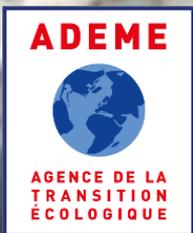


Quelle place pour les déchets dans le mix énergétique ?

Avec le
soutien de :



© Inga Domian

RED#7

06 octobre
2022



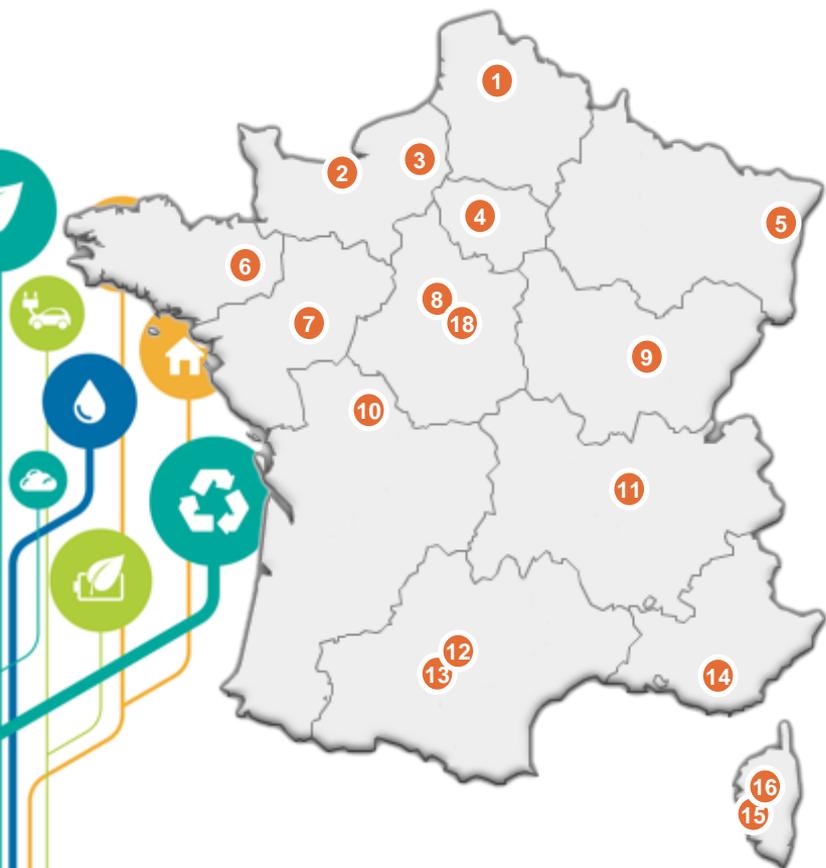


RARE

RÉSEAU DES AGENCES RÉGIONALES
DE L'ÉNERGIE ET DE L'ENVIRONNEMENT



Un réseau de
savoir-faire
et de **compétences**
au service
de la **transition**
des territoires



GUYANE



MARTINIQUE



GUADELOUPE



LA REUNION



MAYOTTE



1. **CERDD**
2. **Biomasse Normandie**
3. **Agence Normande de la Biodiversité et du Développement Durable**
4. **Institut Paris Région (ARB, AREC, ORDIF)**
5. **Atmo Grand Est**
6. **Observatoire Environnement de Bretagne**
7. **TEO Pays de la Loire**
8. **ARB Centre Val de Loire**
9. **Alterre Bourgogne-Franche-Comté**
10. **AREC Nouvelle-Aquitaine**
11. **AURA-EE**
12. **AREC Occitanie**
13. **ORDECO**
14. **ARBE PACA**
15. **AUE Corse**
16. **Office Environnemental de Corse**
17. **Synergiles Guadeloupe**
18. **ORDEC Centre Val de Loire**

Les agences régionales de l'EE en appui aux politiques publiques de DD

Reconnues par la LTECV

Art. 188 et Art. 191

**par la Loi pour la
reconquête de la
Biodiversité**

Art. 21

**par le Code de
l'Environnement (ORD)**

Art. D541-20

**Des outils opérationnels
mis en place par les régions
pour appuyer la mise en œuvre
des politiques publiques de
transition
au service des territoires**

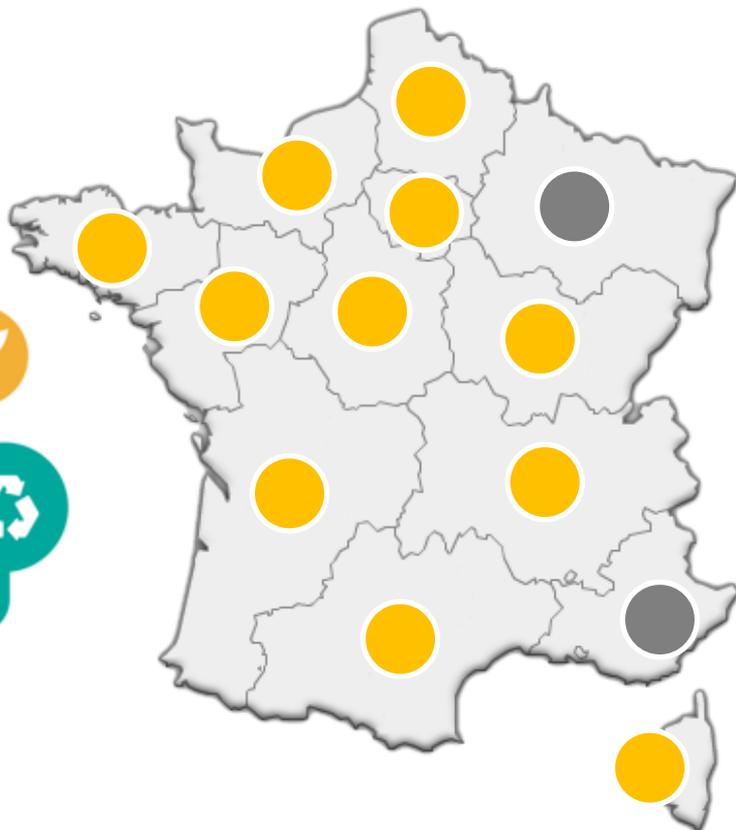


**Connaissance
du territoire**

**Création de lien
Appui et
animation de
réseau**

**Expérimentation
et innovation**

- Observatoires de l'énergie, des déchets, de la biodiversité
 - Réseaux d'acteurs
 - Partage et diffusion d'outils de facilitation



GUYANE



MARTINIQUE



GUADELOUPE



LA REUNION



MAYOTTE



- 15 observatoires régionaux
- Dont 12 membres du RARE au 06 octobre 2022



Observatoire établi, membre du RARE



Observatoire établi, non membre du RARE



Pas d'observatoire, ou observatoire en préfiguration

→ Retrouvez votre observatoire sur www.rare.fr



06 OCTOBRE

RENCONTRE
RESSOURCES ET
DÉCHETS

WEBINAIRE



3 rendez-vous thématique annuels

- Sur des sujets d'expertise des observatoires
- Un éclairage du point de vue de la donnée territoriale
- Sur les enjeux qui touchent nos territoires

2022 :

- Plastiques : de l'observation à l'action, par AURA-EE
- Analyse de la TEOM : quels territoires propices à la tarification incitative ? Par l'ORDIF
- Quelle place pour les déchets dans le mix énergétique ? Par ORDECO

2023 : en cours de définition

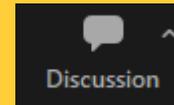
Tous les replays des éditions précédentes
sont sur le site web du RARE !

Les webinaires
du RARE
deviennent les
RED
(Rencontres
Ressources Et
Déchets)

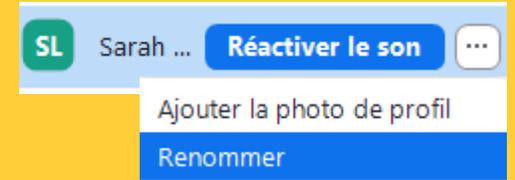
Quelques règles d'utilisation ZOOM



Merci de garder vos micros et caméras désactivés



N'hésitez pas à poser toutes vos questions dans le tchat, des temps de réponses sont prévus



Merci de vous renommer en indiquant : nom + prénom + nom de votre structure

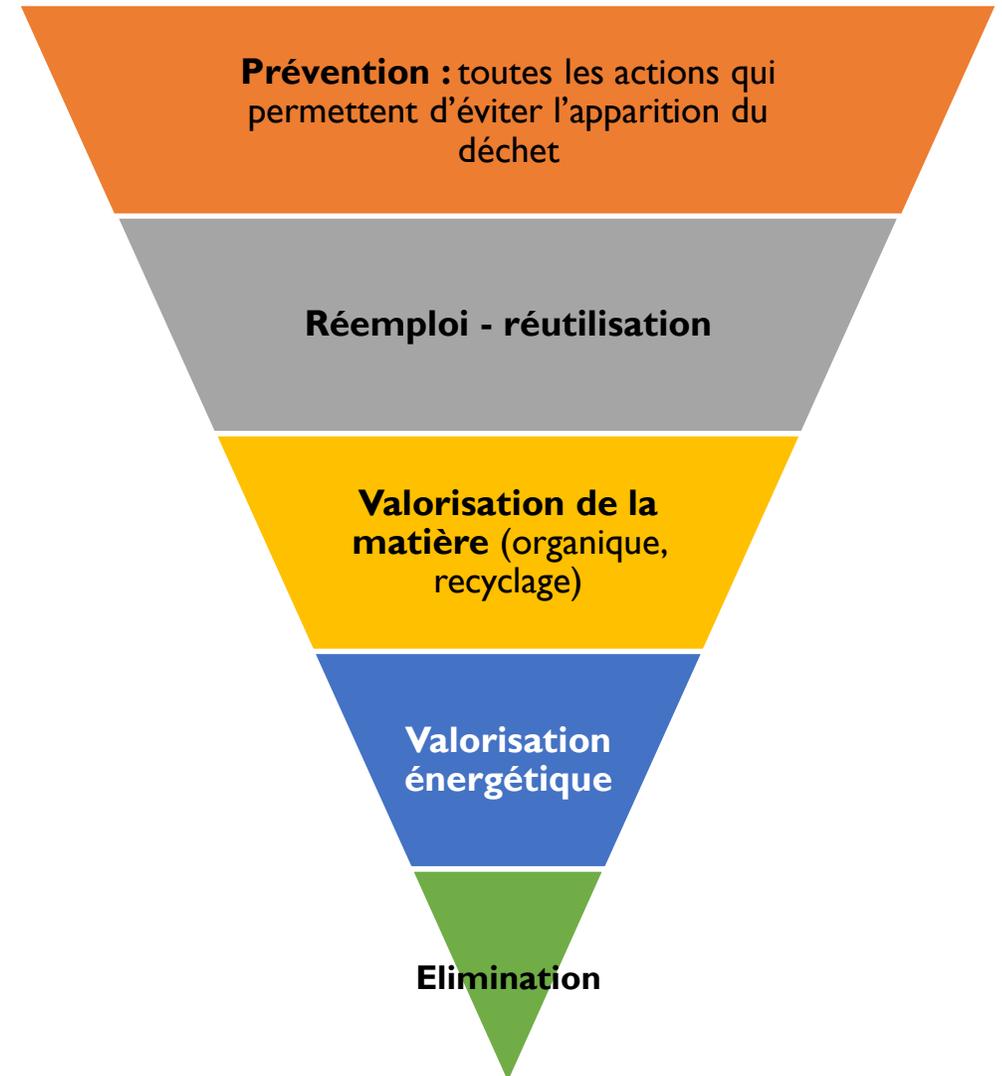
Si vous rencontrez des problèmes techniques (connexion, pas de son, etc.), n'hésitez pas à contacter notre correspondant au 07.66.67.66.79 ou par mail via communication@rare.fr afin de trouver une solution.



De quoi parle-t-on ?

Est un déchet : *toute substance ou tout objet, ou plus généralement tout bien meuble, dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire*

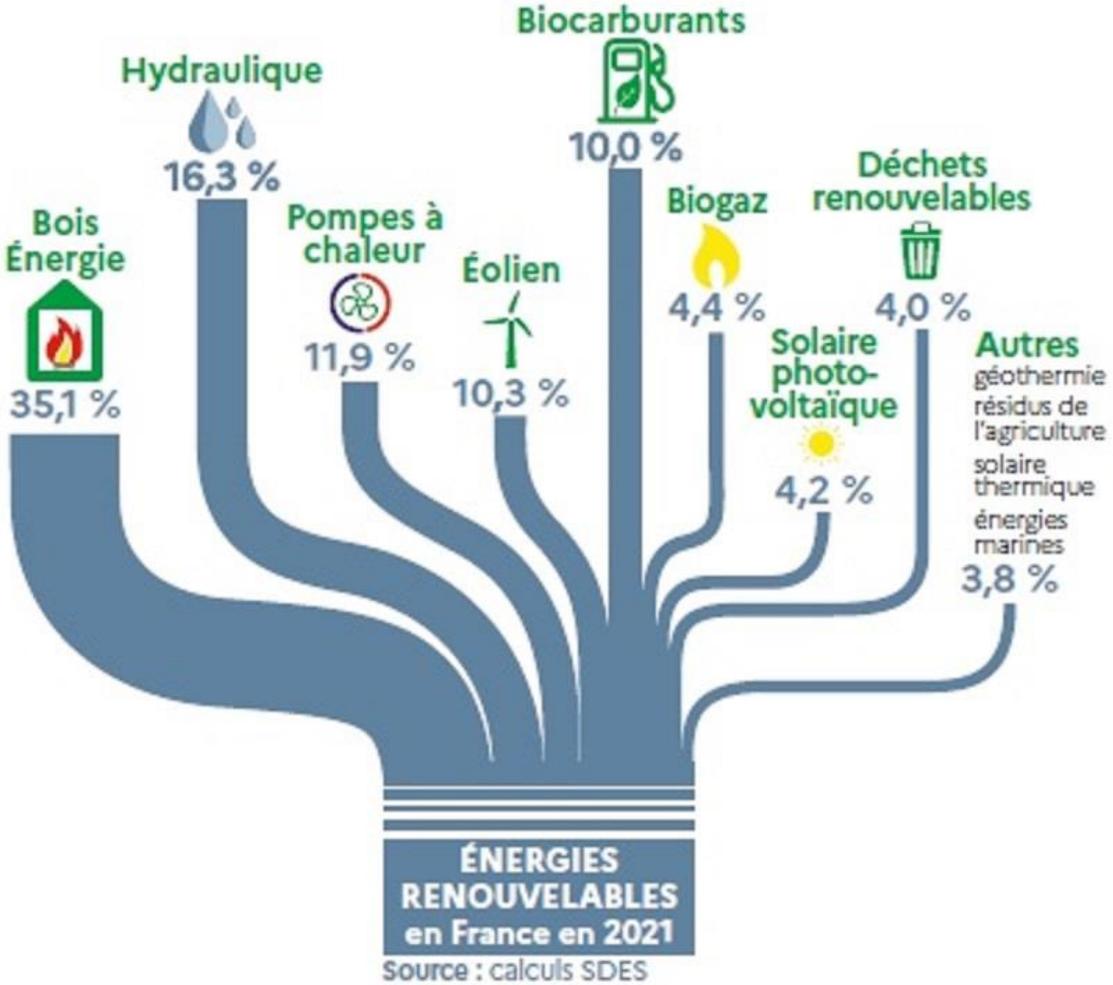
Code de l'environnement, art. L541-1-1



Les énergies renouvelables en 2021

La part des énergies renouvelables, en 2021, dans la consommation, est de 13%.

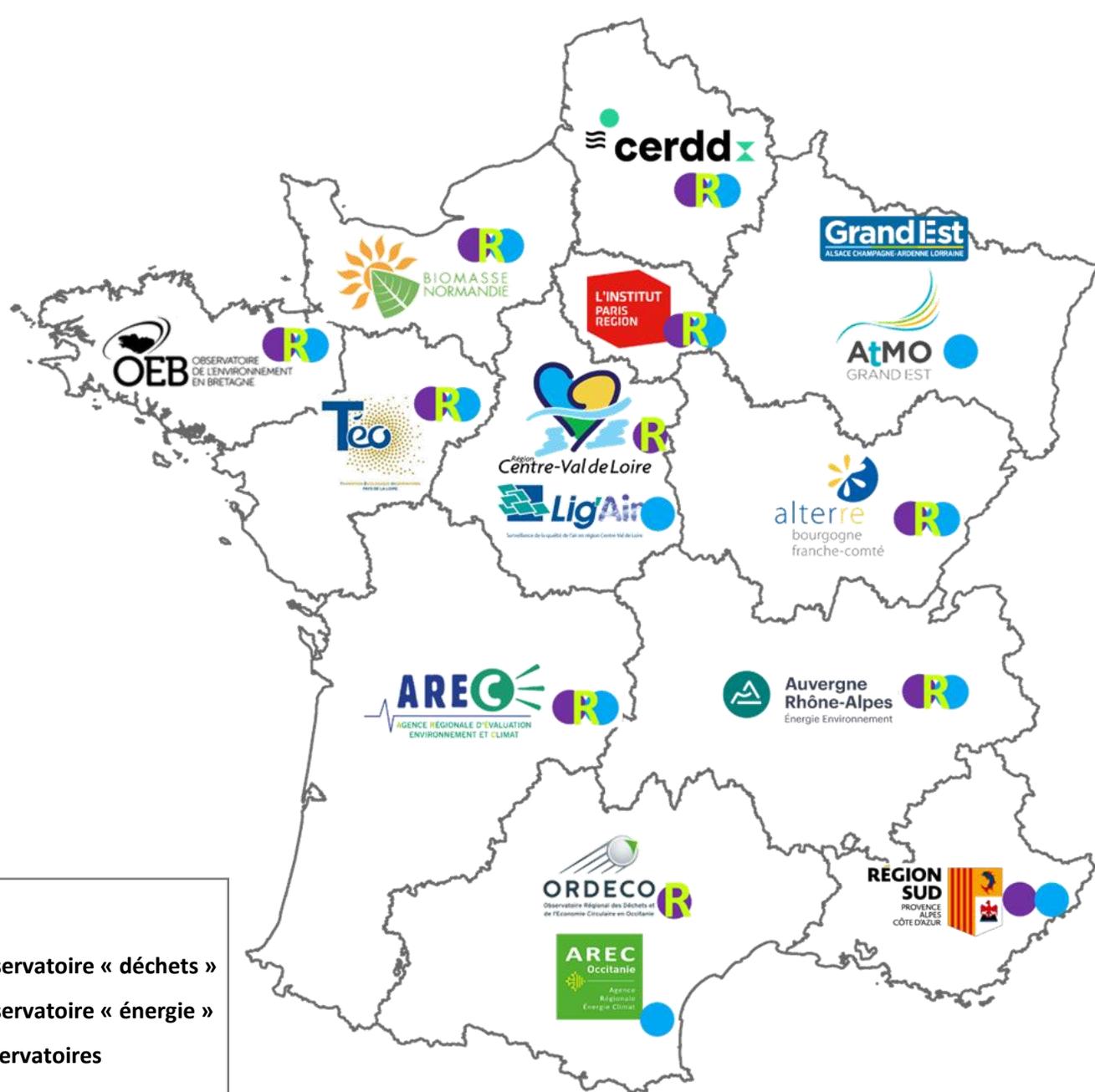
Les déchets renouvelables représentent 4% de ces 13% soit 1% des énergies renouvelables en France en 2021.





LEGENDE

-  Structure porteuse de l'Observatoire « déchets »
-  Structure porteuse de l'Observatoire « énergie »
-  Structure porteuse des Observatoires « déchets » et « énergie »
-  Structure membre du RARE



Éléments d'observation : l'incinération des déchets ménagers



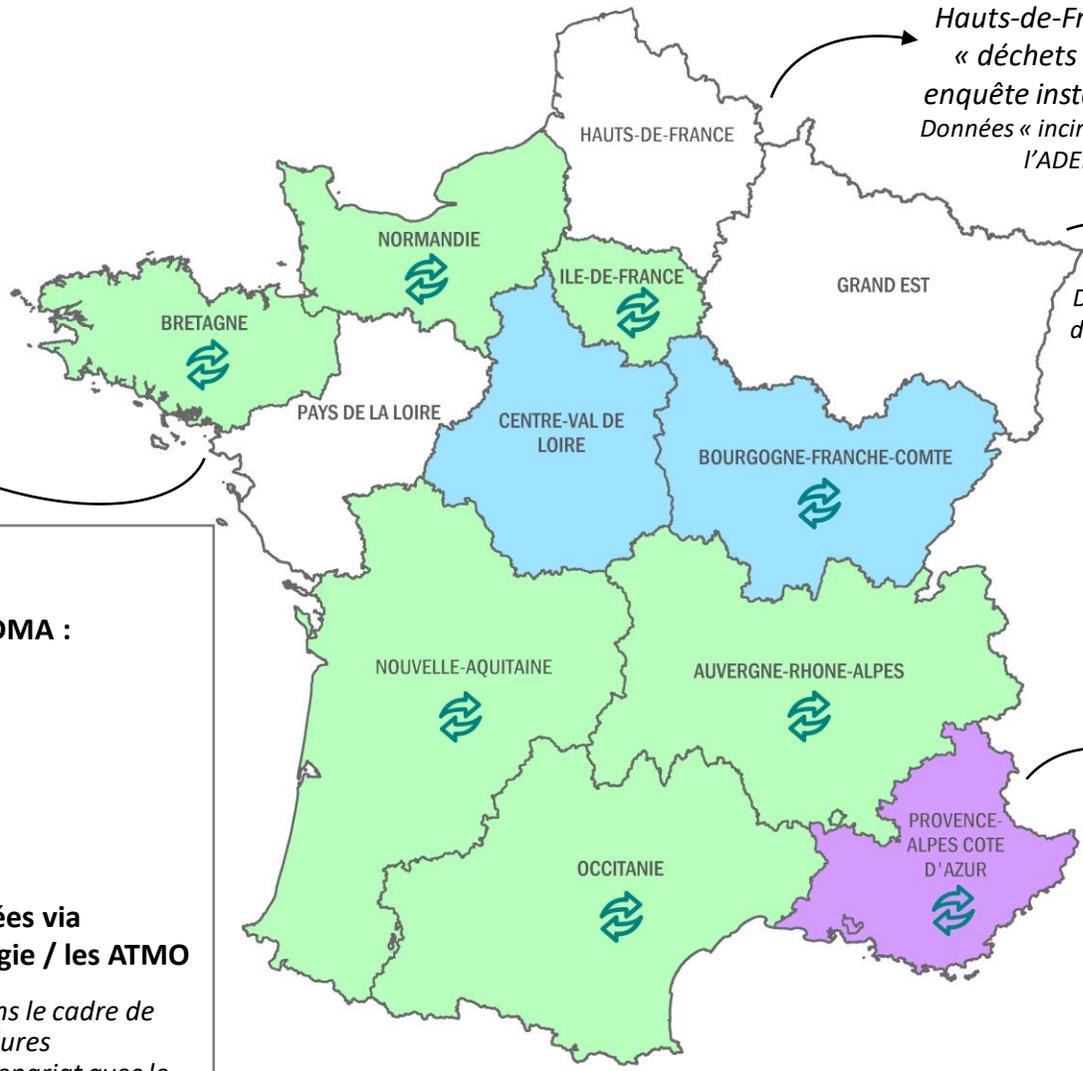
*Pays de la Loire (TEO) :
Observatoire récent, réalisation de
l'enquête ITOM à partir de 2023
Données « incinération » avant 2023
récoltées directement par l'ADEME et
saisies dans SINOE®*

*Hauts-de-France (CERDD) : Observatoire
« déchets » en construction = Aucune
enquête installation ni en 2022 ni en 2023
Données « incinération » récoltées directement par
l'ADEME et saisies dans SINOE®*

*Données « incinération » récoltées
directement par l'ADEME et saisies
dans SINOE®*

*PACA (ORD&EC) : Suivi
réalisé trimestriellement
pour le compte de la
DREAL*

*Pas d'incinérateur
DMA en Corse*



LEGENDE

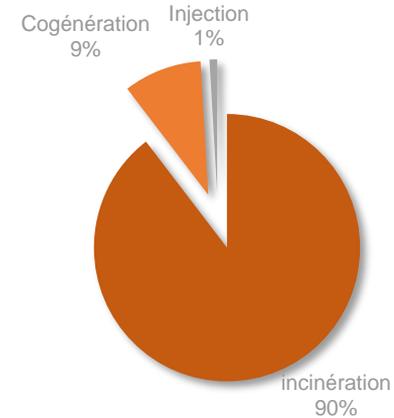
Fréquence de l'enquête* auprès des incinérateurs DMA :

- trimestrielle
- annuelle
- bisannuelle
- Partage des données énergétiques, récoltées via l'enquête, avec les observatoires de l'énergie / les ATMO

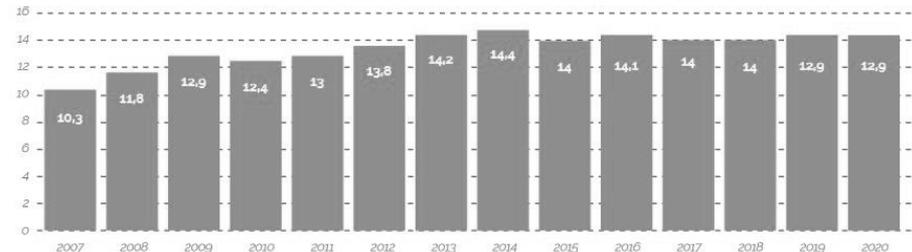
* Enquête réalisée par les Observatoires « déchets » dans le cadre de l'enquête « ITOM » (Installations de Traitement des Ordures Ménagères) – ADEME (la partie incinération est en partenariat avec le SVDU et AMORCE)

- ✓ Environ 230 sites de production dont une centaine d'incinérateurs
- ✓ Environ 6% de la production nationale (toute filière confondue)
- ✓ Des voies de valorisations énergétiques et technologiques en voie de diversification avec des dynamiques très différentes selon les voies technologiques
- ✓ Des « ressources » à la fois abondantes et limitées

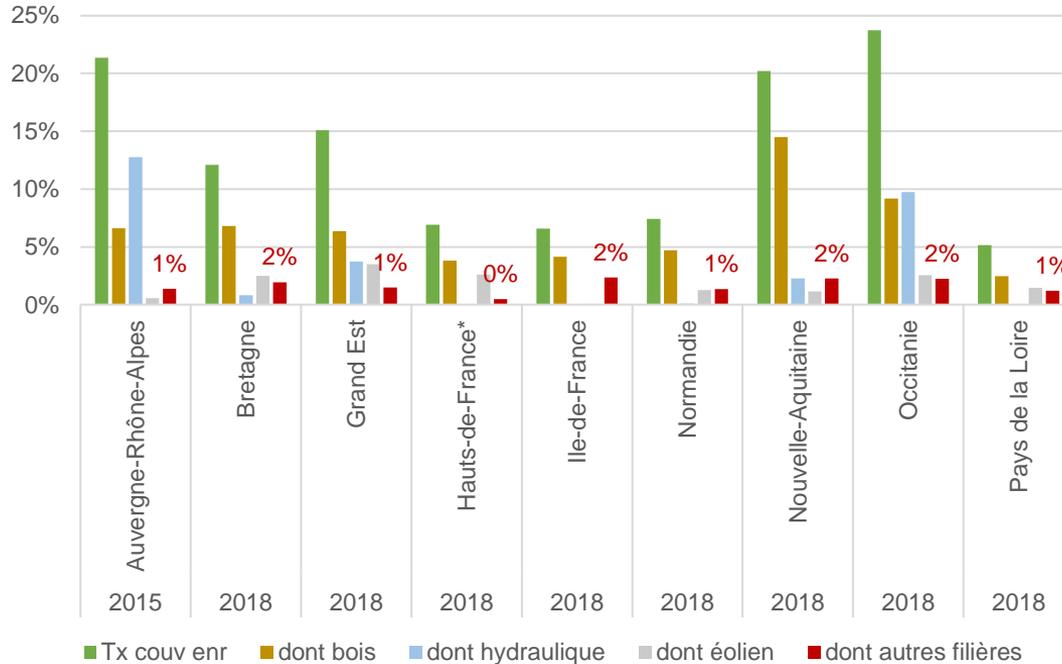
Répartition de la production énergétique à partir des « ressources déchets » par voie technologique
Source : RARE 2020 - à partir de sources de données multiples (ODRE, panorama chaleur, OREC)



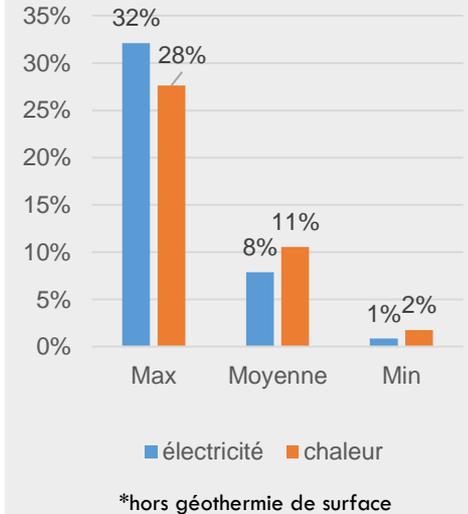
Évolution des tonnages incinérés avec récupération énergétique toutes unités confondues
Source : SVDU 2020



Taux de couverture (hors PAC) global et par filière en 2018 par Région métropolitaine (taux calculés à partir des données issues des ORECs membre du RARE)

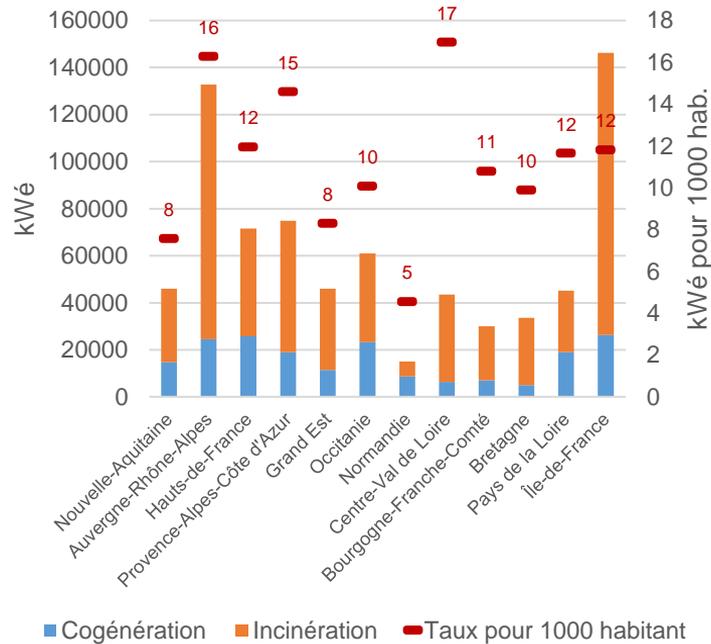


Part de la filière UVE dans les bilans de production régionaux (EnR&R)*



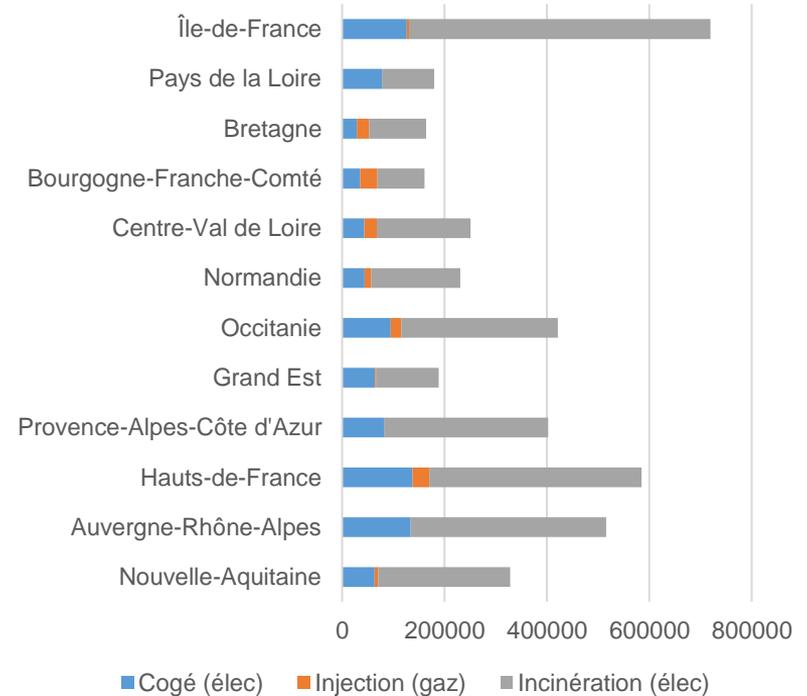
Puissances électriques installées par région

Source : ODRE



Productions 2020 en régions

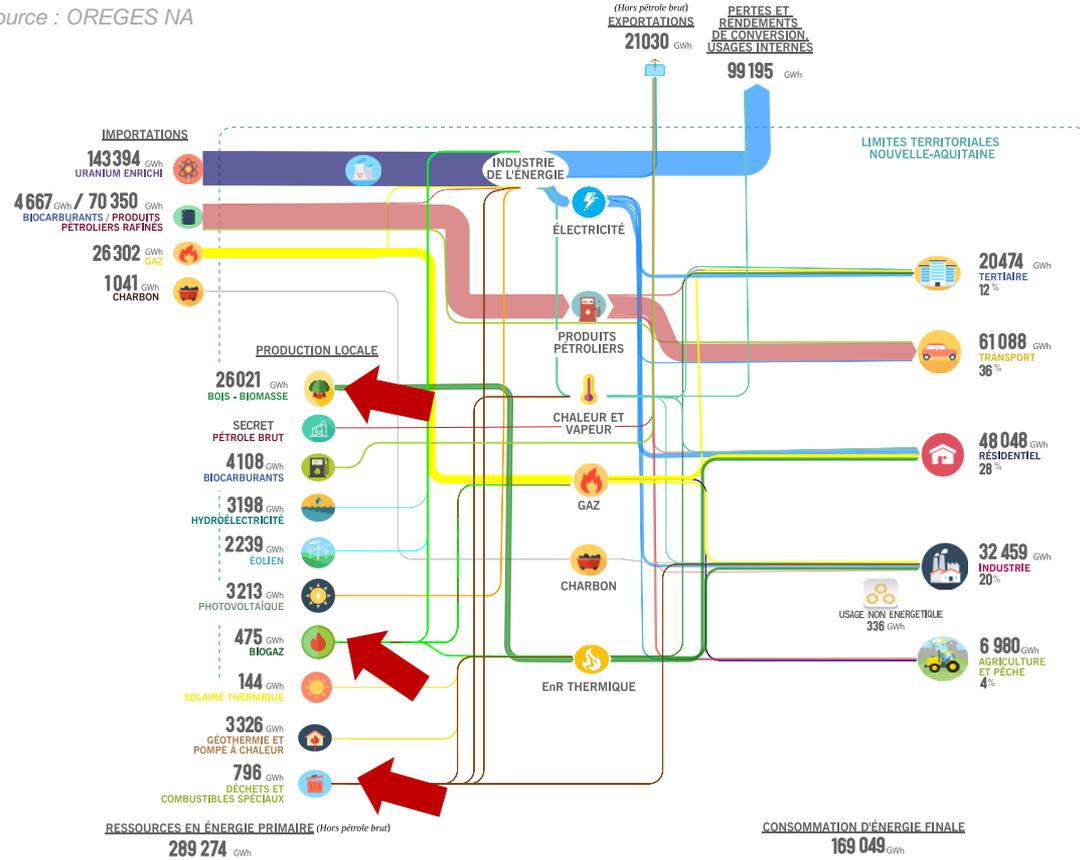
Sources : ODRE, Grdf, GRTgaz



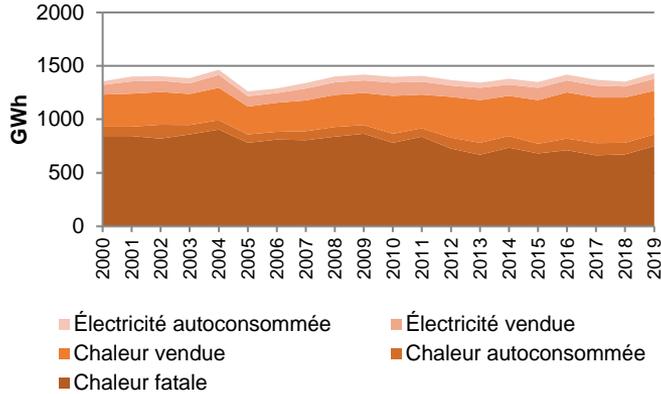
- ✓ Sources de données : Sinoe + ODRE + enquêtes (exploitants + services déchets) + rapports publics
- ✓ Périmètre : Uiom/UBE (+ Incinérateurs & gaz renouvelables (cogénération + injection) & pyrogaséification (CSR))
- ✓ Pas de vrai bilan énergétique en ressource primaire actuellement faute d'une traçabilité territoriale des ressources valorisées énergétiquement

Flux énergétiques régionaux en Nouvelle Aquitaine

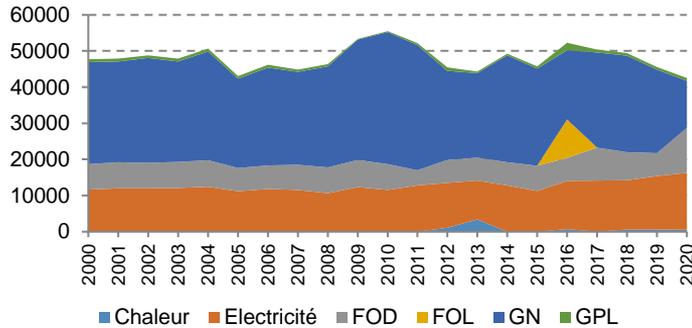
Source : OREGES NA



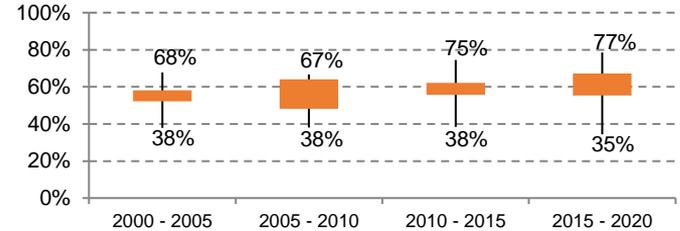
Décomposition de la production énergétique des incinérateurs en Bretagne



Évolution des consommations primaires d'énergie des incinérateurs bretons



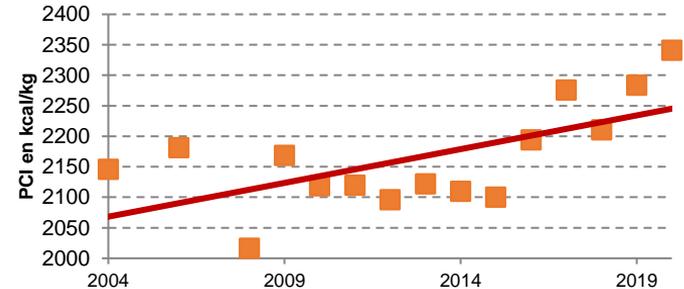
Évolution des performances énergétiques* des incinérateurs en fonctionnement en Bretagne



*au sens de la performance énergétique (Pe) figurant dans l'arrêté du 20/09/2022 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets non dangereux formulée de la manière suivante :

$$Pe = ((E_p - (E_f + E_i)) / (0,97 \times (E_w + E_f))) \times FCC$$

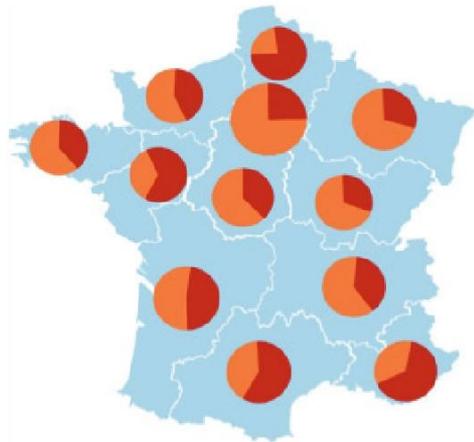
Évolution du PCI des déchets incinérés en Bretagne (moyenne annuelle des valeurs déclarées)



- ✓ Une diversification des vecteurs énergétiques issus de la valorisation énergétique des déchets en cours
- ✓ Des marges de progrès pour améliorer la performance énergétique des installations

État des lieux des disponibilités de chaleur des UVE

Source : SVDU - SN2E, 2020



■ Chaleur déjà valorisée (vendue et autoconsommée)

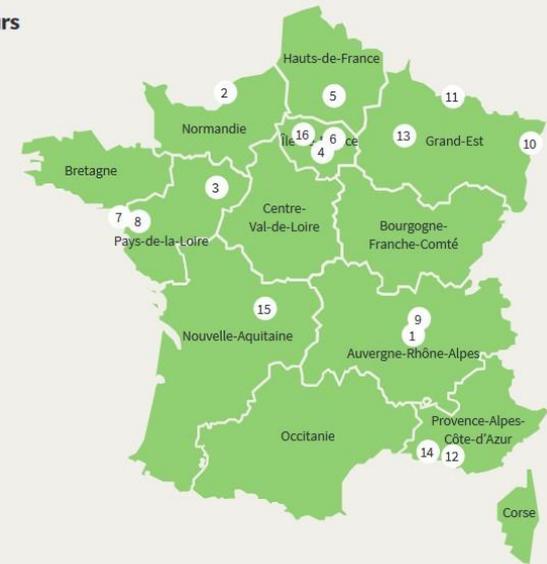
■ Énergie thermique théoriquement valorisable sur les réseaux

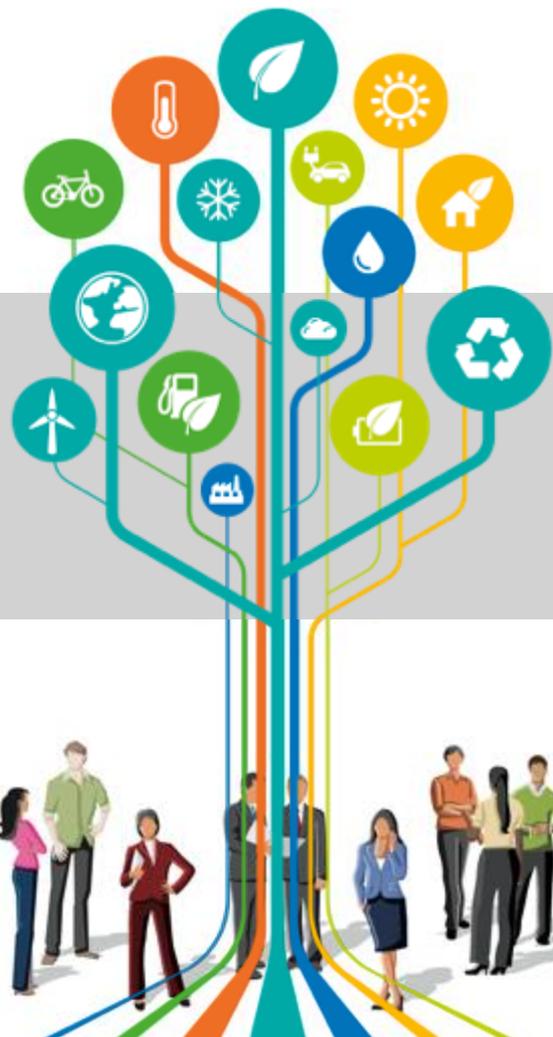
Carte des projets commerciaux et démonstrateurs de pyrogazéification en 2021

Source : GRTgaz

1. **GAYA** - Saint-Fons (69)
2. **Salamandre** - Le Havre (76)
3. **Qairos Energies** - Trangé (72) - H₂/CH₄
4. **Cométhà** - IDF
5. **Synthane®** - Compiègne (60)
6. **Semardel** - IDF - H₂/CH₄/Mix
7. **Hymoov** - Montoir-de-Bretagne (44)
8. **Titan V** - Nantes (44)
9. **Plainénergie** - Villeurbanne (69)
10. **R-Hynoca** - Strasbourg (67) - H₂ uniquement
11. **Prélude & Métha** - Audun-le-Tiche (57) - CH₄/cogénération
12. **Hynovera** - Gardanne (13) - H₂/e-kérosène
13. **Vitryhydrogène** - Vitry-le-François (51)
14. **Green Gas Provence** - Istres (13)
15. **Limoges** (87)
16. **GRDF - SITREVA** - Yvelines (78)

D'autres projets sont en cours de développement.





Fin

CONTACT :

Thomas PAYSANT-LE ROUX

energie@rare.fr – 06 20 92 19 12

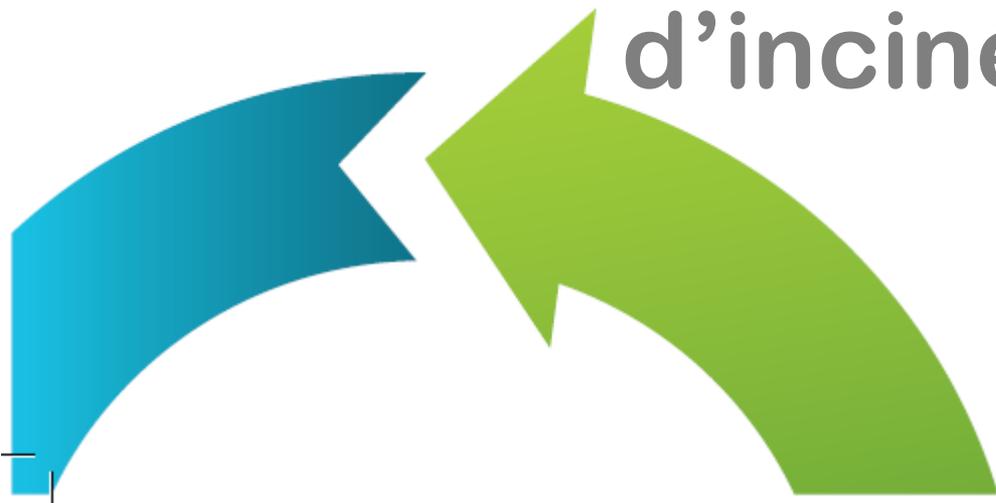
**RARE**



SIRTOMAD

Traitement des déchets

Evolution usine d'incinération

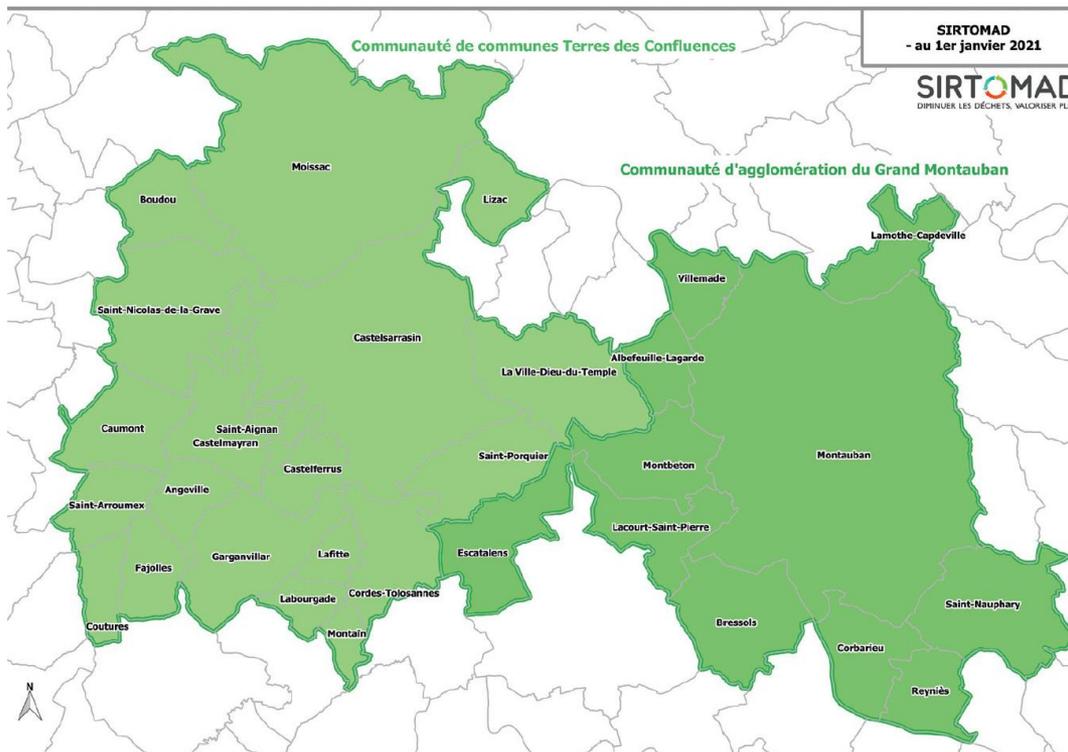


Adhérents :

- Grand Montauban Communauté d'Agglomération (GMCA) (78 048 habitants)*
- Communauté de Communes Terres des Confluences (39 826 habitants)*

L'ensemble du SIRTOMAD compte 117 874 habitants*.

*Données INSEE population municipale 2021.



Compétences :

- le transport des ordures ménagères et autres déchets à partir des points de regroupement (le SIRTOMAD dispose de 2 quais de transfert)
- leur traitement par incinération, tri sélectif, enfouissement et toute autre solution réglementaire
- la valorisation de ce traitement par la production et la distribution des sous produits (vente de chaleur, matériaux ...)

Une chaîne d'acteurs et de partenaires

Les ordures ménagères 2021

Bac ordures ménagères



Collecte
collectivités



33 597 t
73%



Incineration avec
production énergétique

90%



Enfouissement *
(Marché avec DRIMM)

10%



* Pendant l'arrêt du four de l'usine

Les emballages triés

Bac collecte sélective



Collecte
collectivités



9 039 t
19,5 %



Centre de tri
(Marché avec DRIMM)



Filière de recyclage...
2^e vie des emballages



Les emballages en verre



Collecte (Marché)



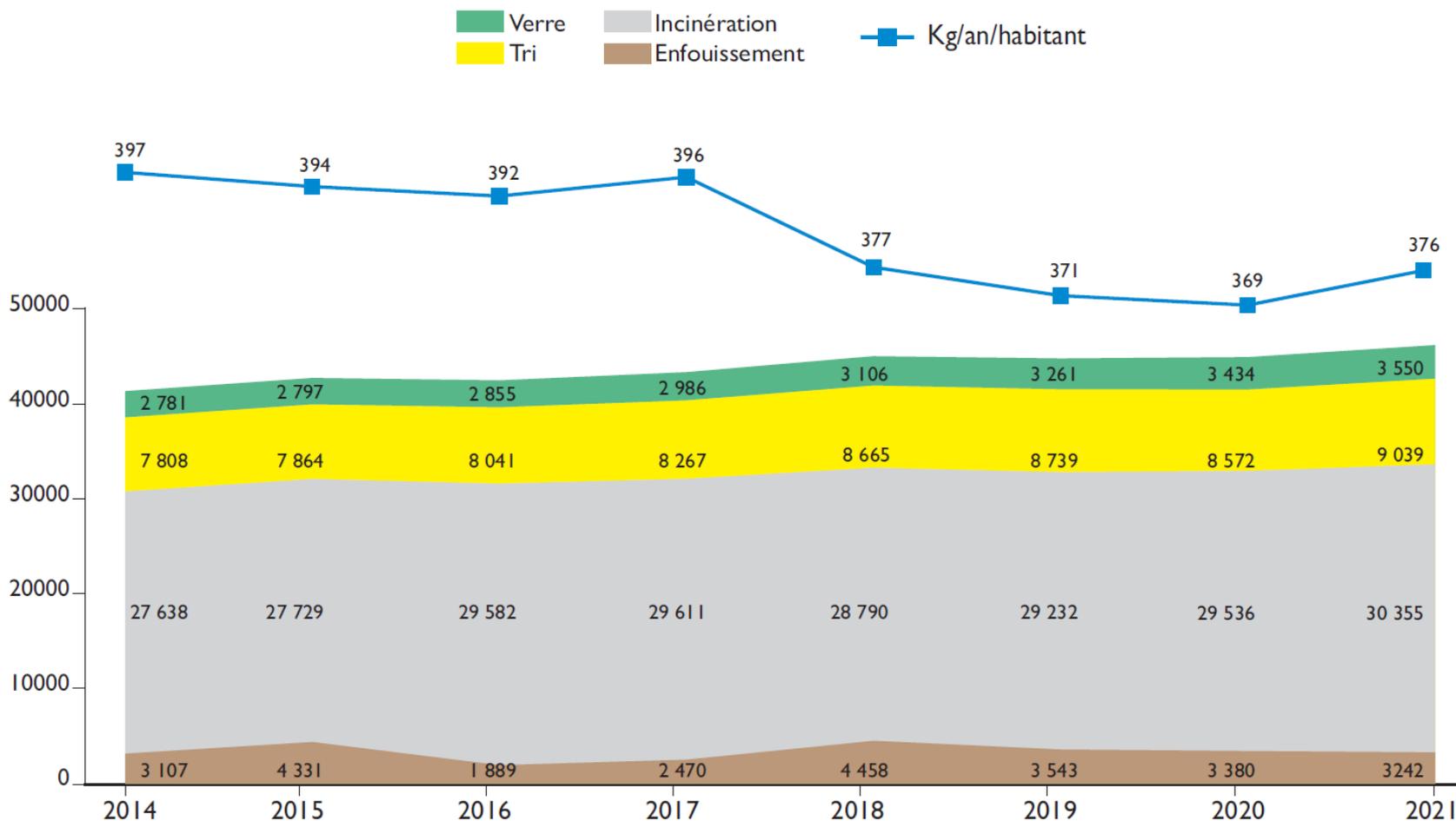
3 550 t
7,5%



Recyclage
(Verrerie Ouvrière
d'Albi)



Évolution des déchets traités



- Usine d'incinération :

- Usine construite en 1984 en fin de vie qui nécessitait des travaux, 20-25 % de valorisation énergétique via un réseau de chaleur
- Évolution de la Taxe Générale sur les activités polluantes (TGAP)

TGAP €/t	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Enfouissement	24,00 €	25,00 €	37,00 €	45,00 €	52,00 €	59,00 €	65,00 €	65,00 €
Incinérateur SIRTOMAD	12,00 €	12,00 €	17,00 €	18,00 €	13,00 €	14,00 €	15,00 €	15,00 €

- Plan régional déchets : diminution de 50 % de l'enfouissement et maintien des capacités des Unités de Valorisation Énergétiques (UVE) *capacité actuelle 35 000 tonnes*
- Comparaison arrêt UIOM + enfouissement / ou travaux pour devenir une UVE -> renouvellement délégation de services publics : 2 candidats

Contenu de la délégation

Le SIRTOMAD traite annuellement par incinération environ 30 000 tonnes de déchets ménagers, de DASRI et de DIB et souhaite rester un acteur important du traitement des déchets sur le Tarn et Garonne.

Dans ce cadre, le syndicat a souhaité pérenniser son usine d'incinération en augmentant sa durée de vie et sa capacité de production d'énergie.

Le nouvel équipement doit permettre un niveau de valorisation énergétique R1 et bénéficier d'une TGAP à taux réduit.

Le projet implique une coordination et un partenariat avec la Ville de Montauban, afin notamment d'organiser les conditions de livraison d'énergie au réseau à partir de l'UIOM.

Calendrier de la procédure

1- Phase appel à candidature juillet-septembre 2019.

2- Phase offres et négociations janvier-septembre 2020.

CRITÈRES D'ANALYSE DES OFFRES

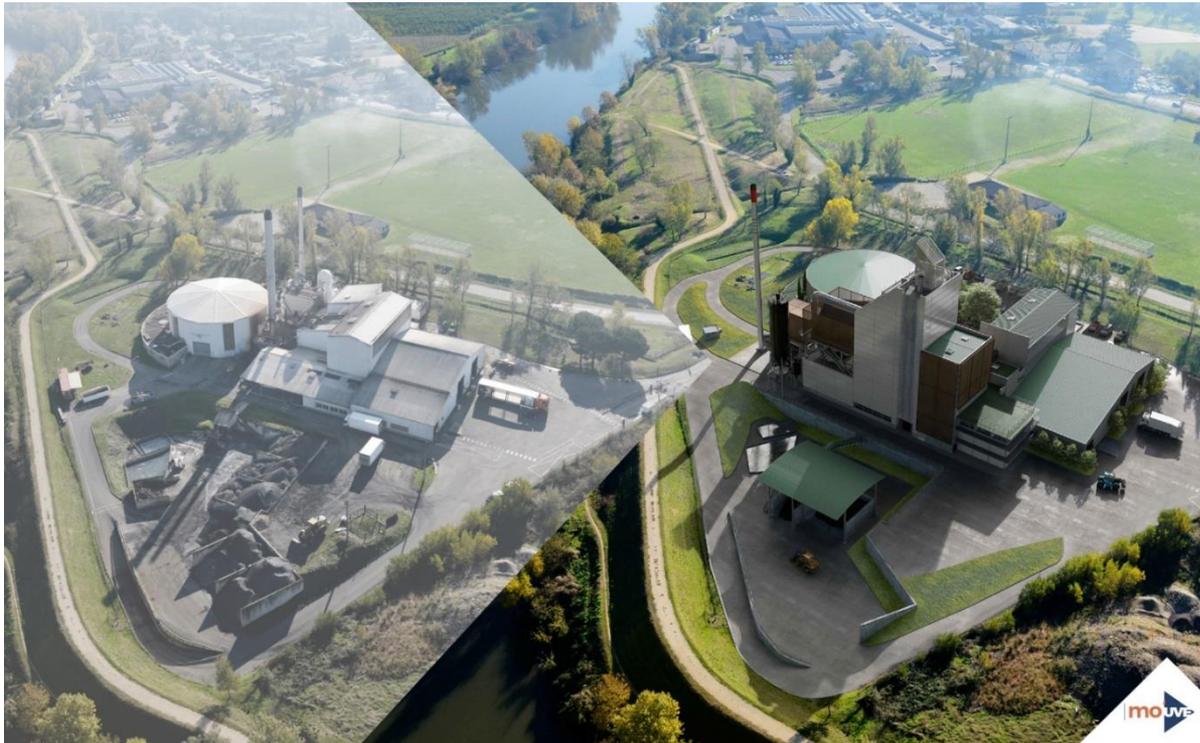
- Intérêt économique et contractuel de l'offre (40%),
- Qualité du projet technique de premier établissement (40%),
- Qualité de l'exploitation (20%)

Les prestations assurées par le concessionnaire portent sur :

- **La gestion de l'équipement** qui a une capacité nominale annuelle de 35 000 tonnes par an à un PCI (pouvoir calorifique inférieur) moyen de 2300 kcal/kg.

- **La modernisation de l'incinérateur** pour devenir une unité de valorisation énergétique avec :

- o Remplacement complet de la ligne d'incinération, avec four et chaudière haute pression de façon à améliorer les performances de l'unité,
- o Remplacement complet des installations de traitement des fumées,
- o Valorisation de l'énergie produite sous forme de vapeur vendue au réseau de chaleur de Montauban et production d'électricité pour l'énergie restante,
- o Maintien, au minimum, des capacités d'incinération





SIRTOMAD: rénovation incinérateur Mo'UVE, Séché

- Démarrage du contrat 1er janvier 2022, durée 20 ans
- Délégation de service publique pour la rénovation de l'incinérateur et son exploitation
- Capacité de traitement augmentée à 38 500 tonnes, augmentation de la production de chaleur pour alimenter le réseau de la Ville et production d'électricité en complément, amélioration des performances environnementales
- Montant des travaux : 43 millions d'€ HT
- Démarrage des travaux : octobre 2021
- Livraison : septembre 2023

SIRTOMAD
DIMINUER LES DÉCHETS, VALORISER PLUS

jeudi 6 octobre 2022





SIRTOMAD: rénovation incinérateur Mo'UVE, Séché

- 1 ligne de traitement 5 T/h à PCI 2.300 Kcal/kg
- Capacité de traitement annuelle : 38.500 tonnes
- Ajout d'un Groupe Turbo Alternateur 3,1 MWe
- Production Thermique : jusqu'à 40 GWh/an
(Energie thermique supplémentaire disponible : 23,7 GWh/an)
- Production Electrique : jusqu'à 18 GWh/an
- Conformité nouvelles normes européennes (BATAEL des rejets atmosphériques)



SIRTOMAD
DIMINUER LES DÉCHETS, VALORISER PLUS

Avancement du projet



Avancement des travaux Four / Chaudière

Montage chaudières / soudages / raccords

Montage gaines

Montage charpente métallique

Bâtiment GTA, dalle, locaux administratifs, salle de commande





Extension réseau de chaleur DSP Engie

- Démarrage octobre 2019, durée 17 ans
- Délégation de service public pour sécurisation, extension et exploitation du réseau de chauffage urbain
 - 2020: sécurisation avec le passage sur le pont de l'avenir
 - 2021: extension Léon Cladel
 - 2022 : mise en service nouvelle chaufferie et extension vers Pont de Chaumes (+9km de réseau pour 51 bâtiments alimentés soit 4200 équivalents logements)
- Montant des travaux : **13 millions d'€ HT**





Les projets

Extension du réseau de chaleur jusqu'en 2023.



Un réseau de chaleur 100% renouvelable



13,5 km
de réseau

51
sous-stations

41 GWh
produits par an

4 200
eq. Logements desservis

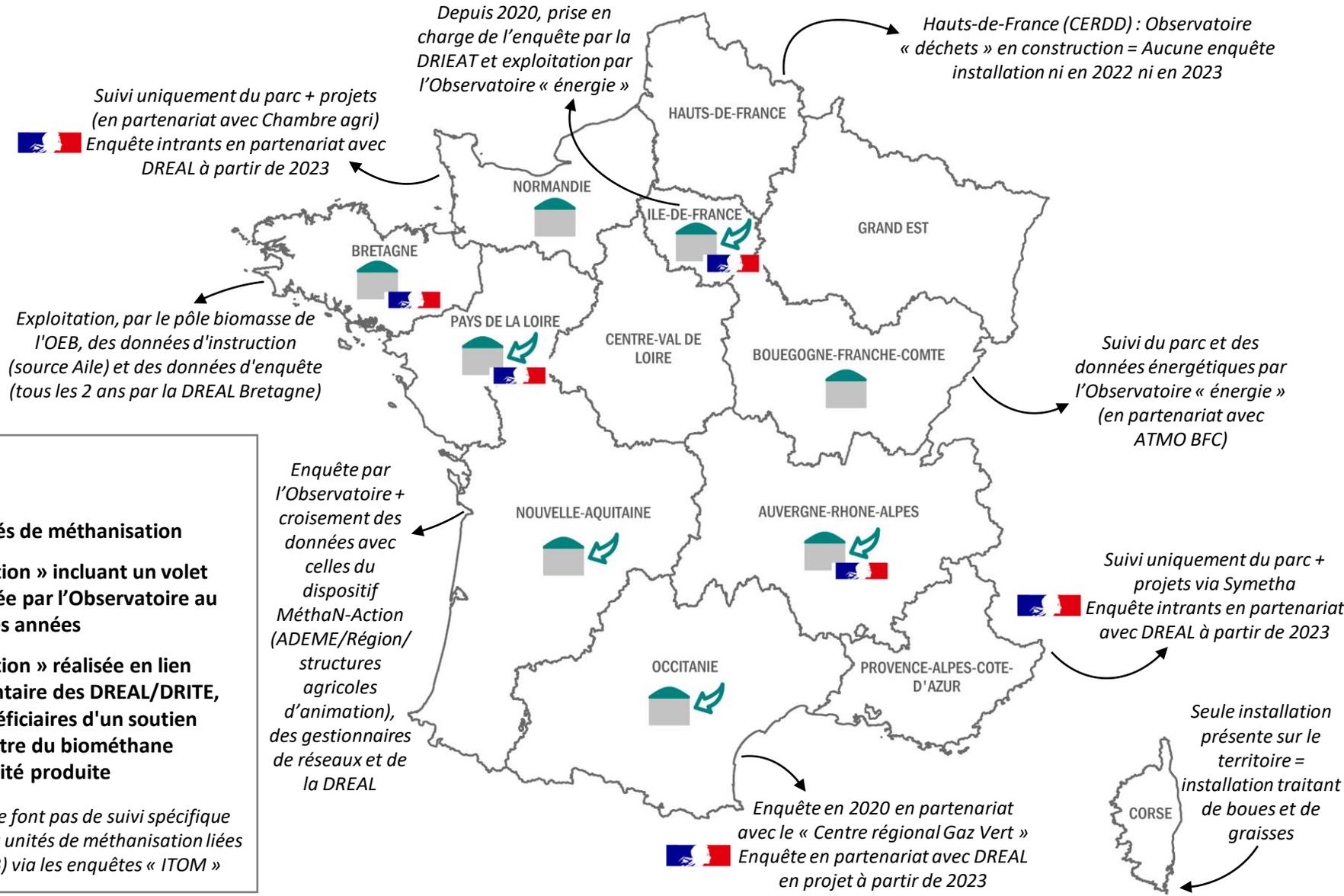
76 %
de chaleur fatale
issue de l'Unité
de Valorisation
Énergétique

24 %
de la chaleur
produite à partir
de biométhane

12,9 M€
d'investissement



Éléments d'observation : la méthanisation



LEGENDE



Suivi du parc des unités de méthanisation



Enquête « méthanisation » incluant un volet sur les entrants réalisée par l'Observatoire au cours de ce 5 dernières années



Enquête « méthanisation » réalisée en lien avec le bilan règlementaire des DREAL/DRITE, qui s'adresse aux bénéficiaires d'un soutien tarifaire de l'Etat au titre du biométhane injecté ou de l'électricité produite

Les Observatoires « déchets » qui ne font pas de suivi spécifique méthanisation suivent a minima les unités de méthanisation liées à une unité de pré-traitement (TMB) via les enquêtes « ITOM »

DECHETS URBAINS ET PRODUCTION DE GAZ VERT

Webinaire RARE du 6 octobre 2022

Quelles places pour les déchets dans le mix énergétique ?

01 Enjeux de GRDF – Acteur de la transition énergétique et écologique aux côtés des collectivités



Exploitant pour le compte des collectivités de 202 759 km de réseau gaz

- Achemine le gaz en toute sécurité pour le compte de 50 fournisseurs au profit de plus de 11 millions de clients et sur plus de 9614 communes soit 77% de la population desservie en gaz.

Acteur de la transition énergétique au service de l'intérêt général

- Objectif de verdissement des réseaux gaz de 12 TWh à 2023 et de 10 % de gaz vert à 2030 (40 TWh)
- Partenaire incontournable auprès des collectivités territoriales pour accompagner vers la neutralité carbone

Soutien aux acteurs du développement des gaz verts dans un rôle de catalyseur, promoteur, facilitateur de projets

- Une expérience acquise auprès de la filière méthanisation depuis la première injection en 2011 sur un site de méthanisation OMr (CVO Lille Sequedin).
- Une expertise de l'injection toutes typologies de producteurs confondus
- Aux côtés de près de 11600 collaborateurs internes répartis dans les territoires et des acteurs externes techniques, institutionnels, filières

02

Un mix énergétique complémentaire et diversifié nécessaire à l'équilibre du système énergétique français

Le gaz est une énergie stockable et permet de répondre aux besoins énergétiques actuels (et futurs) de la France.

Complémentaire des énergies électriques, le gaz est essentiel à l'équilibre du système énergétique en hiver.

>200 000 km d'infrastructures existantes sur le territoire au bénéfice de la transition énergétique

Pointe de puissance hebdomadaire (en GW)

à 8 heures du matin sur la période du 1^{er} avril année N au 31 mars année N+1

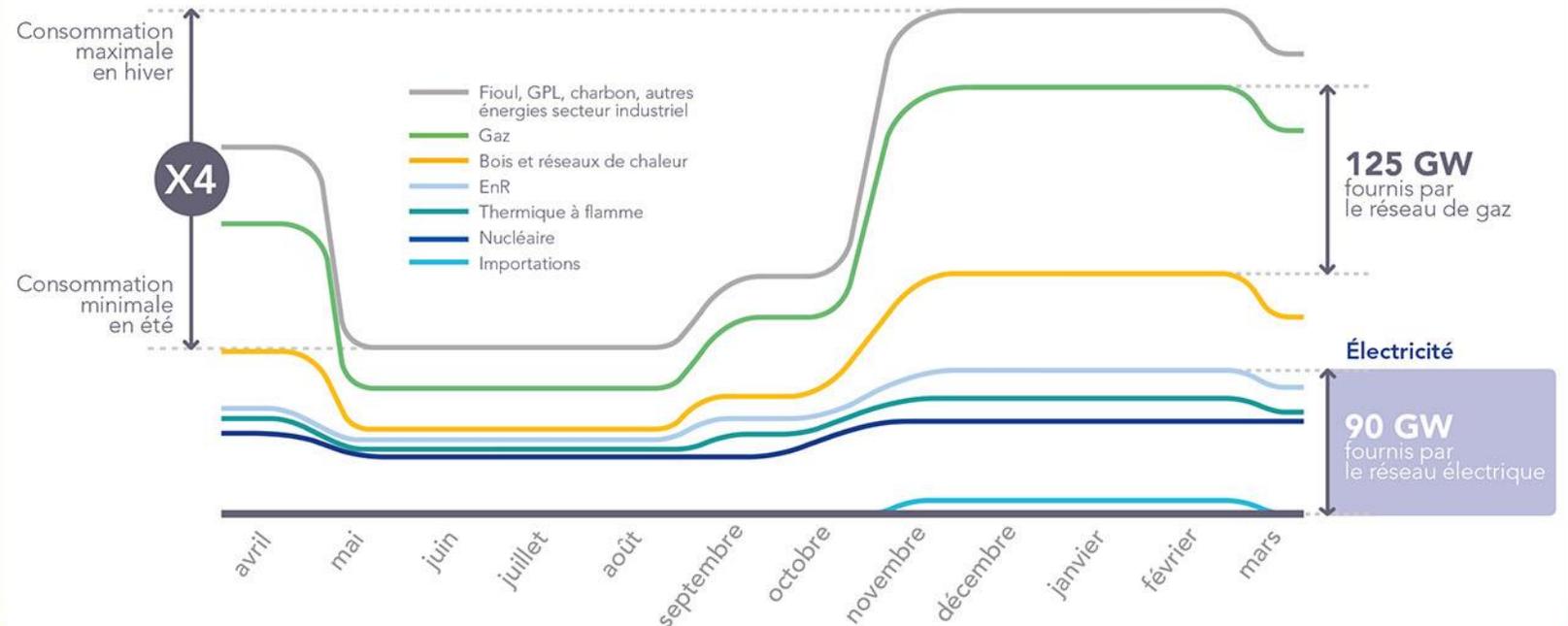
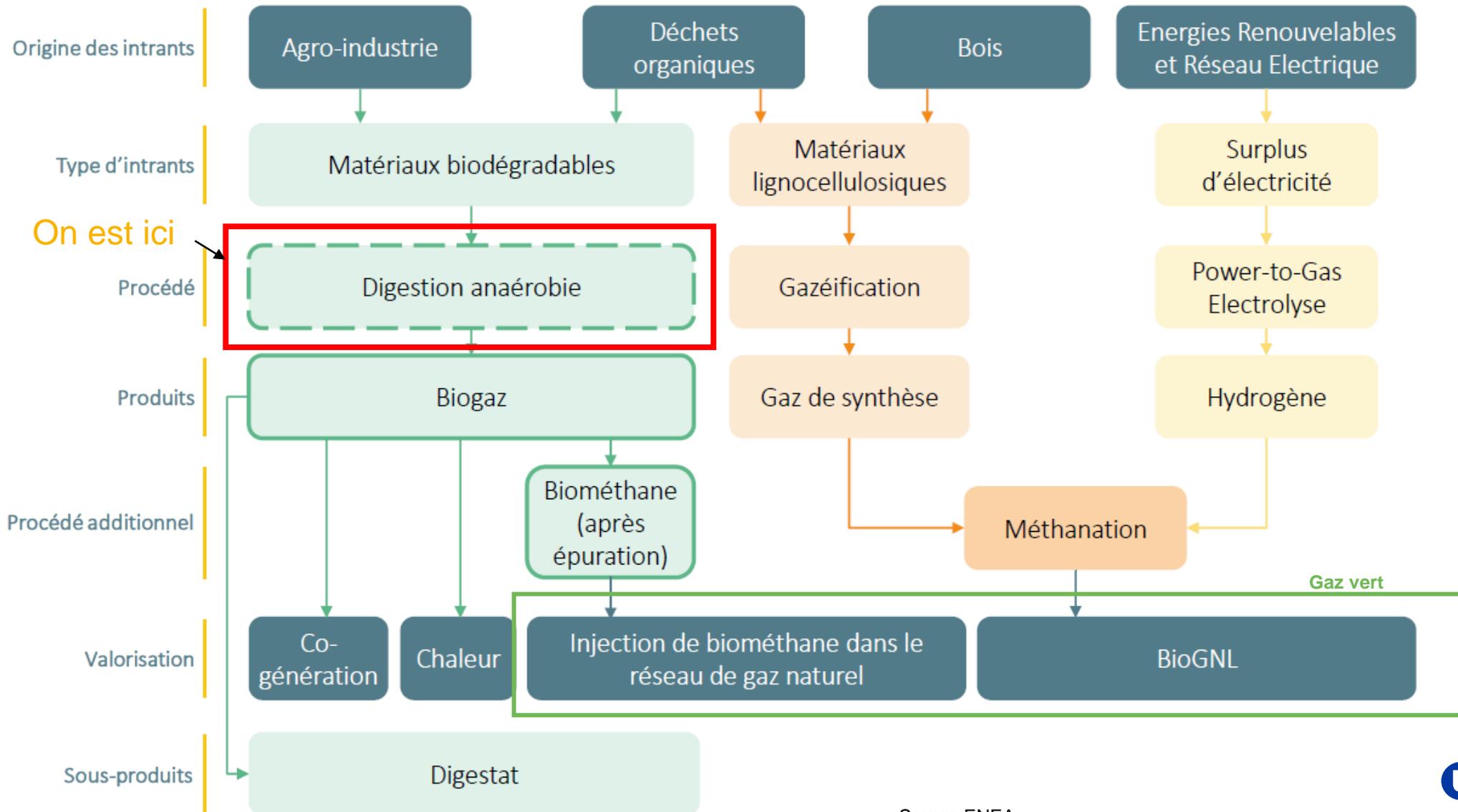


Schéma GRDF réalisé à partir des données de RTE, GRTgaz, Teréga et CEREN.

03

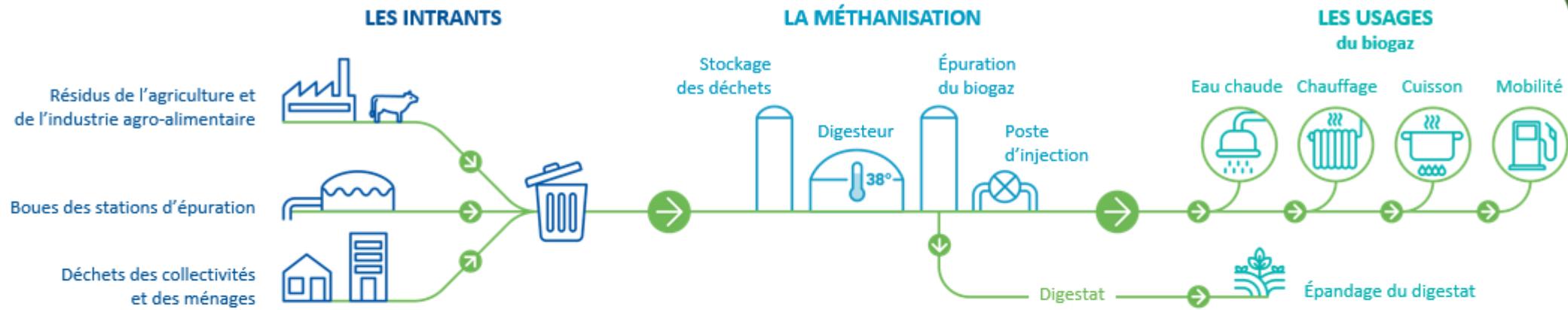
La méthanisation, la gazéification et le power-to-gaz, voies de valorisation gazière des déchets





LA PRODUCTION DE GAZ VERT PAR METHANISATION

01 La méthanisation et sa chaîne de valeur



1 Déchets alimentaires des cantines scolaires, les tontes de pelouse d'une collectivité, le fumier des terrains agricoles, les déchets ménagers des habitants, les boues des stations d'épuration... sont collectés pour servir d'intrants pour alimenter le méthaniseur.

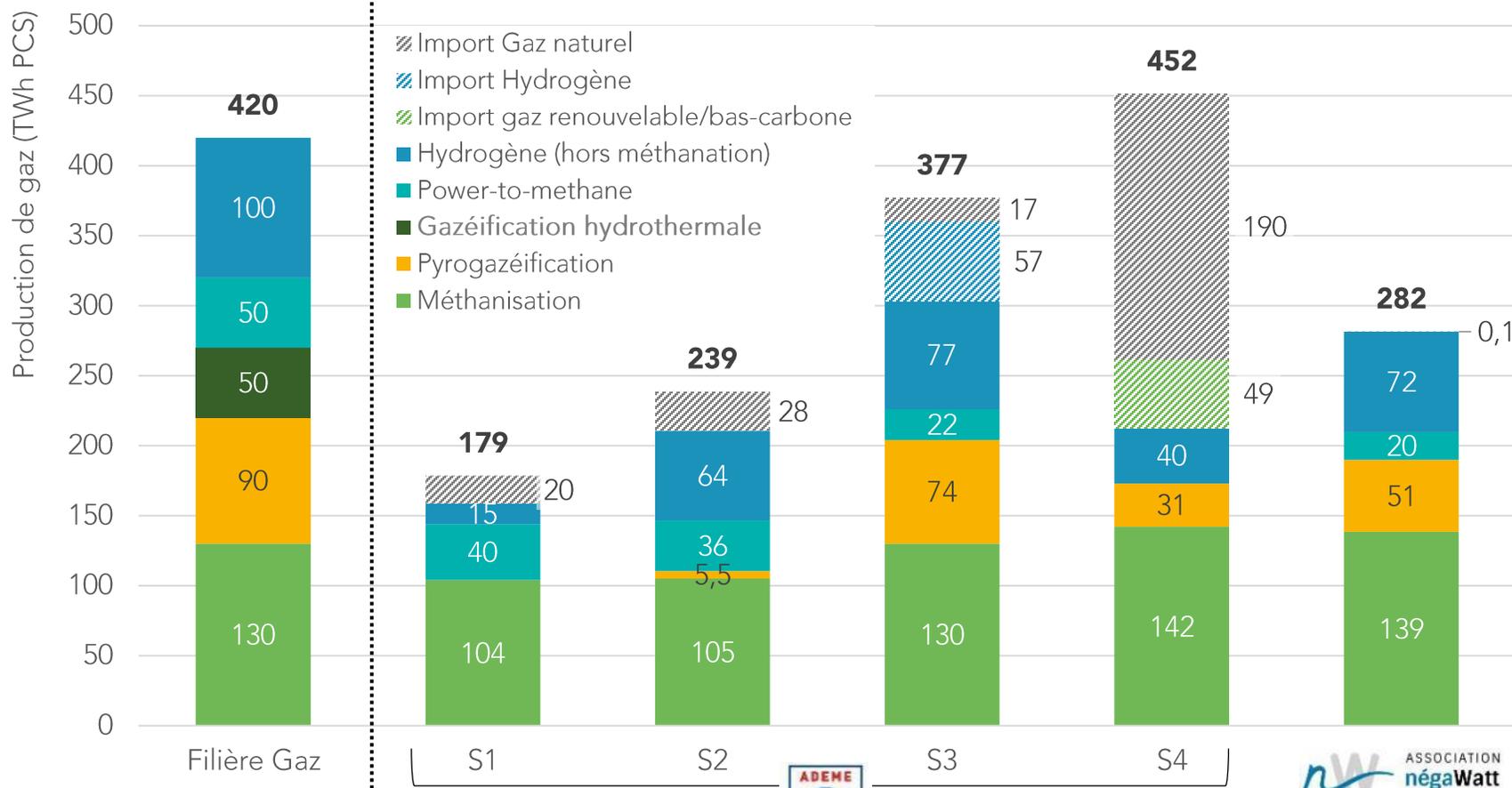
2 Le méthaniseur reproduit le procédé naturel de dégradation des matières organiques par des bactéries : les déchets sont privés d'oxygène, chauffés et brassés pendant plusieurs jours. On obtient d'un côté le digestat et de l'autre le biogaz. Après épuration (désulfuration, déshydratation et décarbonation), le biogaz devient du biométhane.

3 Ce gaz vert sera alors odorisé pour des raisons de sécurité puis injecté dans le réseau de distribution de gaz.

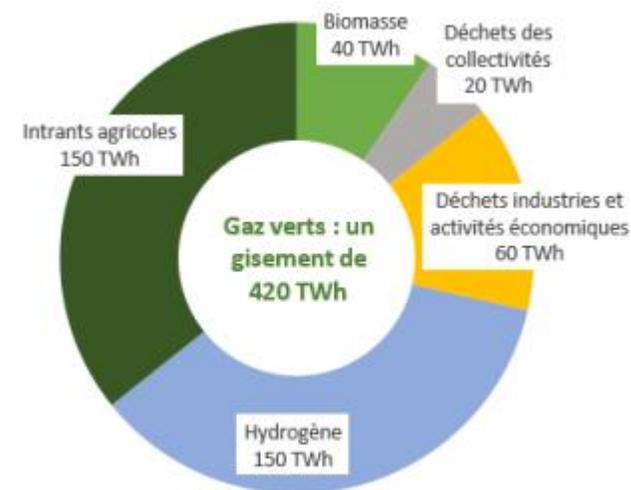
4 Le biométhane est notamment valorisé en carburant et distribué dans les stations d'avitaillement.

Un gisement suffisant de production de gaz vert pour couvrir l'ensemble des usages à horizon 2050

SCÉNARIOS DU MIX GAZIER EN FRANCE À HORIZON 2050 [TWh PCS]



- Un potentiel majoritaire issu de la dégradation biologique de nos matières organiques par méthanisation



03 Le potentiel de biomasse disponible pour la méthanisation est loin d'être atteint



**Le potentiel 2050 atteint les 142*
TWh PCS, énergie finale,
mobilisable dont 122 TWh PCS
issu de la méthanisation agricole**



51 TWh issus de CIVE, basés sur une hypothèse de 10,8 Mha de CIVE en 2050 produisant 41 Mt de matière sèche dont seuls 50% seraient récoltés pour être dirigés en méthanisation



31 TWh issus de résidus de cultures, basés sur une production totale de 62 Mt de matière sèche en 2050 dont 20% seulement seraient dirigés vers la méthanisation.



13 TWh issus d'herbes et fourrages



27 TWh issus d'effluents d'élevage.



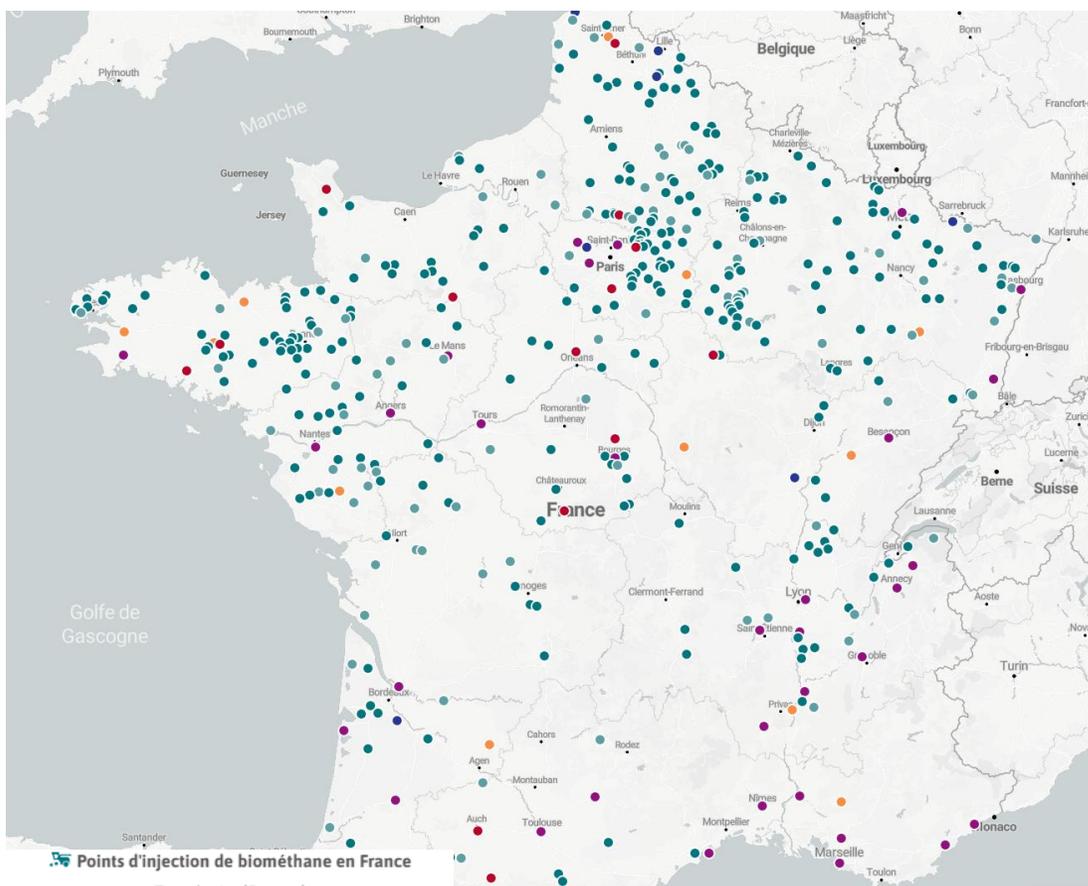
20 TWh issus des déchets de collectivités

480 sites injectent aujourd'hui

* Tous opérateurs dont 394 sites sur réseau GRDF

8,1 TWh de capacité raccordée

* Tous opérateurs dont 6,1 TWh sur réseau GRDF



La production de biométhane à partir de la méthanisation de nos matières organiques au 1^{er} octobre 2022

Au 6 octobre 2022 cela représente une capacité d'approvisionnement en énergie française de



Plus de 2 millions de logements neufs chauffés au biométhane



Près de 32 000 bus ou bennes à ordures ménagères capables de rouler au bioGNV



GES 1,4 million de tonnes de GES évitées

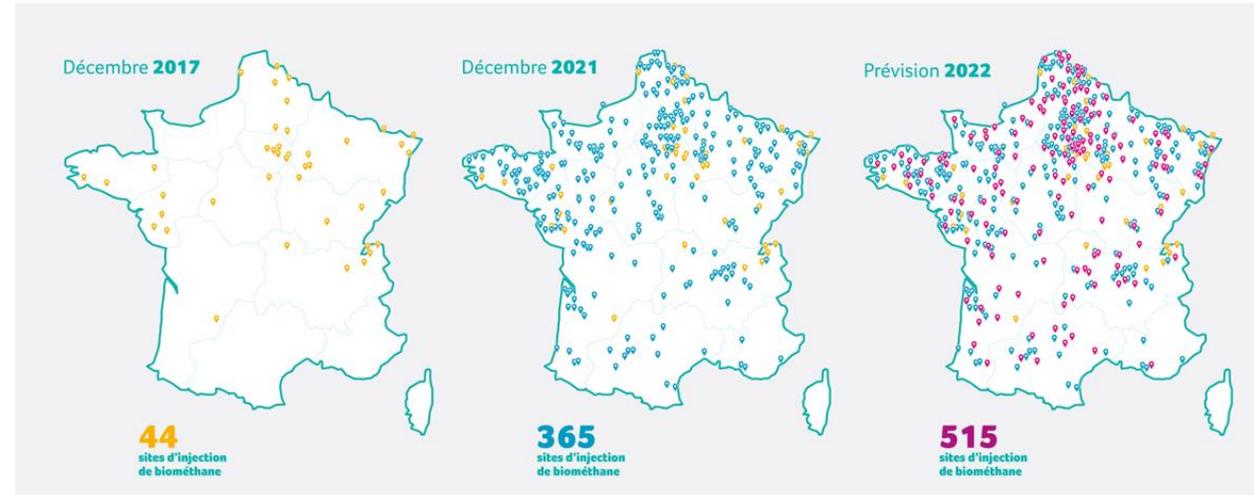
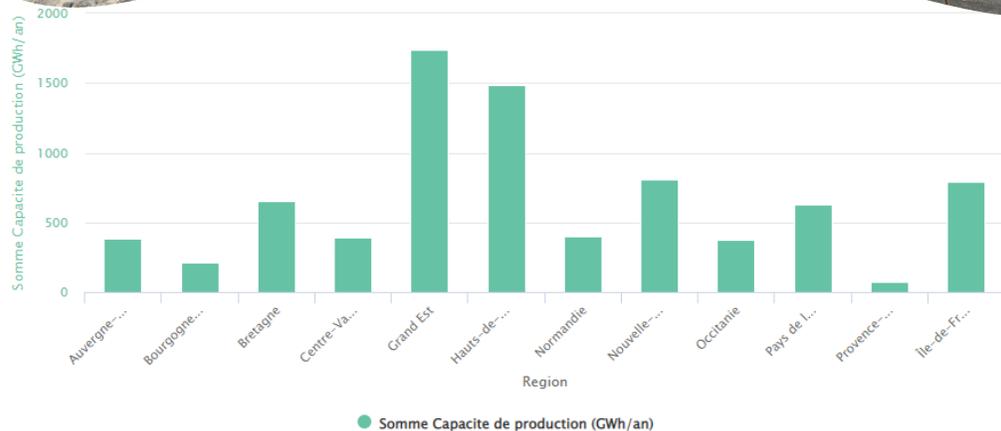
REPARTITION EN NB DE SITES



05 Une production de biométhane de méthanisation de mieux en mieux répartie sur le territoire



Potentiel injection en GWh/an par région



24,7 TWh Inscrit au registre des capacités
* Tous opérateurs

1 642 Projets suivis par les équipes GRDF dont 189 en construction et dont plus de 80 % des projets < 30 GWh/an

12 TWh/an Injecté depuis 2015 soit l'alimentation en gaz de plus de 1 millions de logements (1 lgt = 12 MWh/an)

06

Différents types de méthanisation pour traiter nos déchets organiques



Agricole autonome

Agricole territorial

Boues de stations d'épuration (STEP)

Installation de stockage des déchets non dangereux (ISDND)

Industriel territorial

Déchets ménagers et biodéchets

- Porté par un ou plusieurs exploitants agricoles ou par une structure détenue majoritairement par un ou plusieurs exploitants agricoles
- Méthanisant plus de 90% des matières agricoles issues de la ou des exploitations agricoles

- Porté par un agriculteur, un collectif d'agriculteurs ou par une structure détenue majoritairement par un ou plusieurs exploitants agricoles
- Méthanisant plus de 50% (en masse) de matières issues de la ou des exploitations agricoles
- Intégrant des déchets du territoire (industrie, STEP, autre)

- Urbaines et industrielles

- Captage du méthane produit par la décomposition des déchets

- Porté par un développeur de projet ou pas un ou plusieurs industriels
- Intégrant des déchets du territoire (industrie, STEP, autre)
- Méthanisant des matières issues ou non d'exploitations agricoles

- Porté par une collectivité, une agglomération, un syndicat de traitement des déchets, un ou plusieurs industriels
- Méthanisant la fraction organique des ordures ménagères, triées en usine ou collectées sélectivement, traitant les biodéchets

Environ 150 Nm3/h
soit 15 GWh/an

CAPEX : 2 à 5 M€
CA : 25-50 % du CAPEX/an
OPEX : 1/3 du CA/an

Environ 200-300 Nm3/h
soit 20-30 GWh/an

CAPEX : 5 à 10 M€
CA : 25-50 % du CAPEX/an
OPEX : 1/3 du CA/an

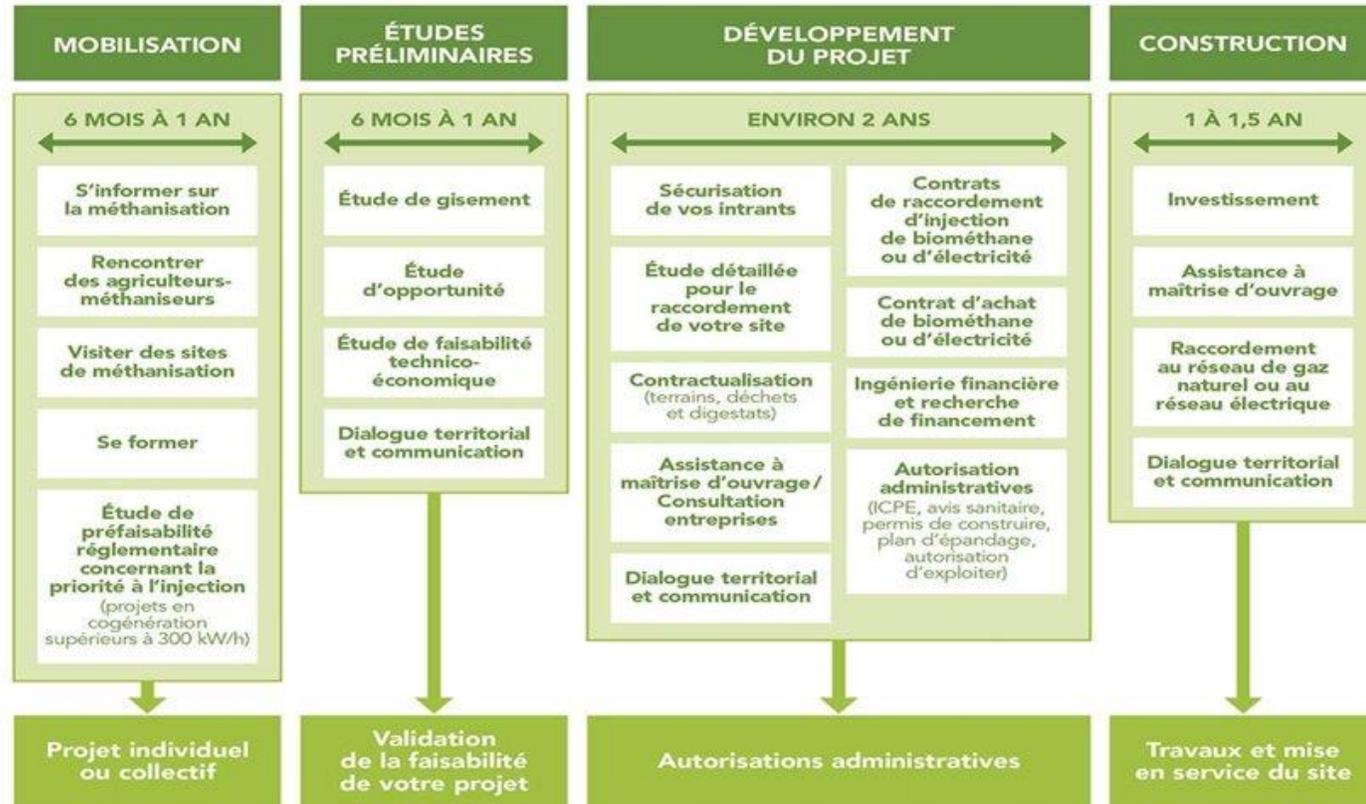
Environ de 30 à 1000 Nm3/h
soit 3-80 GWh/an

CAPEX : 1 à 14 M€
Mais très dépendant de la configuration de l'installation et de la nature du projet

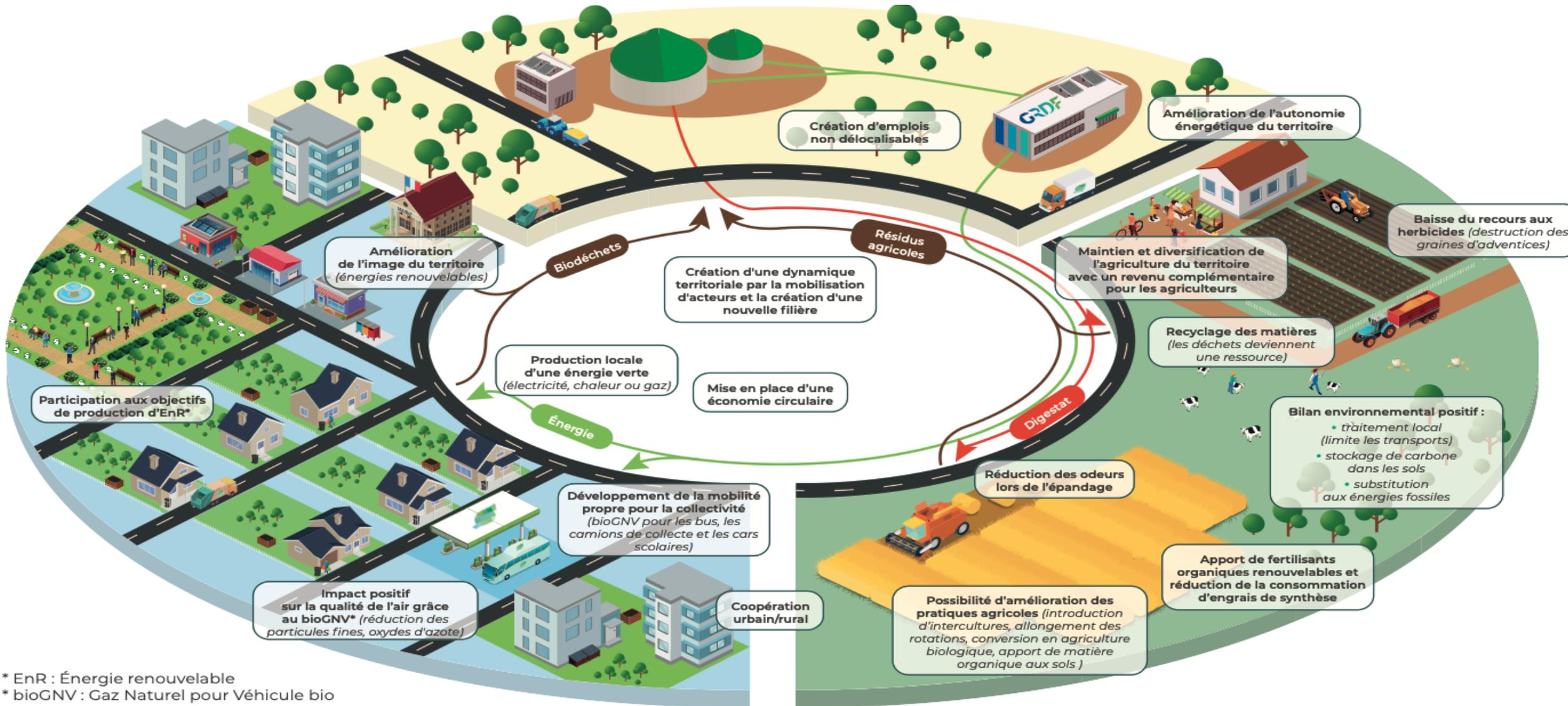
Environ de 200 à 300 Nm3/h
soit 25-30 GWh/an en moyenne mais
> 800 Nm3/h sur certains projets

CAPEX : 2/3 M€
Pour un module d'épuration WAGA ENERGY

Les étapes d'un projet de méthanisation



08 La méthanisation, productrice d'économie circulaire



* EnR : Énergie renouvelable

* bioGNV : Gaz Naturel pour Véhicule bio

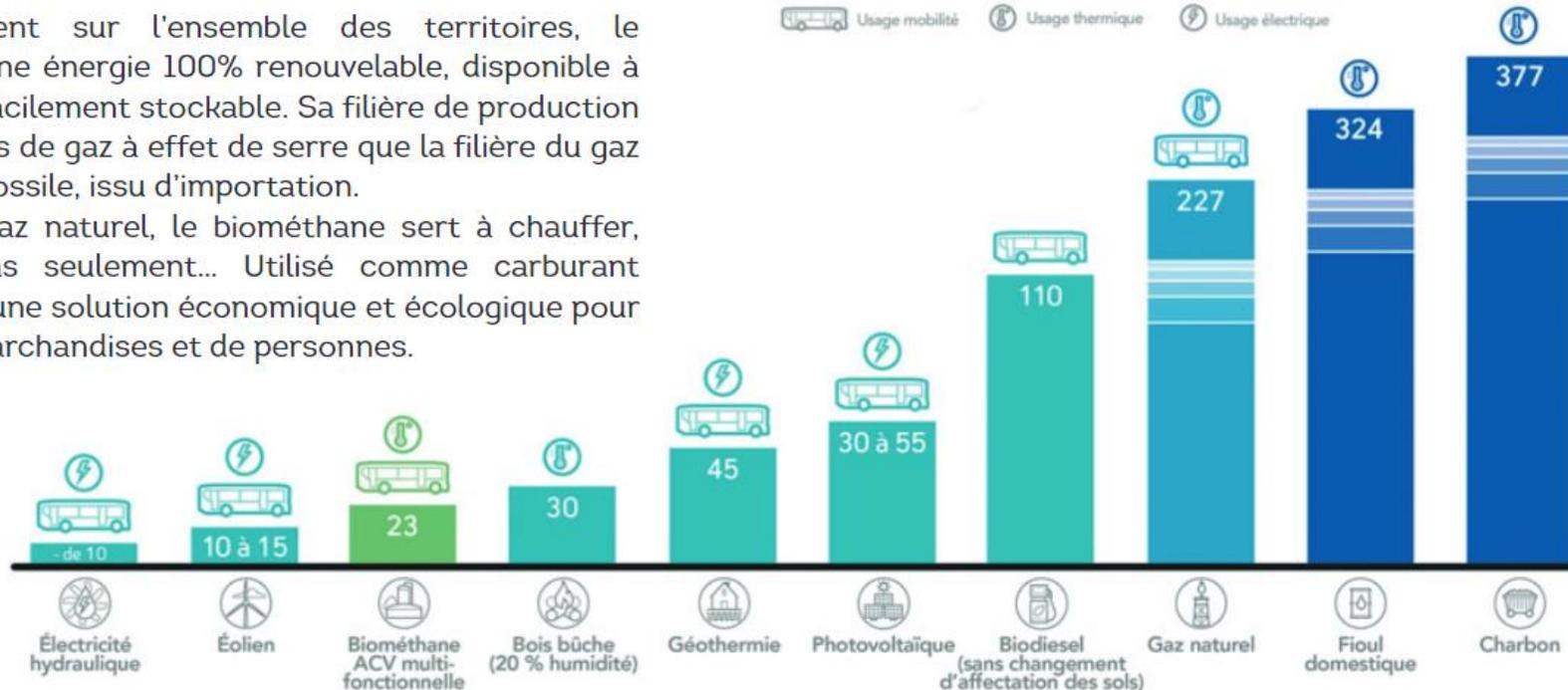
09 La méthanisation et décarbonation

Méthanisation et transition énergétique

La méthanisation contribue à la décarbonation des territoires, à l'indépendance énergétique de la France et à l'amélioration de sa balance commerciale.

Produit localement sur l'ensemble des territoires, le biométhane est une énergie 100% renouvelable, disponible à tout moment et facilement stockable. Sa filière de production émet 10 fois moins de gaz à effet de serre que la filière du gaz naturel d'origine fossile, issu d'importation.

Tout comme le gaz naturel, le biométhane sert à chauffer, cuisiner mais pas seulement... Utilisé comme carburant (BioGNV), il offre une solution économique et écologique pour le transport de marchandises et de personnes.

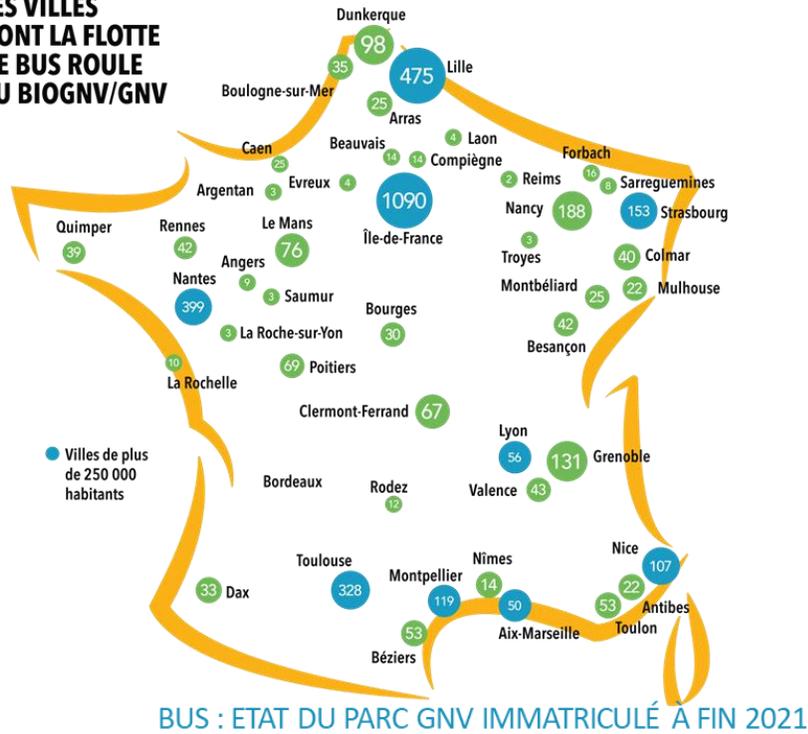


Biométhane
10 X moins
émetteur que
le GN fossile

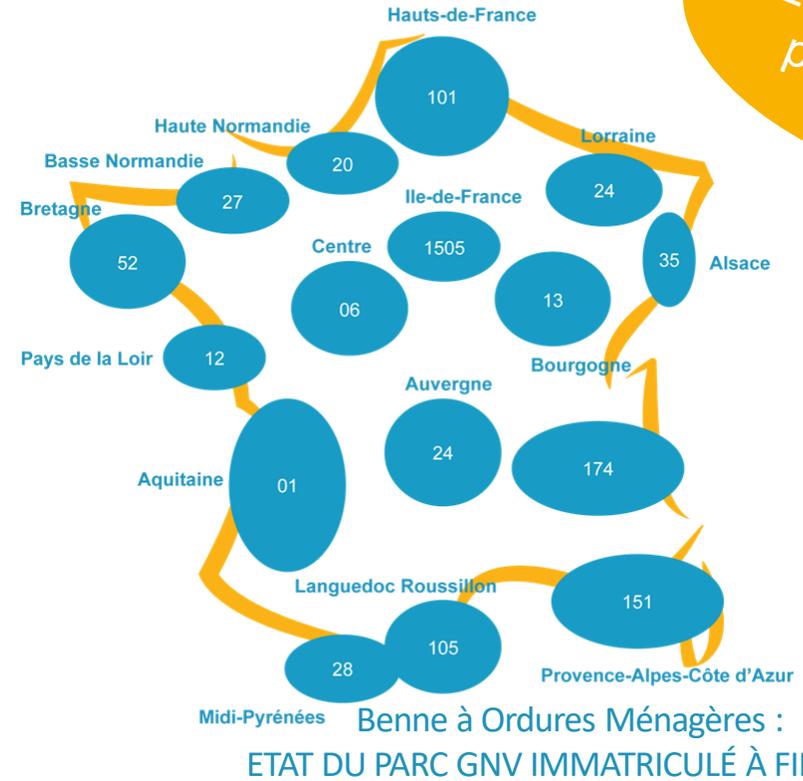
10 « Ce bus roule avec vos épluchures de patates ! »

MOBILITE PROPRE AU BIOGNV
 => 17,5 % de la consommation de GNV en 2021

LES VILLES DONT LA FLOTTE DE BUS ROULE AU BIOGNV/GNV



252 stations publiques



2x
 Moins de bruit que les moteurs diesel (certification PIEK)

133gCO₂eq/km **Gazole B7** BioGNV 18gCO₂eq/km

Un véhicule léger roulant au BioGNV émet 85% de CO₂ en moins qu'un véhicule diesel, en considérant le cycle de vie du carburant.



11 Les rôles de la méthanisation

Développer une source d'énergie renouvelable

- Réduction des GES
- Indépendance énergétique des territoires
- A partir des infrastructures du réseau déjà existantes

Créer une filière industrielle française

- Près de 7300 emplois directs et indirects sont générés par la méthanisation, Jusqu'à 53000 emplois directs et indirects à 2030 et près de 500 entreprises actives sur le marché du biogaz en France
- source d'innovation et de création de valeur (méthanation; valorisation du CO2; digestats, pratiques culturelles ..)

Traiter les déchets organiques des territoires de façon vertueuse

- Recyclage de la matière via le retour au sol des digestats
- Production de gaz vert pour substitution des usages fossiles

Accompagner à la transformation de l'agriculture française

- Diversification des revenus
- Services aux territoires
- Utilisation de matières renouvelables et pratiques agroécologiques



**MERCI DE
VOTRE
ATTENTION !**

Laëtitia AUBEUT-CHOJNACKI
Chargée de développement Biométhane - Chef de marché Collectivités
GRDF -Délégation développement biométhane
6 rue Condorcet
75009 PARIS
Mob. : 06 21 70 63 89
Laëtitia.aubeut-chojnacki@grdf.fr

LIENS UTILES –Filière

[Pour mieux comprendre le montage d'un projet de méthanisation : PROJET METHANISATION](#)

[INFO METHA - Tous les informations scientifiquement prouvés sur la méthanisation](#)

[Bilan de la production de biométhane en France- PANORAMA DU GAZ RENOUVELABLE 2021](#)

[Etude ADEME 100 % Gaz vert](#)

[TOUT SAVOIR SUR GRDF](#)

[LA NEWSLETTER POUR RESTER INFORME SUR LE BIOMETHANE](#)

[LE GUIDE « DU TRI A LA SOURCE JUSQU'À LA METHANISATION](#)

[LA REVUE DES SOLUTIONS INNOVANTES ET ENGAGEES DE MOBILISATION DES BIODECHETS](#)

Biodéchets

BIODÉCHETS, DÉCHETS ALIMENTAIRES, SPA3.... DE QUOI PARLE-T-ON?

Webinaire RED #7 « Les déchets dans le mix énergétique » / 06.10.2022

Blandine BARRAULT / Chef de projets Traitement



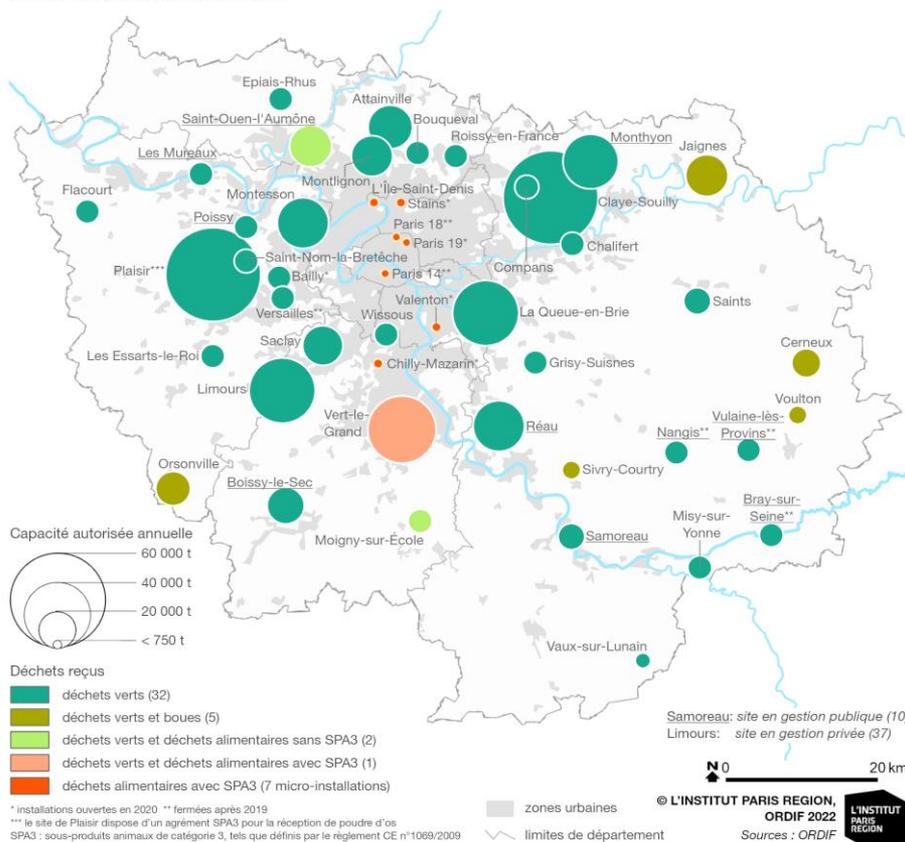
Compostage de proximité de biodéchets à CA Versailles Grand Parc ©Séverine CARREAU – L'Institut Paris Region

1. Le constat : des flux traités variés

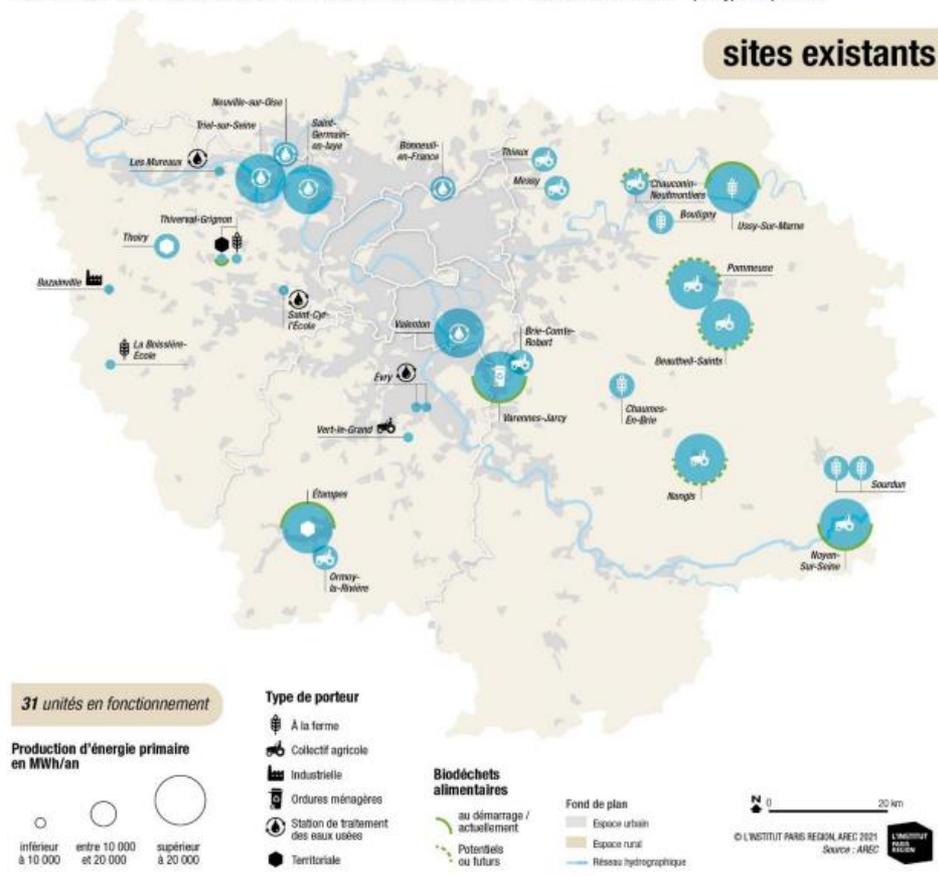
Compostage = déchets verts, boues, végétaux « alimentaires »

Méthanisation = OMR, « végétaux », CIVE, flux agricoles, soupes de déconditionneurs...

Les installations de compostage (hors boues exclusivement et hors OMR) en Île-de-France de 2016 à 2021



Les unités de méthanisation en fonctionnement au 31 décembre 2020 - par type de porteurs



2. Biodéchets, déchets alimentaires, SPA3.... De quoi parle-t-on?

Sous-produits animaux (SPA)

Catégorie 1 = SPA1 (destruction stricte car risque sanitaire élevé : animaux d'élevage malades, d'expérience, de cirques, zoo ou familiaux, ou restes de repas de transport aérien ...)



Catégorie 2 = SPA2 (interdits en alimentation animale et humaine : lisiers, avec résidus de médicaments, ...)



Biodéchets

« Les déchets non dangereux biodégradables **de jardin ou de parc**, les **déchets alimentaires ou de cuisine**, provenant des **ménages**, des **bureaux**, des **restaurants**, du **commerce de gros**, des **cantines**, des **traiteurs** ou des **magasins de vente au détail**, ainsi que les **déchets comparables** provenant des **usines de transformation de denrées alimentaires** »

[art. L541-1-1 du Code de l'environnement et La Directive européenne 2020/851 du Parlement européen et du Conseil, du 30 mai 2020, qui modifie la Directive 2008/98/EC]

Déchets organiques

Catégorie 3 = SPA3 : valorisables : « les cadavres entiers ou parties d'animaux, les produits d'origine animale ou d'autres produits obtenus à partir d'animaux, qui ne sont pas destinés à la consommation humaine... » (article 3). Leurs produits dérivés (« produits à base de » (œuf, lait, viande, etc.)) sont également dans le champ. [Règlement sanitaire européen (CE) n°1069/2009 du 21 octobre]



NON SPA = végétaux



DMA

Déchets alimentaires ou de cuisine

« toutes les denrées alimentaires (« substance ou produit, transformé, partiellement transformé ou non transformé, destiné à être ingéré ou raisonnablement susceptible d'être ingéré par l'être humain »

[article 2 du règlement (CE) n° 178/2002 du 28 janv. 2002]

qui sont devenues des déchets »

[art. L541-1-1 Code de l'environnement]

DAE

Ils pourraient être classés, [selon le Guide de classification des SPA et leurs devenir (ministère)], en 3 catégories :

- Déchets de cuisine et de table (art. 10 p)) (dont ceux des hôpitaux)
=> **consommation/restauration**
- Sous-produits (animaux) issus de la production agroalimentaire (art. 10 e)
=> **production/transformation**
- Anciennes denrées alimentaires (art. 10 f))
=> **distribution**

Huiles alimentaires usagées (HAU)

« résidus de matières grasses d'origine végétale ou animale utilisées pour l'alimentation humaine, en industrie agroalimentaire, en restauration collective ou commerciale.

[Art. 2, Arrêté du 24 août 2016 fixant les critères de sortie du statut de déchet pour les déchets gras et les huiles alimentaires usagées; R. 543-225 du code de l'environnement; Arrêté du 12 juillet 2011]



Déchets verts (de jardins et parcs)
(branches, feuilles, bois...)



Autres résidus agricoles

Boues de STEP

FFOM par TMB

CIVE (Cultures Intermédiaire à Vocation Énergétique)

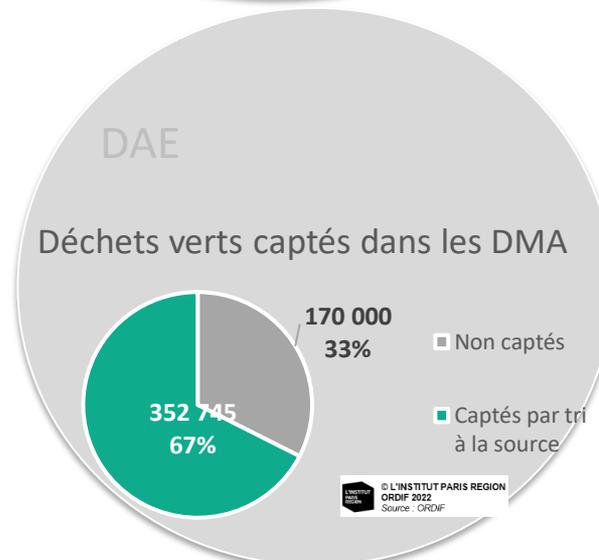
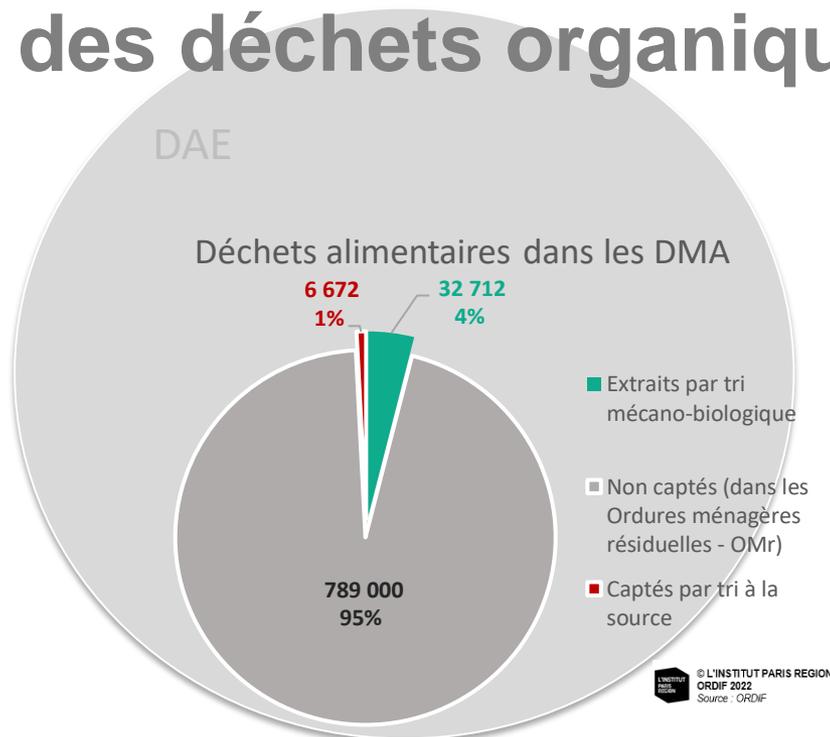
3. Taux de captage des déchets organiques

La très grande **majorité des biodéchets** (déchets alimentaires et déchets verts) collectés par les collectivités n'est actuellement **pas triée** et captée en vue d'une valorisation organique (compostage et méthanisation).

C'est particulièrement le cas des déchets alimentaires des ménages et assimilés dont **95% du flux n'est pas trié** ou capté par un procédé industriel et envoyé essentiellement en incinération dans les déchets résiduels. Ils représentent près de 20% des ordures ménagères.

Les **déchets verts sont mieux captés** grâce aux collectes dédiées et aux déchèteries, il en reste néanmoins un tiers dans les ordures ménagères résiduelles.

 Les déchets verts sont traités dans le cadre de la notice consacrée aux [installations de compostage](#).

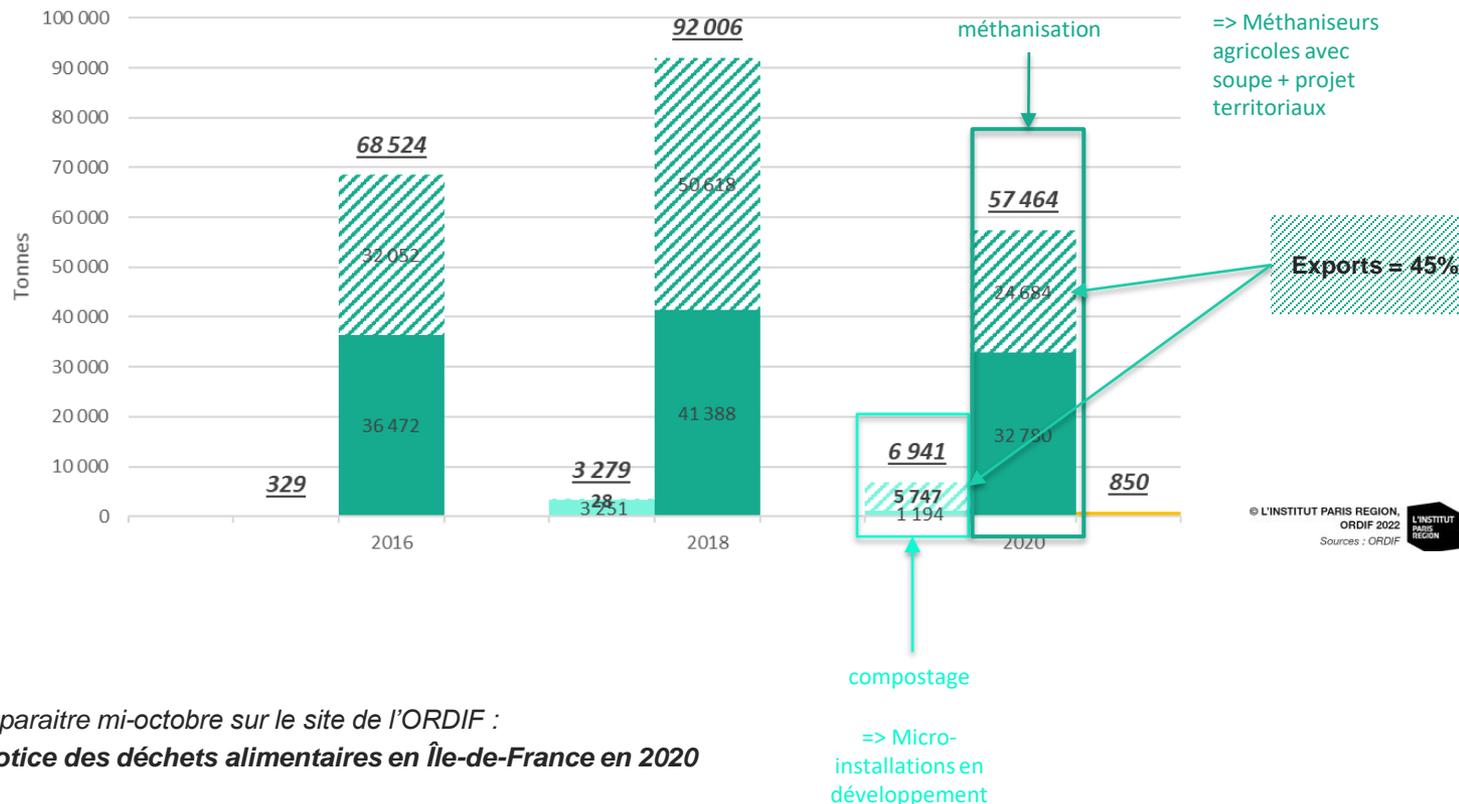


4. Installations de traitement – tonnages de déchets alimentaires

➤ En 2020, 65 000 t en installations de traitement ou transfert

➤ Ménages = 10% des flux captés

Evolution du traitement des déchets alimentaires franciliens (en et hors Île-de-France)



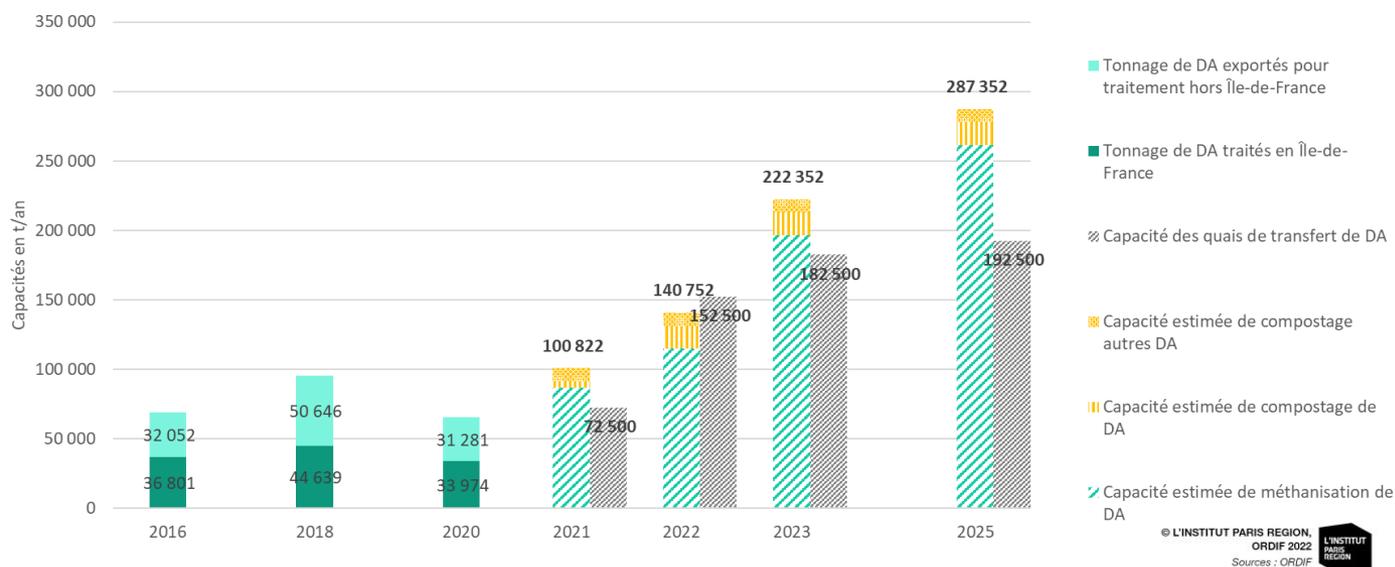
À paraître mi-octobre sur le site de l'ORDIF :
Notice des déchets alimentaires en Île-de-France en 2020

8. Installations de traitement – tonnages et capacités projetées

Les déchets alimentaires franciliens étaient traités pour moitié jusqu'en 2020 (45%) en dehors de la région.

Les nombreuses capacités ouvertes depuis ou en projet semblent en mesure d'absorber les déchets alimentaires collectés dans la région.

Capacités TECHNIQUES de sites franciliens pouvant accueillir des déchets alimentaires (DA), estimées au 01.06.2022, et tonnages réalisés depuis 2016



NB : Les capacités estimées pour les déchets alimentaires sont tributaires de la réalisation des projets projetés, par ailleurs la capacité exacte projetée de ces futures installations n'est pas toujours connue.

Éléments d'observation : les CSR et les autres combustibles

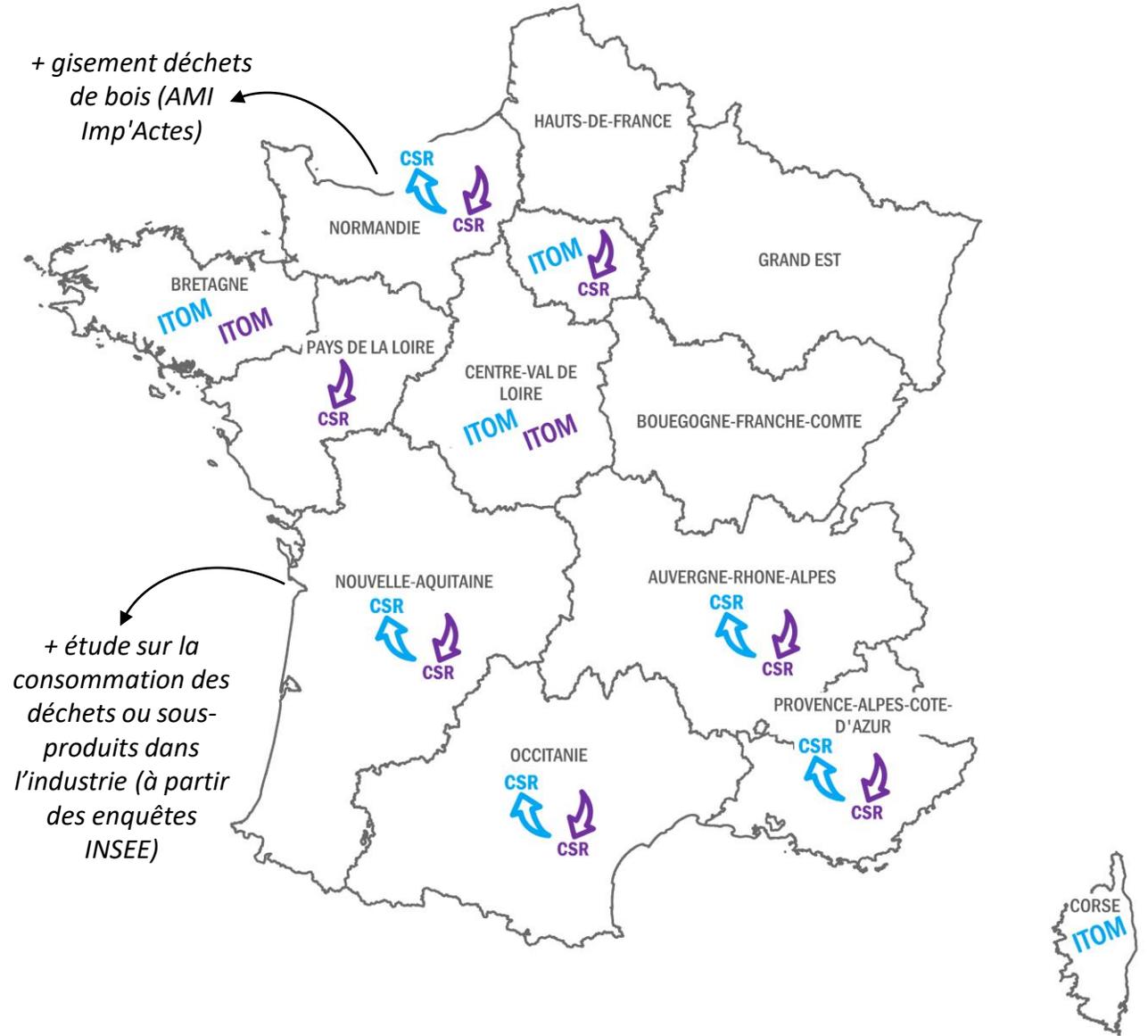


LEGENDE

Données suivies par l'Observatoire « déchets » sur les Combustibles Solides de Récupération (CSR) :

-  **CSR** Vision exhaustive des producteurs de CSR
-  **CSR** Vision exhaustive des consommateurs de CSR
-  **ITOM** Vision parcellaire des producteurs de CSR (via l'enquête « ITOM* » uniquement)
-  **ITOM** Vision parcellaire des consommateurs de CSR (via l'enquête « ITOM* » uniquement)

* Enquête réalisée par les Observatoires « déchets » dans le cadre de l'enquête « ITOM » (Installations de Traitement des Ordures Ménagères) – ADEME





OBSERVATOIRE
RÉGIONAL
Déchets
Économie
Circulaire

CONSOMMATION DE DÉCHETS OU SOUS- PRODUITS COMME COMBUSTIBLE DANS L'INDUSTRIE EN NOUVELLE-AQUITAINE

RED#7 du 6 octobre 2022



RARE





Contexte

- **Travaux de l'OREGES* : un accès aux données INSEE EACEi*.**
 - Analyse fine des consommations énergétiques finales ;
 - Analyse des émissions de GES du secteur industriel ;
 - Production de chiffres régionaux départementaux, et territorialisés à l'EPCI.

- **Travaux ORDEC* : une enquête réalisée en 2016 sur l'utilisation des matières premières recyclées (MPR) et Combustibles Solides de Récupération (CSR) dans l'industrie en Nouvelle-Aquitaine.**

- **Mise à jour des données sur le consommation des déchets dans l'industrie dans le cadre du webinaire RARE.**

* OREGES : Observatoire Régional Energie Gaz à Effet de Serre & Biomasse
ORDEC : Observatoire Régional Déchets & Economie Circulaire
EACEi : Enquêtes Annuelles sur les Consommations d'Énergie dans l'Industrie



Source de données utilisée

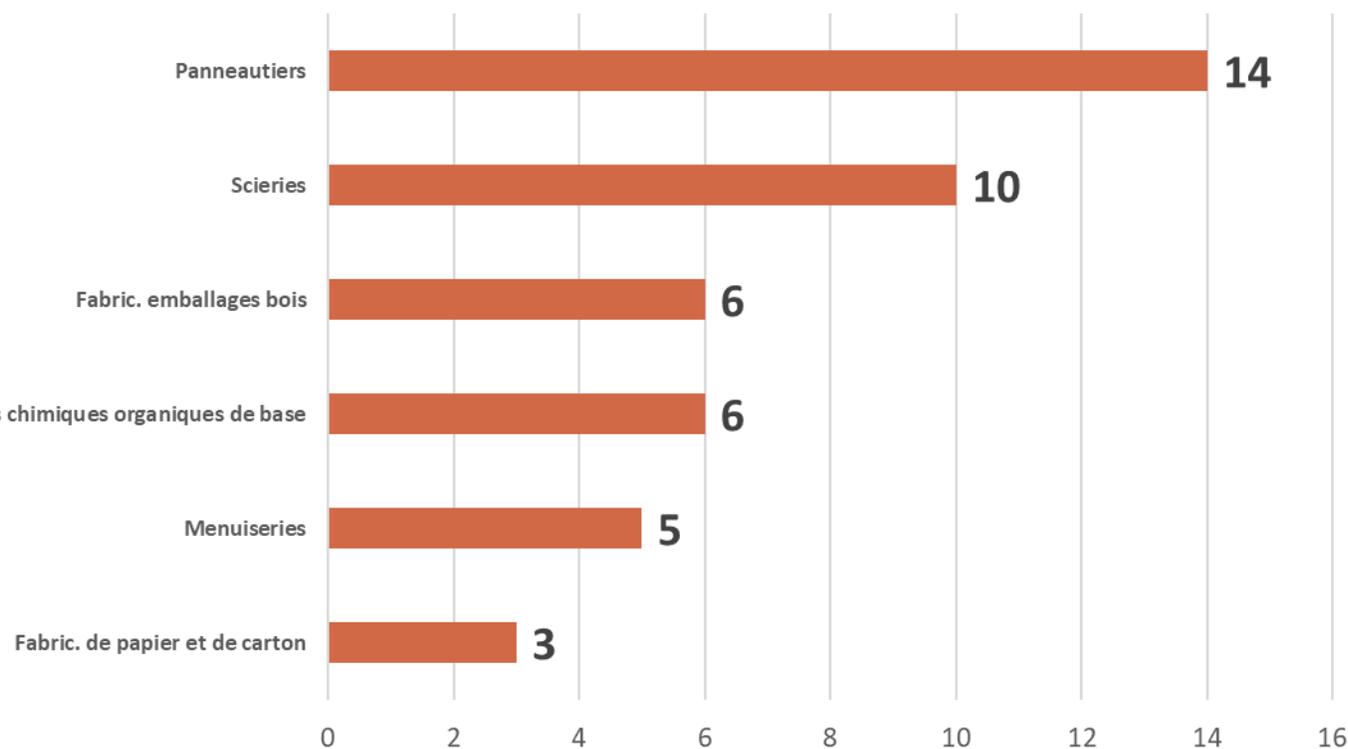
■ Enquête annuelle sur les consommations d'énergie dans l'industrie 2019 de l'INSEE (EACEI).

- Établissements de 20 salariés ou plus.
- Échantillon France : 9 500 établissements.
- Thème abordé : les différentes énergies employées par les établissements, en termes d'achats (en volume, en valeur).
 - l'électricité ;
 - la vapeur et les autres fluides caloporteurs ;
 - le gaz naturel et les autres gaz ;
 - la houille , le lignite ou charbon pauvre, le coke de houille, le coke de pétrole et le butane- propane ;
 - le fioul lourd, le fioul domestique et les autres produits pétroliers ;
 - la liqueur noire, le bois ;
 - l'hydrogène ;
 - les autres combustibles renouvelables ou non.

**Focus sur ces énergies en
Nouvelle-Aquitaine**



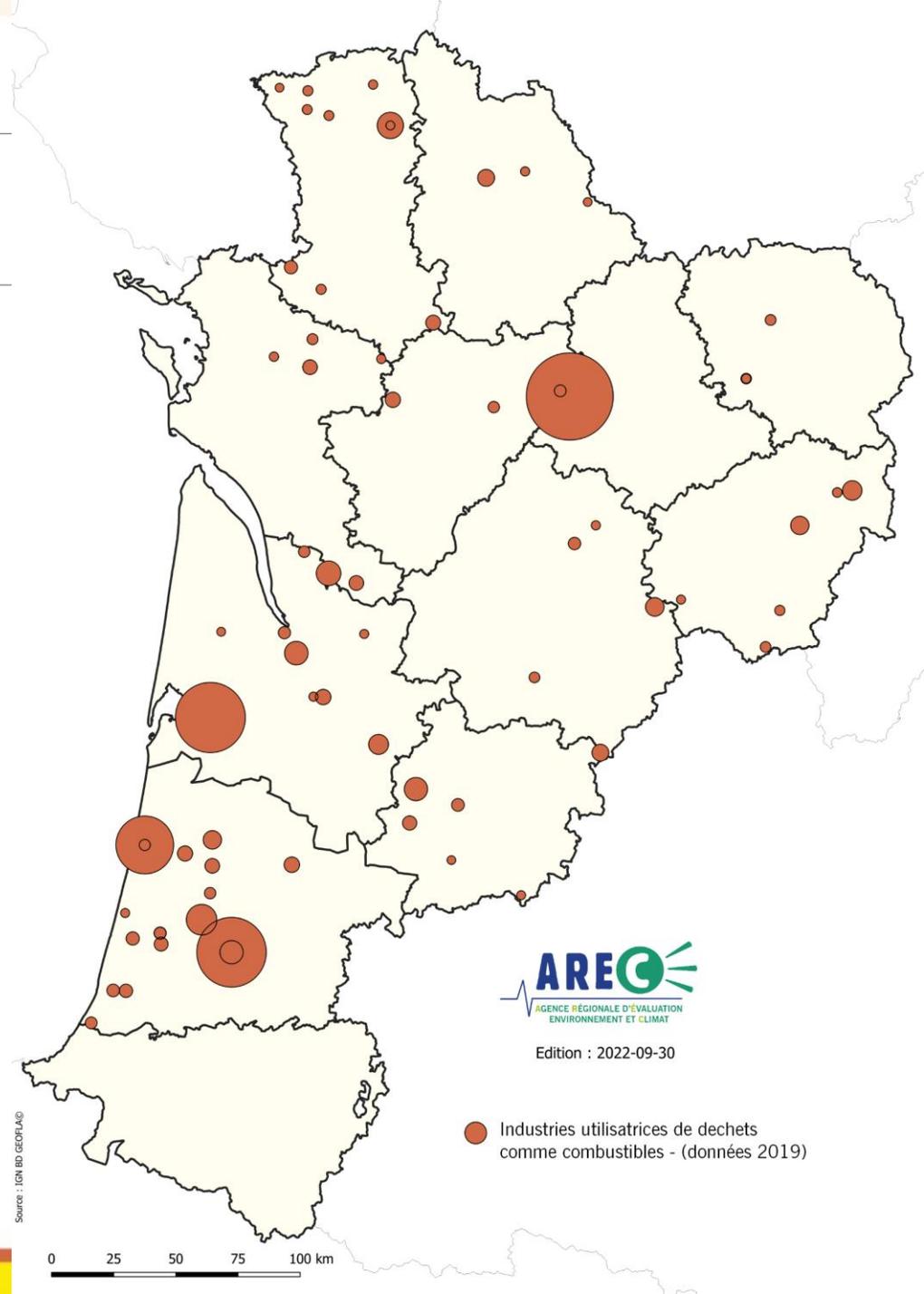
Entreprises consommatrices identifiées en Nouvelle-Aquitaine en 2019



- 69 entreprises du champ d'enquête ont déclaré utiliser des déchets comme combustible.
- L'enquête couvre 28 codes d'activité APE.
- Importance de l'industrie du bois en Nouvelle-Aquitaine.
- Chutes de production dans l'industrie du bois directement valorisées en chaudières biomasse.

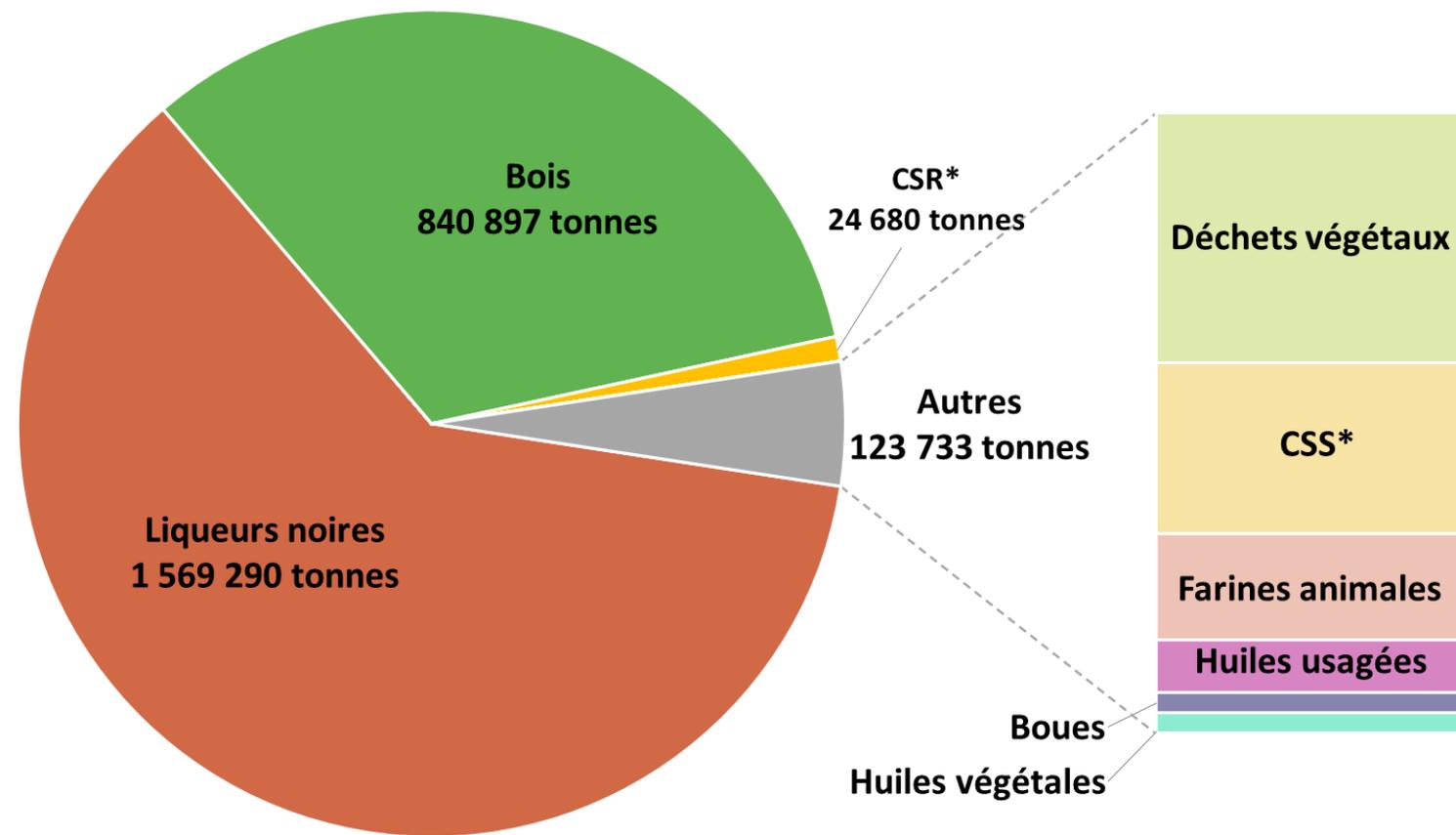
Entreprises consommatrices de déchets comme combustible en région en 2019

- Recensement de 69 entreprises en région (non exhaustif).
- Taille des cercles proportionnelle à la quantité de déchets utilisés comme combustible : les cercles les plus grands représentant les plus gros consommateurs.





2 559 milliers de tonnes de déchets utilisés comme combustible par les industriels en région en 2019



- 1%, comme le poids des combustibles utilisés par le secteur industriel de la Nouvelle-Aquitaine.
- Augmentation de la part des CSR à venir → plusieurs projets en Région.
- 61%, c'est la part de liqueurs noires issues du procédé de fabrication des papeteries.
- 34% de déchets de bois et sous-produits de bois des combustibles consommés.

* CSR : Combustibles Solides de Récupération

CSS : Combustibles Solides de Substitution, produit par le broyage et la déshydratation des ordures ménagères (plastique, papier, fibres de textile, etc.), des déchets non-dangereux (urbains et spéciaux)

Zoom sur la liqueur noire et le bois comme combustibles par les industriels

■ La liqueur noire :

- Sous-produit de l'industrie de la pâte à papier, formée à partir de la pulpe de bois ;
- Valorisée en combustible (brûlée à hauteur de 1 200 °C) ;
- Permet une quasi-autosuffisance énergétique des papeteries.



© Keith Weller / Agricultural Research Service



■ Le bois :

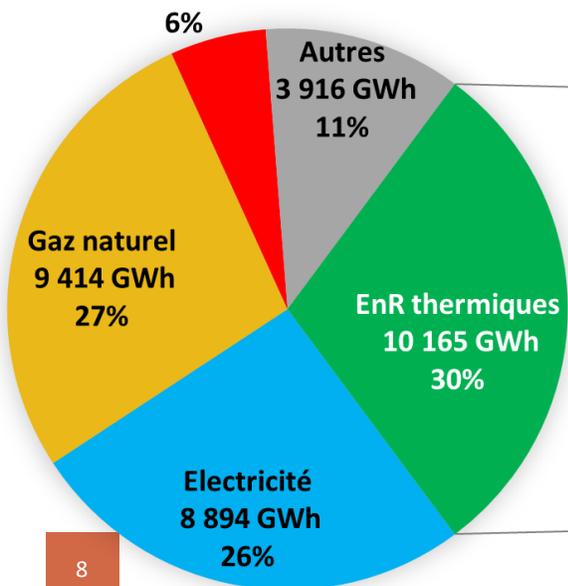
- Classe A : palettes, caisses et cagettes non traitées
- Classe B : meubles, bois de chantier...(bois faiblement adjuvantés)
- Classe C : traverses de chemin de fer, poteaux téléphoniques, ...

Zoom sur la liqueur noire et le bois utilisés comme combustible par les industriels

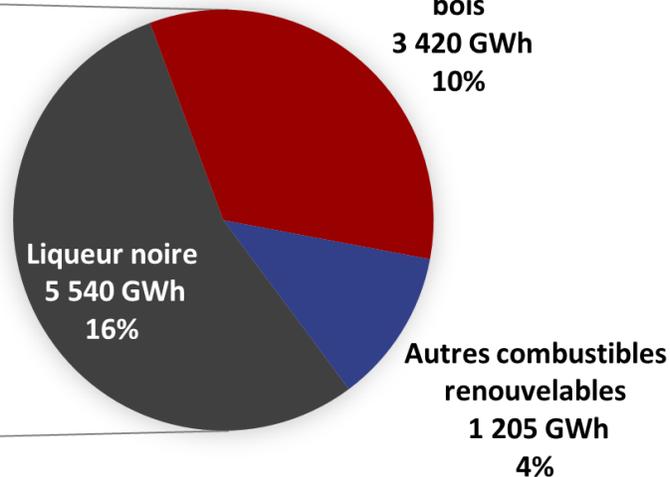
■ Consommation d'énergie finale du secteur industriel en Nouvelle-Aquitaine en 2019 : 34 289 GWh

- Mix énergétique équilibré entre l'électricité, le gaz naturel et les EnR thermiques.
- Liqueur noire et bois contribuent au bilan EnR de manière significative.

Produits pétroliers
1 901 GWh



Bois et sous produits du bois
3 420 GWh
10%



■ Production énergétique d'origine renouvelable en 2019 : 42 534 GWh

- Poids de la liqueur noire : 13 %
- Poids du bois énergie : 8 %



OBSERVATOIRE
RÉGIONAL
Déchets
Économie
Circulaire

MERCI DE VOTRE ATTENTION

Retrouvez les données de l'ORDEC sur le site de datavisualisation
www.ordec.arec-nouvelleaquitaine.com



60 rue Jean-Jaurès
CS 90452
86011 Poitiers Cedex
05 49 30 31 57
info@arec-na.com

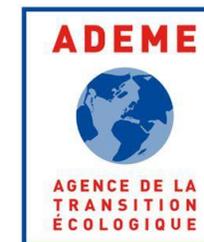
www.arec-nouvelleaquitaine.com

@AREC_NA



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Appels à projets ENERGIE CSR

Période 2016 - 2021

Objectif des AAP de l'ADEME

De manière générale, la filière française des CSR a été pensée pour répondre à deux objectifs majeurs dans la stratégie nationale de transition écologique :

- D'une part la **réduction de 50% des déchets enfouis à horizon 2025** (par rapport à 2010) (Loi de lutte contre le gaspillage et pour l'économie circulaire, dite loi AGEC, LOI n° 2020-105 du 10 février 2020)
- D'autre part la **diminution de 30% de la consommation d'énergie fossile d'ici 2030** (par rapport à 2013) (Loi sur la Transition Energétique pour la Croissance Verte, loi n°2015-992 du 17 août 2015)

Plus spécifiquement, les AAP de 2016 à 2021 de l'ADEME visent à susciter le développement d'un parc d'unités dédiées de production d'énergie à partir de CSR d'une capacité cumulée de **100 MW PCI par an d'ici 2025**, pour traiter **1,5 Mt** de CSR supplémentaires qui seraient produites annuellement en 2025.

Cibles : Réseau de chaleur industriel, agricole, tertiaire ou urbain.

Constats / Analyse SWOT

Atouts :

- Hauts PCI
- Combustibles facilement transportables
- Maillage territorial - PRPGD
- Gains CO2

Opportunités :

- **Hausse du prix du gaz**
- Indépendance énergétique
- Substitution énergie fossile
- Détournement enfouissement
- Décarbonation industrie
- Aides ADEME

Faiblesses :

- **Maturité des projets - Délai de contractualisation : 4 à 5 ans entre le dépôt du projet et la mise en service**
- **Transparence des plans d'approvisionnement**
- Gate fee CSR

Menaces :

- Filière naissante : faible taux de réalisation
- **2021/2022 : augmentation de 20 à 40% des coûts des matériaux, de l'électricité et des réactifs (impact sur le CAPEX + OPEX)**
- Variabilité des gisements
- **Modification des CEEAG**

Projets en cours

Projets aidés par l'ADEME :

17 chaufferies

Capacité installée :

près de 600 MW

Tonnages CSR à valoriser :

jusqu'à 1, 2 MT

CO2 évité :

environ 390 000T /an

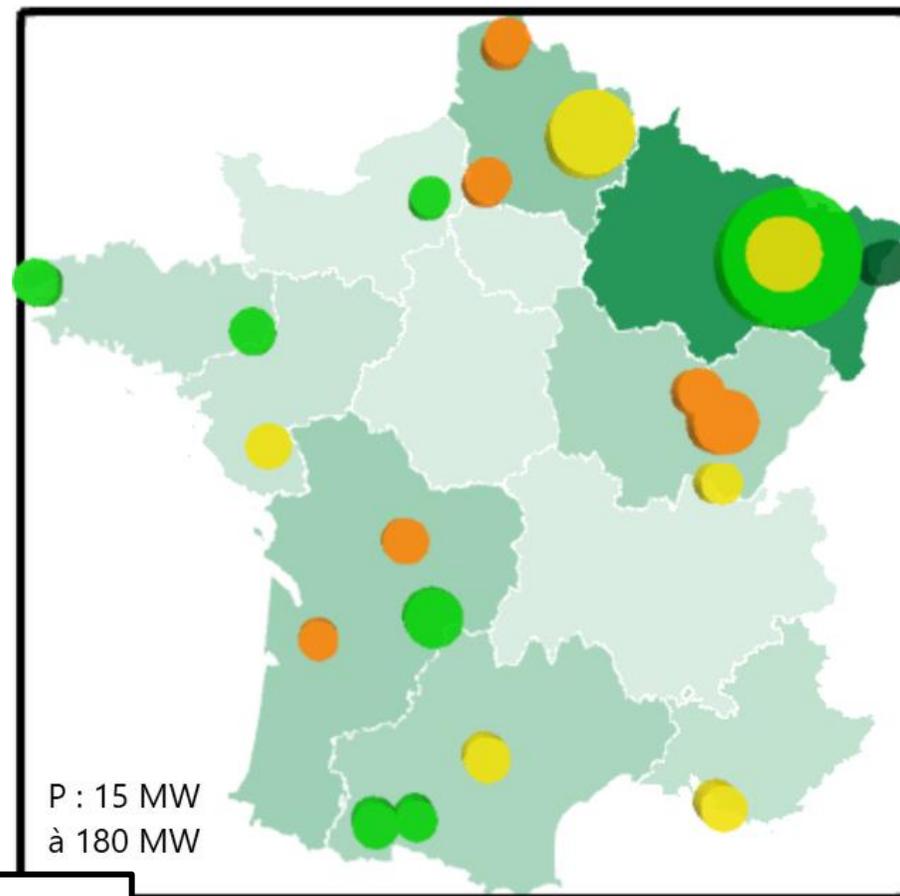
CSR (t/an)

quantité CSR t/an (Somme)

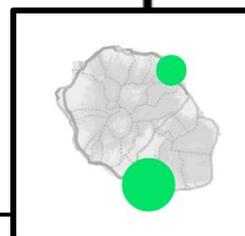
23 400,00

495 167,00

-  1-En fonctionnement
-  2-Engagé
-  3-Validé CA
-  4-Dépôt 2021-2



P : 15 MW
à 180 MW



AAP 2016-2017

- 20 dossiers déposés
- 5 retenus
- 3 contractualisés
- 1 abandonné

Année AAP	Etat	Secteur	Substitution énergie fossile	Puissance chaudière MW PCI
2016	en cours de réalisation	Energie	charbon	60
2016	en fonctionnement	Papeterie	gaz	18
2017	Abandonné car montage financier non calé	Papeterie	gaz	14,7

AAP 2019

- 14 dossiers déposés
- 10 retenus
- 8 contractualisés 1 abandonné
- 1 en prénotification UE

Année AAP	Etat	Secteur	Substitution énergie fossile	Puissance chaudière MW PCI
2019	Engagé	Chimie	Charbon	180
2019	Engagé	Papeterie	Gaz	32
2019	Projet abandonné	RCU	Gaz	19,9
2019	Engagé	Chimie	Gaz	16,2
2019	Engagé	IAA	Gaz	19,9
2019	Engagé	IAA	Charbon	19,9
2019	Engagé	Chimie	Gaz	15
2019	En prénotification UE	Chimie	Charbon	47,5
2019	Engagé	IAA	Gaz	19,9
2019	Projet abandonné	Chimie	Gaz	45

AAP 2020

- 9 dossiers déposés
- 3 retenus
- 2 contractualisés
- 1 en attente de prénotification UE

Année	Etat	Secteur	Substitution énergie fossile	Puissance chaudière MW PCI
2020	Engagé	Energie	Charbon	19.9
2020	Engagé	Chimie	Gaz	19.9
2020	En attente pré-notification	IAA	Gaz	66

AAP 2021-1

- 3 dossiers déposés
- 3 retenus
- 2 en contractualisation

Année	Etat	Secteur	Substitution énergie fossile	Puissance chaudière MW PCI
2021	Engagé	Bois	Nouveau besoin	19.9
2021	Validé CA, en attente de disponibilité budgétaire (+LD)	Chimie	Gaz	19.9
2021	Engagé	IAA	Gaz	16

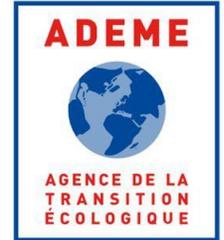
AAP 2021-2 • 6 dossiers déposés

Année	Etat	Secteur	Substitution énergie fossile	Puissance chaudière MW PCI
2021	En cours d'instruction	Chimie	Gaz / Charbon	39,60
2021	En cours d'instruction	Papeterie	Gaz	19,9
2021	En cours d'instruction	Energie (RCU)	Gaz	19,9
2021	En cours d'instruction	Papeterie	Gaz	19,9
2021	En cours d'instruction	Plâtrier	Gaz	15,0
2021	En cours d'instruction	Plâtrier	Gaz	19,9



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



État des lieux des filières de déchets d'activité économiques (DAE) et de la filière des Combustibles Solides de Récupération (CSR) - Etudes des impacts environnementaux de la filière CSR – Orientations stratégiques d'action pour l'ADEME

Objectifs de l'étude (partie CSR)

Division en 4 lots

Situation actuelle :

- **Mieux connaître l'écosystème de la filière DAE et proposer des orientations** pour une stratégie ADEME d'accompagnement des acteurs économiques visant à gérer les DAE (prévention, recyclage interne ou externe, valorisation matière ou énergétique, ...)
- **Faire un état des lieux régional et national des flux de déchets mobilisables actuellement pour produire des CSR et les facteurs d'évolution** à moyen terme (DAE, DMA, ...),

Bilan environnemental :

- **Obtenir des éléments concernant les impacts environnementaux** de la filière CSR afin de les comparer aux impacts d'autres intrants (gaz ou charbon)

Perspectives :

- **Proposer des scénarii d'évolution** de la gestion des déchets en France impactant la quantité et qualité des refus de tri et des DAE pour CSR
- **Redéfinir un objectif** de quantité de CSR valorisé en **2030 et 2040**, en cimenterie et en chaudière spécifiques,