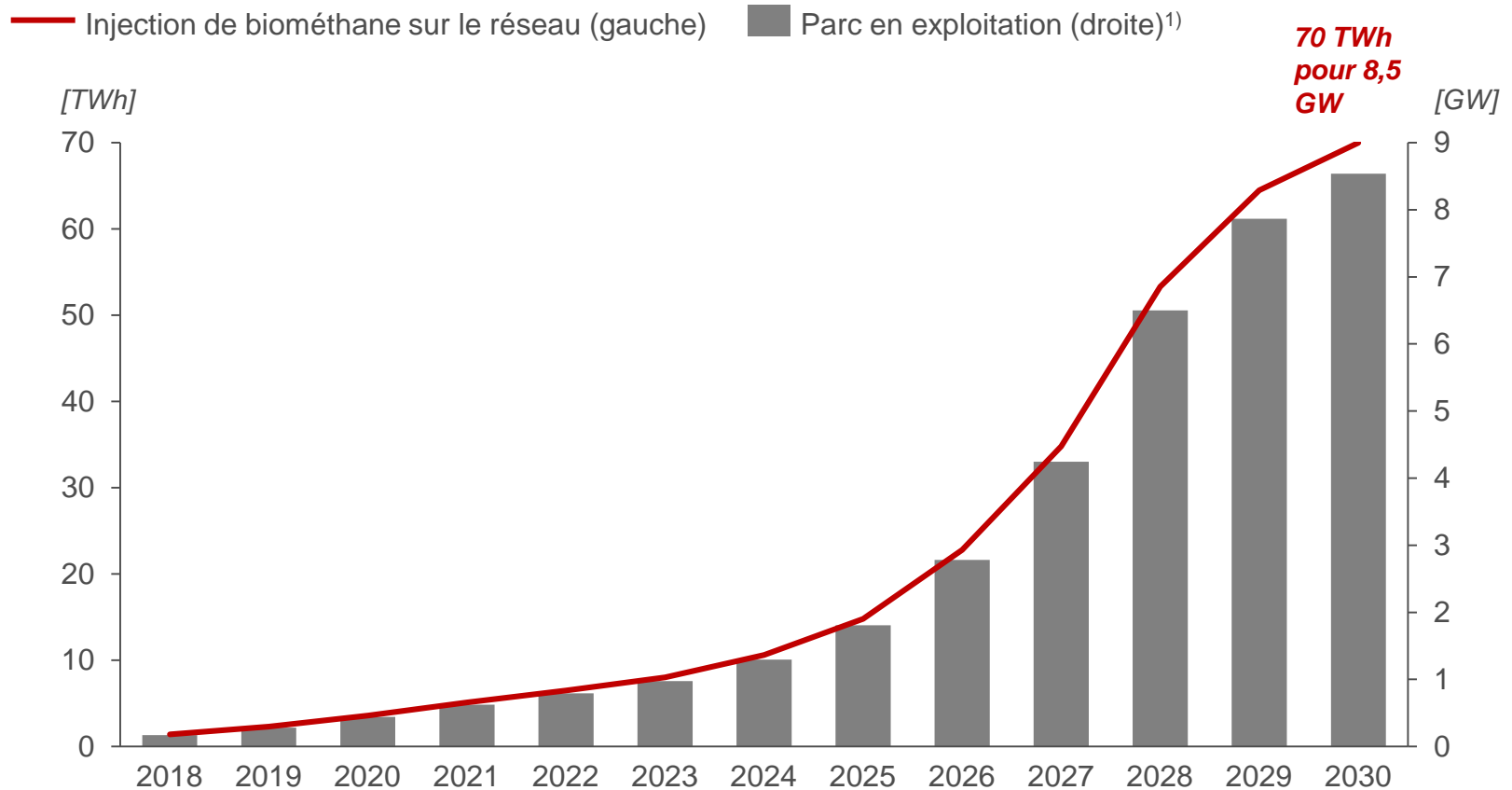
- **Bibliographie** p. 12
- **Scénario d'injection du biométhane et du parc installé** p. 13
- **Scénario d'évolution des prix d'importation du gaz naturel** p. 14
- **Ratios considérés pour quantifier la valeur ajoutée des entreprises de la filière** p. 15
- **Trajectoire de prix du carbone considérée** p. 16
- **Détail du mix considéré** p. 17

# Bibliographie de l'étude

	Acteur	Titre du rapport	Année
<b>Données communes</b>	GRDF	Panorama du gaz renouvelable	2017
	ADEME	Suivi technique, économique et environnemental d'installations de production et d'injection de biométhane dans les réseaux de gaz naturel	2017
<b>1. Emissions de GES évitées</b>	Quantis – ENEA	Evaluation des impacts GES de l'injection du biométhane dans les réseaux de gaz naturel	2017
	Centre d'analyse stratégique	La valeur tutélaire du carbone ; Rapport de la commission présidée par Alain Quinet	2009
<b>2. Valeur ajoutée économique</b>	ADEME	Agriculture et Energies Renouvelables : contributions et opportunités pour les exploitations agricoles	2018
	ADEME	Actualisation du scénario Energie-Climat ADEME 2035-2050	2017
	ADEME	Marchés et emplois dans le domaine des Energies Renouvelables	2017
	GRDF	Perspectives de développement pour la filière méthanisation	2017
	ATEE	L'emploi dans la filière biogaz française de 2005 à 2020	2014
	INSEE	Comptes nationaux provisoires de l'agriculture en 2017	2018
	ADEME	Méthanisation agricole et utilisation de cultures énergétiques en codigestion ; Avantages / Inconvénients et optimisation	2009
	Agence pour le Développement et la Promotion de l'Agriculture Biologique	Repères chiffrés du bio en France	2017
	Agreste	Bilan conjoncturel de l'agriculture	2017
	Orbis	Données comptables 2011 - 2018	
La Banque Mondiale	Consommation d'engrais par unité de surface par pays	2018	
<b>3. Impact sur la balance commerciale nationale</b>	GRDF	Analyse de la répartition de la valeur d'un projet de méthanisation	2017
	IEA	World Energy Outlook	2017
	Ministère de l'action et des comptes publics	Le chiffre du commerce extérieur	2017
	Xerfi	Le marché des engrais chimiques	2018

# Le scénario « 30% gaz vert en 2030 » prévoit 70 TWh de biométhane injecté en 2030 pour un parc installé de ~8,5 GW

SCENARIO D'INJECTION DE BIOMETHANE DE METHANISATION ET PARC INSTALLÉ [TWh à gauche ; GW à droite]



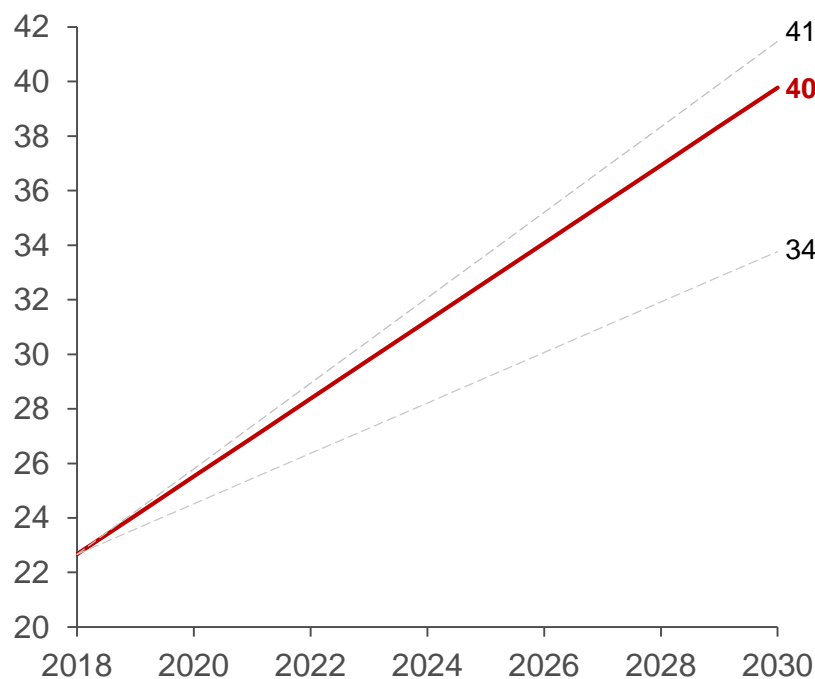
1) Hypothèse de temps de fonctionnement de 8 200 h/an

# La quantification des économies d'importation du gaz naturel est basée sur un prix d'importation de 40 €<sub>2018</sub>/MWh à horizon 2030, considéré comme le scénario de référence de l'IEA

SCENARIOS DE PRIX D'IMPORTATION DU GAZ NATUREL [€<sub>2018</sub>/MWh]

Basé sur les estimations d'augmentation de l'IEA<sup>1)</sup>

[€<sub>2018</sub>/MWh]



## Scénario « Current policies »

- Comptabilise uniquement les politiques existantes.
- Le prix du baril associé à ce scénario en 2030 par l'IEA est de 123 \$<sub>2016</sub>

## Scénario « New policies »

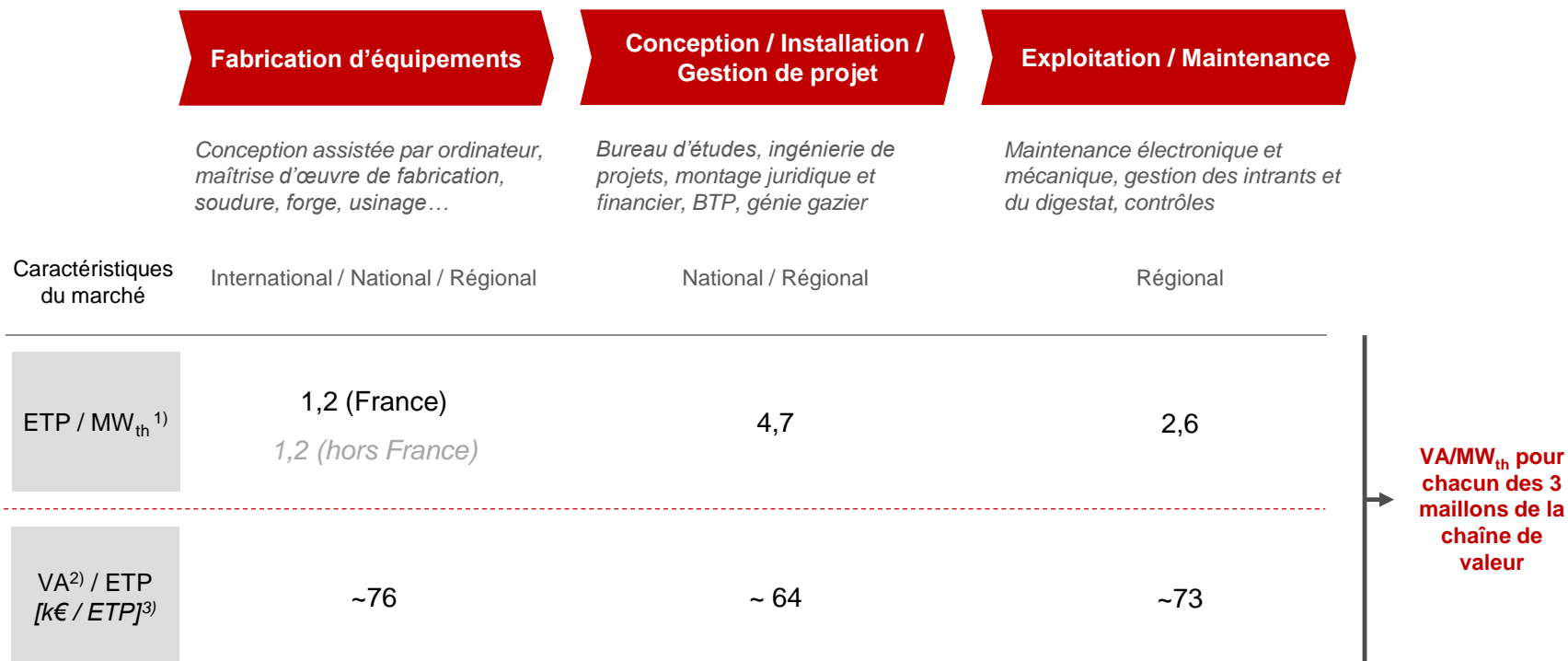
- Considéré comme le **scénario de référence par l'IEA**
- Comptabilise les **politiques existantes** ainsi que **celles ayant déjà été évoquées mais non ratifiées** (*changement de politique énergétique des Etats-Unis en 2017, volonté de modification du mix énergétique en Corée du Sud...*)
- Le prix du baril associé à ce scénario en 2030 par l'IEA est de 94 \$<sub>2016</sub>

## Scénario « Sustainable development »

- Concrétise l'ensemble des mesures qui permettraient de respecter les objectifs environnementaux mondiaux (*actions pour freiner le changement climatique, actions pour améliorer la qualité de l'air...*)
- Le prix du baril associé à ce scénario en 2030 par l'IEA est de 67 \$<sub>2016</sub>

1) Nous avons repris le prix de marché moyen français 2017 puis nous avons appliqué les estimations d'augmentation de l'IEA selon chacun des scénarios

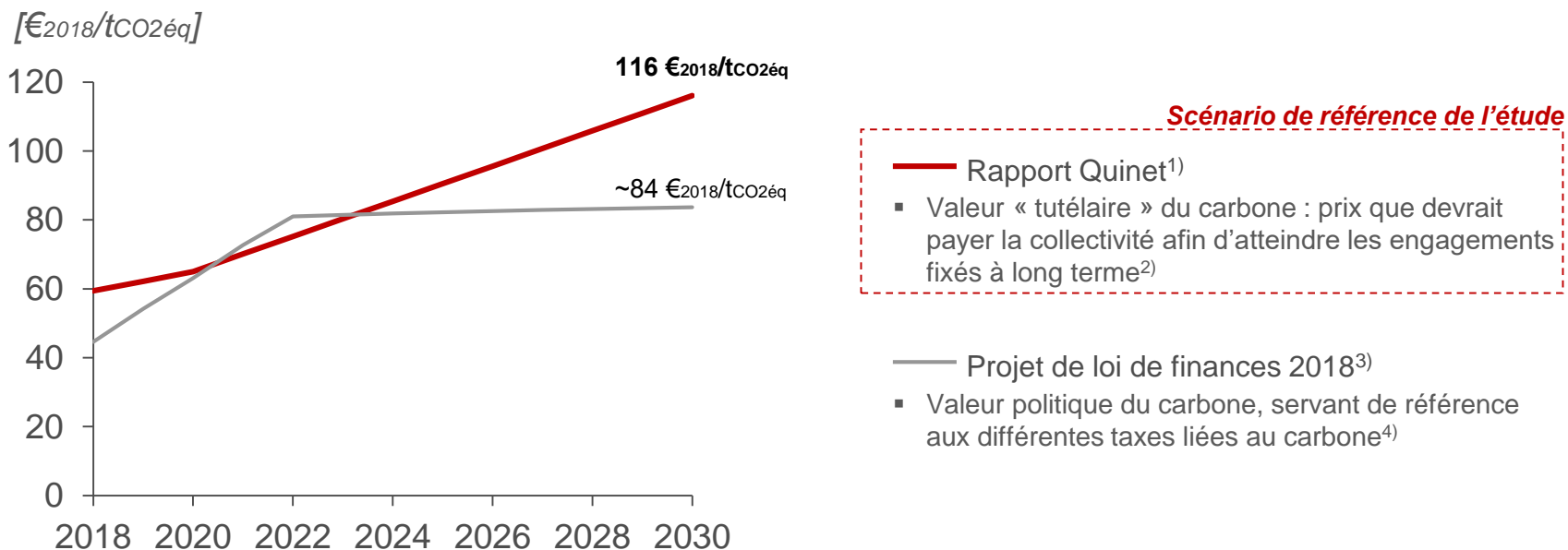
# La valeur ajoutée des entreprises de la filière est calculée sur la base de l'estimation de la création d'emplois et d'un ratio de valeur ajoutée par emploi



- 1) Source : Etude emplois de l'ATEE datant de 2014, emplois en France rapportés en MW<sub>th</sub>. Ces données sont conservatrices car les données de l'étude ATEE sur la création d'emplois de la filière cogénération ont été reprises pour l'injection alors que l'ingénierie est moindre dans la cogénération que dans l'injection.
- 2) La valeur ajoutée est un indicateur économique qui mesure la richesse créée par une entreprise. Elle se calcule par la différence entre la valeur finale de la production (chiffres d'affaires) et la valeur des biens qui ont été consommés par le processus de production.
- 3) Echantillon considéré pour l'analyse : Equipementiers méthaniseurs : Chaumecca, CRD ; équipementiers épurateurs : Clarke Energy, Greenlane Biogas; fabricants de poste d'injection : Gazfio, Emerson ; autres équipementiers : Bioprocess Control, Aerzen / Installateurs exploitants et développeurs exploitants : Xergi, Ineval, Vol-V, Bioconstruct / Développeurs, installateurs : Eureteq, Naskeo, Agrikomp, France évaporation, Metener, Biogas PlanEt, Evalor, Méthaneva / Exploitant : Cap Vert Energies, Bionerval

## La valeur socio-économique des émissions de GES évitées a été réalisée sur la base de la trajectoire de prix du carbone du rapport Quinet 2008 (116 €<sub>2018</sub>/tCO<sub>2</sub>éq à horizon 2030)

### SCENARIOS D'EVOLUTION DES PRIX DU CARBONE [€<sub>2018</sub>/tCO<sub>2</sub>éq]

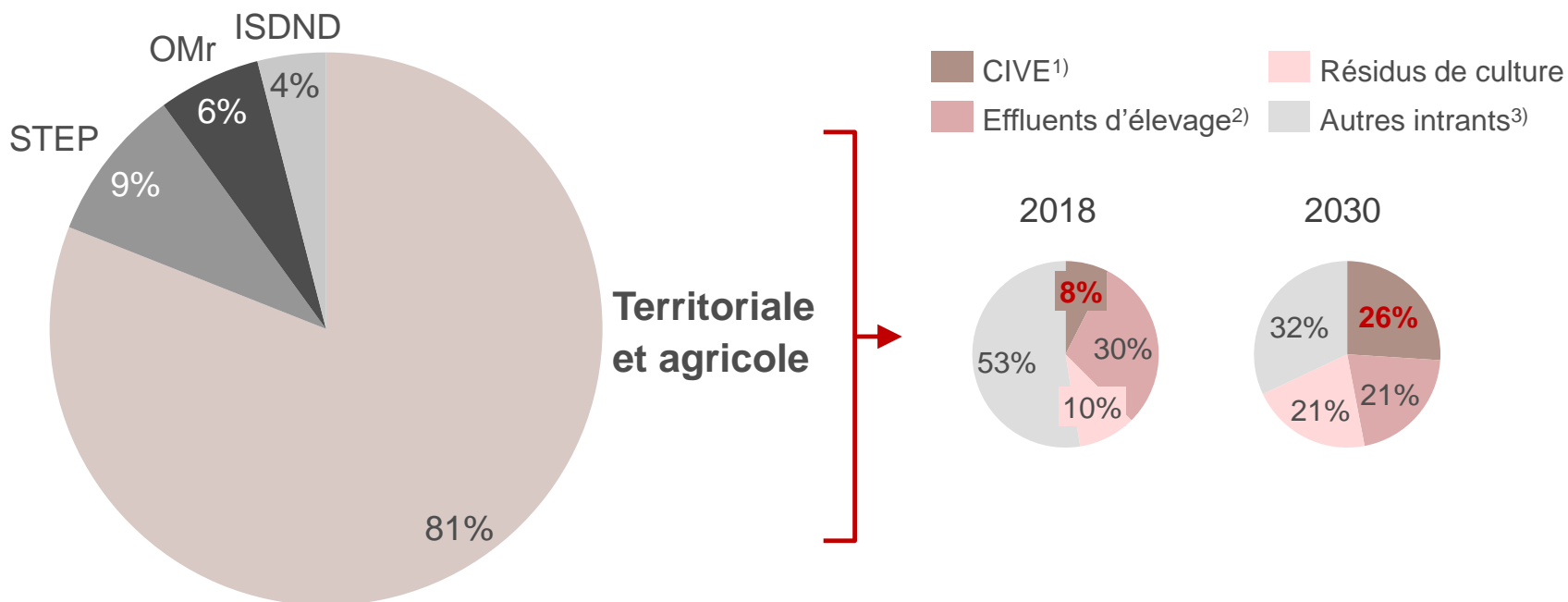


- 1) Les valeurs du rapport étaient initialement en euros constants 2008 et ont été rapportées en euros constants 2018, la valeur à horizon 2030 étant 100 €<sub>2008</sub>/tCO<sub>2</sub>éq, correspondant à 116 €<sub>2018</sub>/tCO<sub>2</sub>éq
- 2) Ce prix correspond ainsi à l'intersection entre le *merit order* des coûts de réduction du CO<sub>2</sub> (« coûts d'abattement ») et l'objectif européen de concentration de GES dans l'atmosphère de 450 ppme, nécessitant une division par 2 des émissions mondiales à l'horizon 2050).
- 3) Les valeurs de la PLF 2018 sont en euros courants : avec un taux d'inflation de 1,5%, la croissance du prix en euros constants 2018 est très faible entre 2022 et 2030. La loi de transition énergétique et croissance verte
- 4) TICGN (Taxe Intérieure de Consommation sur le Gaz Naturel), TICC (Taxe Intérieure de Consommation sur le Charbon), TICPE (Taxe Intérieure de Consommation sur les Produits Energétiques)



Dans le cadre de l'étude, il a été considéré que la part des cultures intermédiaires dans la filière territoriale et agricole passait de 8% en 2018 à 26% en 2030

MIX DE FILIERES ET D'INTRANTS POUR LA FILIERE TERRITORIALE ET AGRICOLE [%]



1) Cultures Intermédiaires à Vocation Energétique

2) Lisier et fumier

3) Déchets verts, biodéchets, cultures dédiées...