



Papa Mor Ndiaye - Biogaz - projet Cométhra (Syctom) - site de Valenton (94)

ÉNERGIE

Septembre 2026 • www.institutparisregion.fr

163 TWh

ÉNERGIE FINALE CONSOMMÉE
EN ÎLE-DE-FRANCE EN 2023,
DONT

49,2 TWh

DE GAZ NATUREL (≈ 30 %)

30 TWh

PRODUCTION LOCALE D'ÉNERGIE
EN ÎLE-DE-FRANCE EN 2024,
DONT

7,3 TWh

D'ÉNERGIE PRODUITE À PARTIR
DU GAZ NATUREL
ET

1 TWh

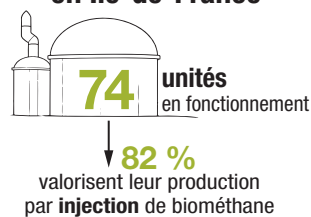
D'ÉNERGIE PRODUITE À PARTIR
DU BIOMÉTHANE (≈ 12 %)

LES NOUVEAUX GAZ VERTS EN ÎLE-DE-FRANCE : UN LEVIER ENTRE DÉCARBONATION ET ÉCONOMIE CIRCULAIRE

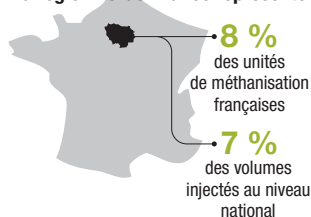
LES BESOINS ÉNERGÉTIQUES EN ÎLE-DE-FRANCE EXCÈDENT LARGEMENT LA PRODUCTION LOCALE. LE GAZ, QUI OCCUPE UNE PLACE IMPORTANTE DANS L'APPROVISIONNEMENT DU TERRITOIRE, REPOSE MAJORITAIREMENT SUR DES RESSOURCES FOSSILES IMPORTÉES. RÉDUIRE CETTE DÉPENDANCE PASSE NOTAMMENT PAR LE DÉVELOPPEMENT D'UNE PRODUCTION LOCALE DE GAZ RENOUVELABLE, TANT POUR DÉCARBONER LES USAGES QUE POUR RENFORCER LA SOUVERAINETÉ ÉNERGÉTIQUE. LA MÉTHANISATION A AINSI PERMIS L'ÉMERGENCE DU BIOMÉTHANE, PREMIÈRE FILIÈRE DE GAZ RENOUVELABLE. FACE À CES ENJEUX, UN NOUVEAU CHAPITRE PEUT S'OUVRIR, AVEC L'ARRIVÉE DE TECHNOLOGIES ÉMERGENTES – PYROGAZÉIFICATION, GAZÉIFICATION HYDROTHERMALE (GH) ET MÉTHANATION – CAPABLES DE VALORISER DES RESSOURCES ENCORE PEU OU MAL EXPLOITÉES. DANS UN TERRITOIRE MARQUÉ PAR DES GISEMENTS DE DÉCHETS DIFFUS ET HÉTÉROGÈNES, ET PAR UNE PRÉPONDÉRANCE DE LA VALORISATION ÉNERGÉTIQUE VIA L'INCINÉRATION, LE DÉVELOPPEMENT DE CES NOUVELLES FILIÈRES SUPPOSE D'IDENTIFIER LES RESSOURCES MOBILISABLES, D'ORGANISER LES FLUX ET D'ADAPTER LES PROJETS AUX CONTRAINTES LOCALES AFIN DE FAIRE DE L'ÎLE-DE-FRANCE UNE RÉGION EN POINTE DANS L'EXPÉRIMENTATION ET LA PRODUCTION DE GAZ RENOUVELABLES ET BAS CARBONE.

Les nouveaux gaz verts regroupent des gaz renouvelables ou bas carbone produits à partir des ressources locales telles que la biomasse, les déchets carbonés non recyclables ou l'électricité renouvelable, utilisée notamment pour la production d'hydrogène et/ou de gaz de synthèse. Leur point commun est de pouvoir se substituer au gaz naturel fossile dans ses usages courants – chauffage, mobilité, industrie –, tout en réduisant significativement les émissions de gaz à effet de serre (GES) et en capitalisant sur les infrastructures existantes (transport, stockage et distribution de gaz).

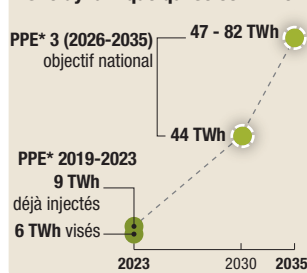
La méthanisation, bien implantée en Île-de-France



La région Île-de-France représente



Une dynamique qui se confirme



* PPE : programmation pluriannuelle de l'énergie

© L'INSTITUT PARIS REGION, AREC 2026
Sources : AREC (2024), GRDF (2025)



Aujourd'hui, le biogaz, issu de la méthanisation, représente le socle des gaz verts. La méthanisation permet de produire un biogaz composé en moyenne de 50 à 60 % de méthane (CH₄) et de 40 à 45 % de CO₂ biogénique¹. Après épuration, le biométhane peut être directement injecté dans les réseaux gaziers. La filière de méthanisation repose principalement sur le secteur agricole, qui fournit près des trois quarts des intrants dans les digesteurs. Les déchets non agricoles restent encore peu mobilisés, malgré un potentiel estimé à près d'un million de tonnes en Île-de-France, dont la valorisation dépend notamment d'un meilleur tri et d'une meilleure orientation des flux vers les filières de valorisation organique. L'Île-de-France, avec près de 12,5 millions d'habitants², cumule des besoins énergétiques élevés et une production de déchets non dangereux importante : près de 12 millions de tonnes en 2022³. Si une partie est déjà valorisée via les incinérateurs – qui produisent chaleur et électricité – ou les méthaniseurs, une part significative des gisements reste encore peu ou mal exploitée et orientée vers le stockage, en raison de leur composition variée, de leur forte humidité ou de leur caractère peu fermentescible. Les nouvelles filières de gaz verts – gazéification hydrothermale, pyrogazéification et méthanation – apparaissent ainsi complémentaires à la méthanisation, en offrant de nouvelles perspectives de valorisation des déchets non recyclables.

LA STRUCTURATION DES FILIÈRES ÉMERGENTES, ASSURÉE PAR LES POLITIQUES PUBLIQUES

Contrairement à la méthanisation, les nouvelles filières de production de gaz verts restent encore

peu intégrées dans les documents de planification liés à l'énergie, aux déchets ou à l'assainissement. Elles s'inscrivent néanmoins dans un cadre politique, réglementaire et économique accompagnant le développement des gaz renouvelables, sans dispositifs encore pleinement dédiés.

Plusieurs mécanismes de soutien viennent appuyer ce cadrage. À l'échelle européenne, les fonds européens, par différents mécanismes de financement, ainsi que les programmes de recherche et développement (R&D), soutiennent depuis 2020 l'innovation et les démonstrateurs.

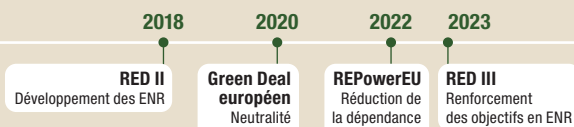
En France, le développement du biométhane a été porté par les tarifs d'achat réglementés pour le biométhane injecté mis en place en 2011, et par les garanties d'origine. Des dispositifs de soutien (publics et privés) à l'injection de biométhane dans les réseaux ont aussi appuyé ces développements. Ce cadre général a par la suite été complété par les appels à projets de l'ADEME pour accompagner l'innovation et les démonstrateurs, par le Fonds Chaleur, mis en place en 2009, afin de développer les énergies renouvelables thermiques, et par le programme d'investissements d'avenir (PIA), lancé en 2010, ainsi que par France 2030, en 2021, pour promouvoir les technologies innovantes et les premières phases d'industrialisation.

En Île-de-France, les acteurs de la filière peuvent compléter le soutien à leur projet par des dispositifs régionaux portés par le conseil régional et l'ADEME Île-de-France. Certains projets sont en effet éligibles aux appels à projets liés à l'innovation énergétique, à la bioéconomie, à la décarbonation industrielle ou à l'économie circulaire. Outre les aides, un écosystème d'animation et d'appui

Évolution du cadre politique, stratégique et réglementaire structurant la filière des gaz verts

NIVEAUX

▼ Européen



▼ National



▼ Régional



RED : Renewable Energy Directive
ENR : Énergies renouvelables
LOPE : Loi d'orientation sur l'énergie
ENMAA : Plan d'énergie méthanisation autonomie azote
LTECV : Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte
SNBC : Stratégie nationale bas carbone
PPE : Programmation pluriannuelle de l'énergie
SRCAE : Schéma régional climat-air-énergie
SDRIF-E : Schéma directeur de la région Île-de-France environnemental
PRPGD : Plan régional de prévention et de gestion des déchets

© L'INSTITUT PARIS REGION, AREC 2026
Source : Analyse AREC (Commission européenne, ministère de la Transition écologique, Région Île-de-France, ADEME, ORDIF, GRDF et NaTran)



LE CERCLE FRANCILIEN DES NOUVEAUX GAZ VERTS

Lancé en mai 2024 par NaTran et GRDF, le Cercle francilien des nouveaux gaz verts réunit une quinzaine d'acteurs régionaux afin de promouvoir les filières émergentes (pyrogazéification, gazéification hydrothermale et méthanation), d'accompagner le développement des projets et de structurer une filière régionale de production de gaz renouvelables et bas carbone.

PROMÉTHA

Créé en 2020 à l'initiative de la Région Île-de-France, en partenariat avec les services de l'État – la DRIEAT, la DRIAAF Île-de-France ainsi que l'ADEME Île-de-France –, la chambre d'agriculture de la Région Île-de-France, les gestionnaires de réseaux gaziers tels que GRDF et NaTran, ainsi que les départements de l'Essonne, des Yvelines et de la Seine-et-Marne, Prométhéa est le dispositif régional de suivi et d'animation de la filière méthanisation.

CAPMÉTHA77

Lancé en 2020, à l'initiative du Département de Seine-et-Marne et de ses partenaires (Région Île-de-France, ADEME Île-de-France, chambre d'agriculture, GRDF, NaTran...), CapMétha77 constitue un cadre partenarial structurant pour le développement de la méthanisation, en particulier agricole.

STRUCTURATION NATIONALE DE LA FILIÈRE GAZÉIFICATION HYDROTHERMALE

Pour accompagner l'émergence de la filière, NaTran a lancé, en 2020, un groupe de travail national dédié à la gazéification hydrothermale (GH). Dans cette dynamique, un appel à manifestation d'intérêt (AMI), mené en 2024 a permis d'identifier 24 projets de GH répartis dans dix régions françaises, représentant un potentiel de valorisation d'environ 1,25 million de tonnes de déchets par an. Il s'agit principalement de démonstrateurs industriels (0,5 à 2 t/h), avec une mise en service des premières unités attendue entre 2026 et 2027. Parallèlement, GRDF a lancé, en 2026, un appel à projets ouvert du 15 juin au 31 octobre visant à préparer l'injection des gaz issus de la GH dans les réseaux.

territorial assure la structuration de ces filières, avec des réseaux comme Prométhéa, CapMétha77 ou le Cercle francilien des nouveaux gaz verts.

LA GAZÉIFICATION HYDROTHERMALE, UNE VOIE POUR VALORISER LES DÉCHETS HUMIDES...

La gazéification hydrothermale (GH) pourrait devenir une voie complémentaire à la méthanisation, permettant d'élargir le champ de la valorisation énergétique des déchets non recyclables. Elle mobilise notamment des déchets souvent liquides ou pâteux, issus de plusieurs secteurs, peu adaptés à l'incinération et majoritairement orientés vers l'enfouissement : boues urbaines des stations d'épuration des eaux usées (STEP), certains biodéchets humides complexes, graisses, pulpes ou glycérine pour les déchets urbains, effluents et résidus agricoles (digestats, fumiers et pailles), ainsi que des déchets issus des industries agroalimentaires (vinasses, marcs et résidus de céréales) ou de la chimie. Ce procédé permet également de traiter les digestats non épanchables issus de la méthanisation. Dans certaines conditions, il peut même intégrer des déchets d'origine fossile, comme les plastiques souillés, actuellement majoritairement incinérés ou enfouis. Contrairement à l'incinération, ce procédé ne repose pas sur une combustion directe avec excès d'oxygène et ne nécessite pas de séchage préalable. Les déchets sont transformés directement en milieu aqueux, à haute température et forte pression, ce qui limite les émissions atmosphériques et réduit les besoins énergétiques liés au traitement des déchets humides.

... ET UNE PERSPECTIVE AUTOUR DES STEP

La dynamique française de la gazéification hydrothermale est récente, mais en nette accélération. À Grenoble, le programme de R&D Gazhyvert, porté par le CEA et GRDF, a validé le prototype GASEAU, avant de lancer le développement, en 2022, d'un pilote industriel. En parallèle, en 2023, Suez a mis en service un premier prototype de GH, et développe le démonstrateur GHLab, à Saint-Selve, avec une mise en service prévue en 2026. À Saint-Nazaire, Leroux & Lotz Technologies développe, de son côté, un pilote et porte le projet GHAMA, premier démonstrateur industriel annoncé en France, dimensionné à 2 t/h et attendu en 2026.

Ces initiatives traduisent une structuration progressive de la filière nationale, encore principalement au stade de la R&D, des pilotes et des démonstrateurs. Les premières estimations évaluent son potentiel à au moins 50 TWh/an de gaz renouvelable et bas carbone d'ici 2050, soit environ 15 % du potentiel national des gaz renouvelables.

La GH présente également un intérêt particulier en Île-de-France, où deux projets ont été recensés dans le cadre de l'AMI NaTran (lire encadré). La région présente des conditions favorables au développement de la GH grâce à ses 580 STEP⁴ et son réseau gazier développé. Les retours d'expérience des démonstrateurs montrent par ailleurs que ces unités reposent

sur des installations modulaires et relativement compactes, dimensionnées selon les capacités de traitement. Leur emprise foncière est généralement comprise entre 0,5 et 1 hectare pour un site complet d'environ 10 kt/an⁵, ce qui reste compatible avec une implantation sur ou à proximité des STEP. Cette configuration permet de limiter les flux logistiques et d'éviter le transport de boues humides, particulièrement contraignant sur les plans économique et environnemental. Toutefois, le déploiement d'installations à l'échelle industrielle soulève plusieurs enjeux techniques et économiques. Les STEP sont des infrastructures conçues pour fonctionner sur le long terme, avec des cycles d'investissement importants, ce qui peut rendre plus complexe l'intégration de nouveaux procédés nécessitant une adaptation des plans d'investissement.

À l'échelle européenne, la GH est progressivement passée de la recherche aux premiers démonstrateurs, puis à l'industrialisation. Les premiers démonstrateurs de petite capacité émergent en Allemagne dès 2004, suivis par plusieurs projets pilotes en Espagne et en Suisse. Le passage à l'échelle industrielle est franchi aux Pays-Bas, avec la mise en service, en 2023, de l'unité Alkmaar 1, première installation industrielle au monde capable de traiter jusqu'à 16 t/h de déchets. Ces retours d'expérience européens confirment la faisabilité technique du passage à l'échelle et contribuent aujourd'hui à structurer le développement de la filière en France.

LA PYROGAZÉIFICATION, LEVIER COMPLÉMENTAIRE POUR VALORISER LES DÉCHETS SOLIDES

La pyrogazéification est une technologie de conversion thermo-chimique permettant de mobiliser une catégorie de déchets non recyclables et non valorisée par la méthanisation ou par la GH. Elle vise des gisements non ou peu fermentescibles, ciblés majoritairement par l'incinération ou l'enfouissement, tels que les déchets de bois peu ou non recyclables, les résidus sylvicoles ou agricoles, les déchets industriels non recyclables et les refus de tri, les combustibles solides de récupération (CSR), les déchets d'ameublement ou certains plastiques. La pyrogazéification ne brûle pas la matière, mais la décompose thermiquement dans une atmosphère contrôlée. Le procédé permet de produire un gaz de synthèse (syngaz), principalement composé de dihydrogène (H₂), de monoxyde de carbone (CO), et de proportions plus faibles de CO₂ et de CH₄, valorisable pour la production de gaz renouvelables. Les rendements énergétiques de cette technologie sont estimés entre 65 et 85 %, et pourraient permettre une réduction des émissions de GES d'environ 80 % pour un usage en bioGNV par rapport aux carburants conventionnels⁶. En relevant, comme l'incinération, d'une logique de valorisation énergétique, au sens de la hiérarchie des modes de traitement des déchets, la pyrogazéification intervient après les démarches de prévention, de réemploi et de recyclage pour traiter des déchets non valorisables autrement, avec des rejets atmosphériques potentiellement réduits.

Les gaz verts, une voie complémentaire de valorisation des déchets

Infrastructures à fort potentiel de ressources organiques

580 stations d'épuration des eaux usées (STEP) en Île-de-France

- 6 sites structurants traitent 75 % des eaux usées
- 177 000 tonnes de matières sèches de boues produites par an

- Flux humides à potentiel pour la méthanisation et la gazéification hydrothermale

665 établissements d'industrie agroalimentaire (IAA)

- Flux organiques réguliers partiellement valorisés



Infrastructures au cœur des flux de déchets

184 déchetteries publiques

Installations structurantes pour la collecte territoriale

129 centres de tri/transit

Sites générant des refus de tri encore peu valorisés

- + 2 installations CSR (combustible solide de récupération)

28 plateformes de broyage de bois

- Gisement stratégique pour la pyrogazéification

Orientation des principaux flux de déchets non dangereux produits en Île-de-France

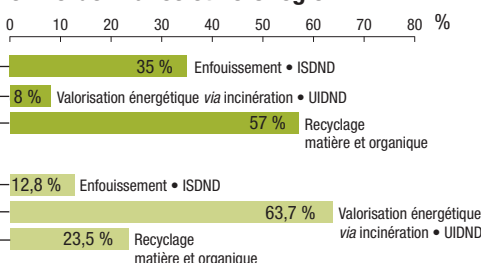
12 Mt de déchets non dangereux produits en Île-de-France

2022

Orientation des flux DAE et DMA en Île-de-France et hors région

DAE
(déchets d'activités économiques non dangereux)
5,9 Mt

DMA
(déchets ménagers et assimilés)
5,62 Mt

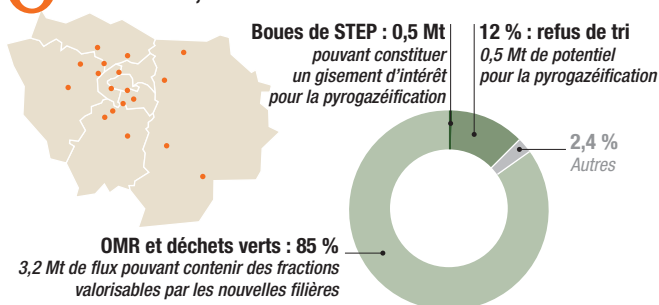


Malgré les filières de prévention, de réemploi, de réutilisation et de recyclage, une part importante des DMA et DAE produits en Île-de-France reste orientée vers l'incinération ou l'enfouissement, en région comme hors région.

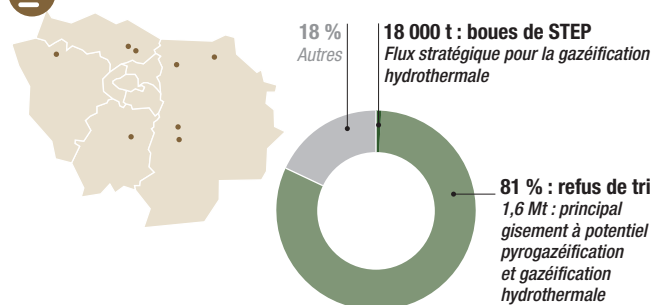
Selon leur composition, certains de ces flux pourraient alimenter les nouvelles filières de gaz verts (méthanisation, GH et pyrogazéification).

UIDND et ISDND franciliennes : des gisements à explorer pour les nouvelles filières de gaz verts

18 UIDND : 3,8 Mt de déchets incinérés



8 ISDND : 2 Mt de déchets enfouis

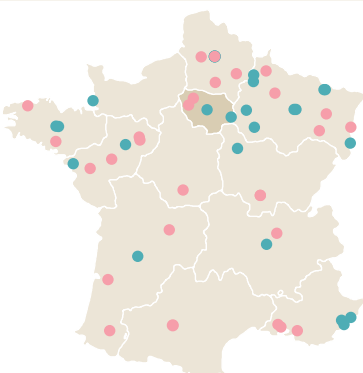


Une filière méthanisation bien implantée et de nouvelles filières en émergence

Projets émergents de gazéification hydrothermale et de pyrogazéification en France

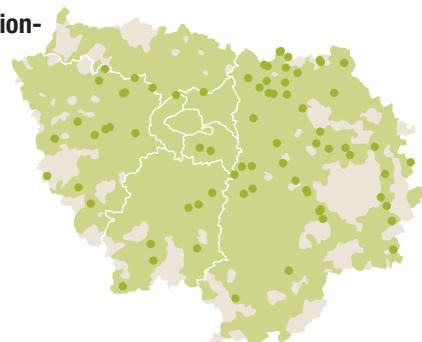
Projets

- Pyrogazéification
- Gazéification hydrothermale



Un maillage méthanisation-réseau gazier à l'échelle francilienne

- Communes avec réseau de distribution de gaz
- Unités de méthanisation en fonctionnement



STEP : station d'épuration des eaux usées
UIDND : unité d'incinération de déchets non dangereux
ISDND : installation de stockage de déchets non dangereux

Sources : AREC, ORDIF, PRGPD, ODRE NaTran, ministère de la Transition écologique, SIAAP, CitéSource

© L'INSTITUT PARIS REGION, AREC 2026

L'INSTITUT
PARIS
REGION

Implanter des unités de pyrogazéification nécessite toutefois des besoins fonciers importants. Un site complet incluant réception, préparation, stockage et procédé de traitement des intrants demande généralement une emprise foncière de l'ordre d'un à trois hectares pour des capacités comprises entre 25 et 50 kt/an⁷. Dans un contexte francilien contraint en termes de foncier, cette caractéristique oriente prioritairement les projets vers des sites existants de traitement des déchets ou des zones d'activités, permettant de mutualiser les infrastructures et de limiter les contraintes d'insertion.

LA PYROGAZÉIFICATION, UNE FILIÈRE EN STRUCTURATION ADOSSÉE À DES GISEMENTS STRATÉGIQUES

À l'échelle européenne, plusieurs projets soutenus par des dispositifs de recherche et d'innovation ont contribué à structurer progressivement la filière. En Autriche, le projet Biomass CHP Plant Güssing, mis en service en 2002, figure parmi les premiers démonstrateurs européens de gazéification de biomasse à échelle significative. En Suède, le projet GoBiGas, lancé en 2014, constitue l'un des premiers projets européens de production de biométhane de synthèse injectable, avant son arrêt, en 2018. Soutenus par les pouvoirs publics nationaux, ces premiers démonstrateurs ont permis de mettre en évidence les principaux enjeux techniques et économiques liés au passage à l'échelle industrielle. En France, la filière s'est principalement développée à travers des projets pilotes et démonstrateurs. Parmi eux : le projet Gaya, porté par ENGIE et lancé en 2010 à Saint-Fons (Rhône). L'unité a permis de valider, à l'échelle semi-industrielle, l'ensemble de la chaîne de production du biométhane de synthèse, de la pyrogazéification à la méthanation, avec un rendement global supérieur à 60 %. Soutenue par l'ADEME dans le cadre du PIA, l'unité a été inaugurée en 2017. D'autres démonstrateurs contribuent à la structuration de la filière, comme Titan V, développé à Nantes par NaTran, Leroux & Lotz Technologies et Terrawatt, visant la production de biométhane de synthèse injectable à partir de déchets solides non ou difficilement recyclables. Le projet est toujours en phase de démonstration.

La filière française entre désormais dans une phase de préindustrialisation, avec l'émergence des premières unités visant une injection à grande échelle. Le projet Salamandre, porté par ENGIE et CMA CGM au Havre, lancé en 2022, devait constituer la première unité industrielle française de biométhane de synthèse par pyrogazéification et méthanation, avant son abandon en 2025, dans un contexte économique fragile. En 2025, trois nouveaux projets ont été soutenus par GRDF : Charwood Energy, Novea et Elvea Energy. Les premières injections expérimentales débuteront entre 2026 et 2027.

En Île-de-France, la pyrogazéification reste à un stade émergent de développement, sans unité industrielle actuellement en service. Il existe toutefois le projet Cométhà, lancé en 2017 par le SIAAP et le Syctom, l'agence métropolitaine des déchets

ménagers. L'objectif était de développer une filière de production de biométhane à partir de boues issues du traitement des eaux usées et de la fraction organique résiduelle issue du tri mécano-biologique des ordures ménagères, en combinant plusieurs briques technologiques, dont la pyrogazéification et la méthanation. Après une première phase R&D entre 2018 et 2019, le partenariat d'innovation s'est poursuivi avec la conception et la construction de deux unités pilotes en 2020, exploitées en 2025. Cependant, la réglementation issue de la loi AGECE a interdit le tri mécano-biologique et le mélange d'intrants de type déchets alimentaires et boues, empêchant le passage en phase industrielle. D'autres initiatives régionales restent aujourd'hui en phase d'étude ou de préfiguration, notamment autour de la valorisation de CSR, portée par la SEMARDEL, ou du couplage pyrogazéification-méthanation à partir de boues de STEP, étudié par GPSEO-SEVESC dans les Yvelines.

LA MÉTHANATION, CLÉ DE VOÛTE DES NOUVEAUX GAZ VERTS

La méthanation permet de produire du méthane de synthèse à partir d'hydrogène et de dioxyde de carbone (CO₂). Elle valorise ainsi le CO₂ biogénique issu d'autres *process* de production de gaz verts (méthanisation, GH et pyrogazéification), mais aussi du captage. En intervenant en aval des procédés de conversion thermochimique, comme la pyrogazéification ou la GH dans certains cas, elle s'inscrit dans une logique de couplage des filières. La méthanation permet ainsi de convertir le H₂, le CO₂ et le CO en méthane de synthèse, le rendant compatible avec les réseaux gaziers. Elle constitue ainsi une étape clé d'optimisation de la valorisation énergétique, en maximisant la production de méthane.

En Île-de-France, cette technologie en est encore à un stade émergent, malgré son potentiel. En 2020, la Région Île-de-France, le Syndicat intercommunal pour l'aménagement hydraulique (SIAH) du Croult et du Petit Rosne, et GRDF ont lancé une étude de faisabilité technico-économique pour un projet pilote de méthanation sur le site de la STEP du SIAH, à Bonneuil-en-France (Val-d'Oise). Ce projet sera couplé à l'unité de méthanisation existante, et vise à capter le CO₂ biogénique issu des boues et à le combiner à de l'hydrogène renouvelable produit localement par électrolyse afin de produire du méthane de synthèse injectable.

UN LEVIER POUR LA DÉCARBONATION ET LA VALORISATION DES DÉCHETS

Les nouveaux gaz verts ouvrent des perspectives complémentaires à la méthanisation pour valoriser des ressources aujourd'hui peu ou mal exploitées, dans une logique d'économie circulaire et de transition énergétique. Leur déploiement en Île-de-France reste toutefois progressif, et suppose de relever des défis techniques, économiques et réglementaires – au premier rang desquels l'acceptabilité locale, qui nécessite une communication anticipée, appuyée

LES UNITÉS DE PYROGAZÉIFICATION : REPÈRES

Selon leur taille, les unités de pyrogazéification peuvent traiter 10 000 à 70 000 tonnes de déchets par an et produire 200 à 2 000 m³/h de gaz renouvelable ou bas carbone injectable. 70 000 tonnes correspondent à la production annuelle de déchets ménagers et assimilés (DMA) résiduels (non valorisés par recyclage ni par valorisation organique) de 200 000 habitants en Île-de-France, sur la base des 335 kg/habitant produits en 2022. Une unité de 1 000 m³/h permettrait de couvrir les besoins énergétiques d'environ 1 500 foyers, ou d'alimenter 400 bus, cars ou camions⁸.

UN AMI DE NATRAN POUR IDENTIFIER ET STRUCTURER LA FILIÈRE PYROGAZÉIFICATION

NaTran a lancé un AMI en 2022 afin de recenser les projets français de pyrogazéification visant l'injection dans les réseaux gaziers, et d'identifier les besoins de la filière pour son développement. Il a permis d'identifier 49 projets en France, représentant un potentiel estimé à environ 4,1 TWh/an de gaz renouvelable et près de 1,3 million de tonnes de déchets valorisés par an.

LES BIOGAZ ISSUS DE LA PYROGAZÉIFICATION SE PRÉPARENT À L'INJECTION DANS LES RÉSEAUX

En 2025, GRDF a lancé un appel à projets visant à préparer l'injection dans les réseaux des gaz issus de la pyrogazéification. L'objectif est de valider les solutions techniques nécessaires à leur mise aux spécifications réseau à partir d'unités déjà en fonctionnement.

LA MÉTHANATION, AU CARREFOUR DES FILIÈRES DE GAZ VERTS

Rejet de l'épuration du biogaz issu de la méthanisation, le CO₂ biogénique constitue une ressource d'intérêt pour les nouvelles filières de production de gaz verts. Associé à de l'hydrogène issu de la pyrogazéification et de la gazéification hydrothermale, il peut être converti, par méthanation, en biométhane de synthèse injectable dans les réseaux. Cette complémentarité permet ainsi de mieux valoriser le CO₂ et d'optimiser la production de biométhane injectable.

sur des retours d'expérience régionaux permettant d'illustrer concrètement les bénéfices de ces filières en matière de réduction des déchets, de baisse des émissions atmosphériques, de souveraineté énergétique et de création d'emplois sur le territoire.

Localement, le développement de ces filières repose également sur un croisement entre disponibilité des gisements et disponibilité foncière. Si les ressources mobilisables sont importantes, leur dispersion et leur hétérogénéité complexifient les flux logistiques et renchérissent les coûts de transport. En parallèle, les contraintes foncières et les conditions d'insertion dans un tissu urbain dense limitent les possibilités d'implantation. Dans ce contexte, la co-localisation des installations sur des sites existants – STEP, ISDND⁹, UVE¹⁰ ou installations de traitement des déchets – constitue une matrice territoriale particulièrement favorable au déploiement de ces filières. Elle permet de s'appuyer sur des infrastructures, raccordements et périmètres où les contraintes réglementaires et de sécurité liées aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sont déjà intégrées. Cette approche permet ainsi de limiter la mobilisation de nouveaux fonciers et de rapprocher les installations des principaux gisements de déchets.

En réduisant certains flux, aujourd'hui, orientés vers l'incinération et le stockage, ces filières représentent également un enjeu économique pour l'ensemble des acteurs de la gestion des déchets – producteurs, collecteurs et opérateurs de traitement –, ainsi que pour les collectivités et les acteurs publics compétents en matière de déchets et d'assainissement. Cette contribution devra toutefois être appréciée au regard des spécificités du modèle francilien, où l'incinération avec valorisation énergétique constitue historiquement une place importante dans le traitement des déchets. Le développement de ces nouvelles filières de gaz verts devra démontrer leur capacité à mobiliser des gisements aujourd'hui peu ou mal exploités, à apporter une plus-value par rapport aux solutions existantes, et à s'articuler avec les objectifs de prévention, de réemploi et de recyclage, afin de favoriser une utilisation plus efficiente des ressources à l'échelle régionale.

La montée en puissance de ces filières suppose également un soutien renforcé aux démonstrateurs. Appuyés par des dispositifs dédiés (appels à projets, contrats d'expérimentation et guichets d'accompagnement), ils jouent un rôle clé pour fiabiliser les procédés, valider les conditions d'injection et consolider des modèles économiques encore fragiles. L'abandon du projet Salamandre, en 2025, rappelle les difficultés rencontrées pour réunir toutes les conditions techniques et économiques nécessaires au déploiement des premières unités industrielles. Le cadre réglementaire devra également évoluer, notamment sur les statuts des ICPE ainsi que sur les conditions de mise en production et d'injection.

Le déploiement de ces filières repose enfin sur une gouvernance coordonnée entre acteurs publics et privés – Région, syndicats techniques, EPCI, opérateurs énergétiques, industriels et acteurs de la recherche – afin de mutualiser les expertises, de partager les retours d'expérience et de structurer progressivement une filière adaptée aux spécificités franciliennes. Cette dynamique devra s'inscrire dans les cadres régionaux existants (plans climat-air-énergie territoriaux PCAET, stratégies énergie-déchets, Plan régional de prévention et de gestion des déchets-PRPGD, et schémas d'assainissement), et contribuer aux objectifs de transition énergétique et de neutralité carbone à l'horizon 2050. ■

Kahina Achab, ingénieure chargée d'études et de projets Énergie – biomasse et hydrogène
Département Énergie et Climat AREC (*Thomas Hemmerdinger, directeur*)

1. Guide technique – Valorisation du CO₂ de méthanisation, ATEE Club Biogaz, 2020.
2. Populations légales de référence en Île-de-France, INSEE, janvier 2023.
3. Rapport d'évaluation 2024, Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) d'Île-de-France, ORDIF/L'Institut Paris Region, novembre 2024.
4. Base de données des systèmes d'assainissement collectif, ministère de la Transition écologique, 2024.
5. Retours d'expérience des études techniques sur la GH, GRDF, 2025.
6. Position Paper – La filière de la pyrogazéification, ATEE, 2019.
7. Retours d'expérience des études techniques sur la pyrogazéification, GRDF, 2025.
8. Rapport d'activité – La pyrogazéification, NaTran, 2023.
9. ISDND : installation de stockage de déchets non dangereux.
10. UVE : unité de valorisation énergétique.

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION

Nicolas Bauquet, DG
RÉDACTION EN CHEF
Laurène Champalle

MAQUETTE

Jean-Eudes Tilloy

INFOGRAPHIE/CARTOGRAPHIE

Sylvie Castano

MÉDIATHÈQUE/PHOTOTHÈQUE

Julie Sarris

FABRICATION

Sylvie Coulomb
RELATIONS PRESSE
Sandrine Kocki
33 (0)6 07 05 92 20

L'Institut Paris Region

Campus Pleyad - Pleyad 4
66-68 rue Pleyel
93200 Saint-Denis
33 (0)1 77 49 77 49

ISSN 2724-928X
ISSN ressource en ligne
2725-6839



RESSOURCES

- Tableau de bord du ROSE Île-de-France (Réseau d'observation statistique de l'énergie et des émissions de gaz à effet de serre), AREC Île-de-France / L'Institut Paris Region, 2023.
- Programmation pluriannuelle de l'énergie, 2026.
- Livre blanc sur la gazéification hydrothermale, NaTran, 2023.
- Restitution de l'AMI « Gazéification hydrothermale », NaTran, 2024.
- « Note relative à la gazéification hydrothermale, veille technologique et projets de développement en cours », Ineris, décembre 2024.
- « Valoriser localement les déchets solides secs en gaz renouvelable et bas-carbone », NaTran, 2023.
- Présentation de la filière et état des projets, Club Pyrogazéification, ATEE, 2024.
- Restitution de l'AMI « Pyrogazéification pour injection », NaTran, 2022.

**L'INSTITUT
PARIS
REGION**