

Comité Stratégique de Filière Nouveaux Systèmes Énergétiques

Appel à Manifestation d'Intérêt (AMI)

Gazéification Hydrothermale

(avec injection du méthane de synthèse dans le réseau gaz)

Recensement des projets industriels de Gazéification Hydrothermale
avec injection du méthane de synthèse dans le réseau gaz

DEPOT DES DOSSIERS

Les dossiers de candidature doivent être déposés sous forme électronique

A partir du 2 septembre jusqu'au 31 octobre 2024 à 14h00

Les porteurs de projets souhaitant déposer un dossier dans le cadre de l'AMI Gazéification Hydrothermale **doivent s'inscrire au plus tard le 30 août 2024** à travers le formulaire en cliquant sur le lien affiché ci-après menant à une page dédiée à l'AMI GH sur le site Internet de GRTgaz :

[Formulaire d'inscription AMI GH](#)

Table des matières

1. CONTEXTE DE L'APPEL A MANIFESTATION D'INTERET	2
2. ENJEUX ET OBJECTIFS DE L'APPEL A MANIFESTATION D'INTERET	3
3. ORGANISATION DE L'APPEL A MANIFESTATION D'INTERET	4
4. DOSSIER DE CANDIDATURE	6



**Nouveaux Systèmes
Énergétiques**
Comité stratégique de filière

1. CONTEXTE DE L'APPEL A MANIFESTATION D'INTERET

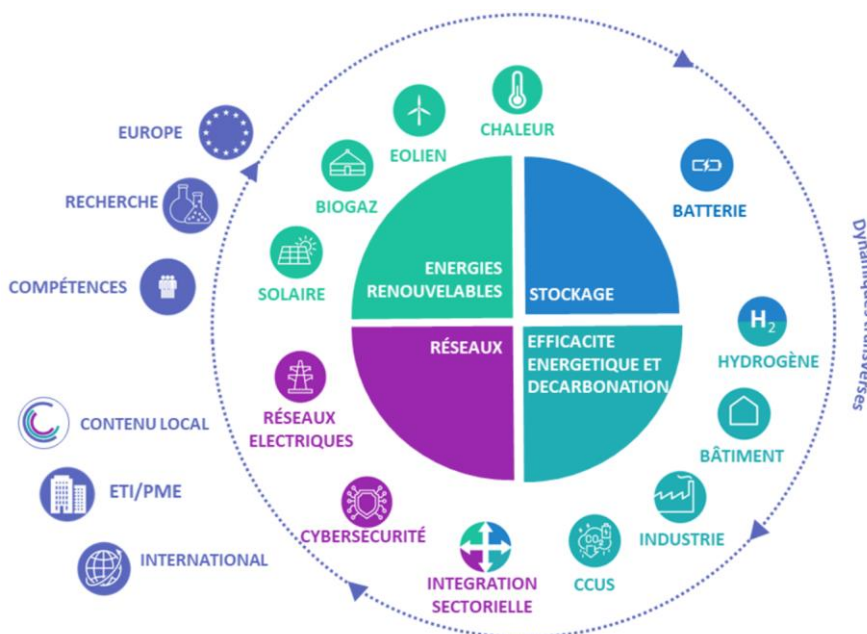
1.1 Comité Stratégique de Filière (CSF) « Nouveaux Systèmes Énergétiques »

Face à l'urgence du réchauffement climatique, la France s'est fixée pour cap dans le Plan Energie Climat d'atteindre la **neutralité carbone d'ici 2050**, une ambition renouvelée et explicitée actuellement dans la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC). Cette politique énergétique française, détaillée dans le nouveau projet de Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE3) à horizon 2035, fixe des priorités qui doivent être conduites de manière complémentaire et simultanée, pour atteindre cet objectif de neutralité.

Dans le cadre des travaux du CSF « Nouveaux Systèmes Énergétiques », le nouveau contrat de filière 2024-2027 sera prochainement signé entre l'État et la filière. Il a pour ambition de poursuivre le renforcement de la constitution d'un pendant industriel de la PPE pour accélérer la transition énergétique et la réindustrialisation de la France. L'objectif est d'assurer le développement du tissu industriel, notamment des PME et ETI, et de fédérer les acteurs de la filière autour des buts communs.

Les travaux sont organisés autour de 4 thématiques fédérant chacune plusieurs groupes de travail (énergies renouvelables, réseaux, stockage, efficacité énergétique et décarbonation), soutenus et stimulés par 6 dynamiques transverses : Europe, recherche, compétence, contenu local, ETI/PME et international. Chaque projet structurant, correspondant à un pictogramme sur le schéma ci-dessous, est animé par un ou plusieurs pilotes industriels. Les pilotes s'appuient sur plus de 600 contributeurs privés et publics, dont les Régions, les associations et fédérations professionnelles, les pôles de compétitivité, les organismes de recherche et les acteurs de la finance pour la définition et la mise en œuvre du plan d'action.

Le présent Appel à Manifestation d'Intérêt – Gazéification Hydrothermale (AMI GH), piloté par GRTgaz, s'inscrit dans le nouveau contrat de filière et les travaux du Groupe de Travail Biogaz du CSF NSE et de son sous-groupe de travail Innovation.



1.2 La filière Gazéification Hydrothermale (GH) en France

Fonctionnant en présence obligatoire de l'eau à des conditions supercritiques (haute pression (210 à 350 bars) et haute température (360 à 700°C)), la GH produit grâce à son taux de conversion de carbone très élevé (85 à > 99%) un gaz de synthèse très riche en méthane et hydrogène. Par ailleurs, elle permet de recycler des composants solides et liquides rendant possible leur revalorisation dans des produits commercialisables.

La technologie de la Gazéification Hydrothermale (GH) se présente aujourd'hui comme une des plus disruptives et prometteuses parmi les nouvelles filières de production de gaz renouvelable et bas-carbone. Elle cherche à convertir et valoriser des types de déchets très variés d'origine biomasse et/ou fossile, seuls ou en mélange, contenant ou étant mélangeables à de l'eau. Outre la production d'un gaz de synthèse en sortie, la technologie optimise le degré de valorisation d'un déchet par sa capacité de recyclage des résidus solides (minéraux, métaux, azote) et liquide (eau excédentaire au-delà de la part recyclée pour le besoin du process).

Face à la production annuelle de centaines de millions de tonnes de déchets organiques plus ou moins pollués en France, cette technologie innovante représente une alternative pertinente face aux méthodes conventionnelles de traitement et de valorisation des déchets organiques telles que l'incinération, l'enfouissement et même l'épandage, tout en permettant de réduire au strict minimum voire de supprimer les impacts environnementaux et d'éviter la gestion de déchets ultimes. L'objectif recherché par les développeurs de la technologie est de s'approcher le plus possible de la nature selon le principe de la conservation de la matière d'Antoine Lavoisier : "rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme". La technologie est positionnée au centre du concept de l'économie circulaire qu'elle tente de respecter au mieux.

La première installation industrielle au monde, développée par le développeur néerlandais SCW Systems, est en train de franchir ce pas. Sachant déjà convertir des intrants purement organiques, l'installation va finir sa phase de mise en service en 2024 en testant de plus en plus d'intrants contenant également des résidus inorganiques (minéraux, métaux) pour définir ses limites. Avec quatre modules GH d'une capacité de 4 t/h chacun, cette installation peut valoriser jusqu'à 120.000 tonnes de déchets par an. Elle produit jusqu'à 1.600 Nm³/h de méthane de synthèse renouvelable qui est injecté dans le réseau de transport de gaz de l'opérateur hollandais Gasunie.

Dans les autres pays européens dont la France, les principales entreprises développant la technologie estiment qu'ils atteignent l'échelle industrielle au plus tard d'ici fin 2026 à travers la mise en œuvre de démonstrateurs industriels permettant de lancer de premiers projets commerciaux dès 2027. L'estimation de la filière GH française vise des objectifs nationaux de production de gaz renouvelable et bas-carbone d'au moins 2 TWh/ an (2030), 12 TWh/an (2035) et 50 TWh/ an (2050). Elle apporterait ainsi sa part à l'atteinte d'une consommation de gaz 100% renouvelable et bas-carbone estimée à 320 TWh/ an en France à l'horizon 2050.

2. ENJEUX ET OBJECTIFS DE L'AMI GH

2.1 État des lieux de la filière et contrats d'expérimentation

Cet Appel à Manifestation d'Intérêt a pour objet d'**établir un état des lieux de la filière** et d'**enclencher une dynamique accélérant l'émergence de la technologie et de la filière GH favorisant la mise en route des tous premiers projets industriels dès 2027 en France.**

Il s'inscrit notamment dans la perspective de la mise en œuvre par l'État des **contrats d'expérimentation**, notion introduite par l'**article 33 de la Loi relative à l'Energie et au Climat (LEC) du 8 novembre 2019.**

Le décret n°2021-1280 du 1^{er} octobre 2021 fixe les modalités d'application des articles du code de l'énergie qui s'y rapportent, à savoir les articles L. 446-24 à L. 446-26 pour les **installations de production de biogaz¹ qui utilisent des technologies innovantes (dont la Gazéification Hydrothermale).**

L'utilisation potentielle d'appels à projets permettant au gouvernement de sélectionner les modèles d'affaires qui

¹ Biogaz = ce terme est utilisé dans le cadre législatif comme un terme générique regroupant tous les gaz produits à partir de tout type de biomasse (propre ou déchet).

lui paraissent les plus prometteurs et d'adapter au cas par cas son soutien en fonction d'un certain nombre de critères (par exemple la typologie et l'origine des déchets à valoriser), apparaît ainsi comme un potentiel moyen pour soutenir aussi la technologie de gazéification hydrothermale.

Le décret stipule que l'autorité administrative peut, par le biais d'une procédure d'Appel à Projets, soutenir ces projets. Les modalités des Appels à Projets sont définies par décret en Conseil d'État, après avis de la CRE. Le décret précise notamment que le tarif d'achat du gaz conforme injecté dans le réseau doit être établi de manière transparente et non discriminatoire afin de couvrir l'ensemble des coûts supportés par le producteur de biogaz, et d'assurer une rémunération normale des capitaux immobilisés.

Étant donné que la gazéification hydrothermale est également capable de valoriser des déchets d'origine fossile souvent classés comme "dangereux", la filière demande qu'un soutien financier minimal soit également mis à disposition pour que les risques des potentiels porteurs de projet liés au déploiement des premiers projets industriels puissent être limités. En s'engageant durablement avec cette technologie, les porteurs de projets pourraient lancer leur transition énergétique partant avec des déchets encore majoritairement fossiles tout en cherchant à les remplacer par de plus en plus de déchets biosourcés leur permettant ainsi de décarboner leurs activités de valorisation de leurs déchets au plus vite.

L'article 98 de la Loi relative à l'Accélération de la Production d'Énergies Renouvelables (APER), adoptée en mars 2023, complète ce cadre en incluant les installations de production de gaz bas-carbone utilisant des technologies innovantes.

Enfin, en particulier pour le ou les développeurs français de la technologie, il serait extrêmement utile d'envisager la mise en place d'un soutien spécifique les aidant à mettre au point leur développement technologique afin qu'il puisse atteindre au plus vite un TRL 8 ou 9 avec leur technologie, se concrétisant à travers la mise en œuvre d'un projet de démonstrateur industriel. Dans le cas de la gazéification hydrothermale, cette étape relativement onéreuse pour les développeurs de la technologie est jugée indispensable pour :

- optimiser et valider techniquement leur procédé avant de sortir un premier produit commercialisable. Il faut savoir que cette technologie a la particularité que seule la mise en œuvre d'une installation de taille relativement importante permet d'éviter certains phénomènes indésirables arrivant à taille plus réduite, de la tester et optimiser au maximum dans des conditions similaires à un fonctionnement industriel et d'en tirer tous les renseignements nécessaires pour la conception d'un produit final commercialisable.
- pouvoir rattraper au plus vite leur retard par rapport aux concurrents étrangers et parvenir à un déploiement commercial de la technologie en France et à l'étranger.

2.2 Objectifs

Ainsi, l'objet de cet Appel à Manifestation d'Intérêt est de :

1. **Recenser les projets** de Gazéification Hydrothermale avec leur capacité de production et d'injection de méthane de synthèse dans le réseau de gaz afin d'établir un **état des lieux de la filière**
2. **Démontrer les intérêts des porteurs de projets** issus d'un grand nombre de secteurs d'activité **privés et publics favorisant le déploiement industriel de cette technologie**
3. Fournir aux représentants de l'État **une vision consolidée de la filière**, dans la perspective de la mise en place de différents dispositifs adaptés aux besoins (voir §2.1) des porteurs de projets dont les **contrats d'expérimentation** permettant de faciliter la production de gaz renouvelables, gaz bas-carbone et gaz de récupération par cette technologie très innovante. Sécuriser le financement ou une rémunération stable d'un projet permet autant, pour les développeurs français de la technologie, d'atteindre plus vite le seuil de maturité nécessaire à la commercialisation de leur technologie que, pour les porteurs de projets, de réaliser les premiers projets industriels avec la Gazéification Hydrothermale en France tout en limitant leurs risques en tant que pionniers.
4. **Accompagner les porteurs de projets en phase d'étude plus avancée** sur certains éléments clé de leur projet, qui seront requis au travers des contrats d'expérimentation :



**Nouveaux Systèmes
Énergétiques**
Comité stratégique de filière

- Restitution du rapport de synthèse de l'AMI anonymisé,
 - Accompagnement dans la structuration d'un Business Plan compatible avec les attentes de l'État en matière d'aide publique,
 - Information sur les études et les conditions d'accès au réseau de gaz intégrant le respect de la spécification d'injection de méthane de synthèse dans le réseau.
5. **Accompagner les développeurs français de la technologie de gazéification hydrothermale et leurs partenaires visant au plus vite et au plus tard d'ici 2026 la mise en œuvre d'un projet de démonstration de taille industrielle** (capacité de traitement : 0,5 à 2 t/h de déchets bruts), étape jugée indispensable pour le développement de la technologie avant sa mise sur le marché.

3. ORGANISATION DE L'APPEL A MANIFESTATION D'INTERET

3.1 Pilotage et calendrier

Cet AMI Gazéification Hydrothermale est piloté par GRTgaz, avec le soutien du Comité Stratégique de Filière Nouveaux Systèmes Énergétiques l'ayant inscrit dans le nouveau contrat de filière 2024-2027 entre l'État et la filière.

L'AMI GH se déroulera selon le calendrier suivant :

Étape de l'AMI GH	Date prévisionnelle
Webinaire de présentation et d'information sur le contenu attendu de l'AMI GH	9 juillet 2024 à 14h
Ouverture de la période dépôt de l'AMI GH associé à un webinaire dédié aux porteurs de projet	2 septembre 2024 à 14h
Période de dépôt des dossiers (échanges approfondis avec les porteurs de projets)	Du 2 septembre à 14h au 31 octobre 2024 à 14h
Fermeture de l'AMI GH	31 octobre 2024 à 14h

- La période de dépôt sera ouverte à compter du lundi 2 Septembre 2024 14h jusqu'au jeudi 31 octobre 2024 14h.
- Deux webinaires seront organisés par GRTgaz afin de présenter l'approche globale de l'AMI et de répondre aux questions des participants :
 - le mardi 9 juillet 2024 à 14h (ce 1^{er} webinaire s'adresse **aux premiers porteurs de projets inscrits (Formulaire d'inscription réservé aux porteurs de projets)** et à toutes autres parties prenantes intéressées potentiellement par la mise en œuvre d'un projet industriel avec la technologie) et
 - le lundi 2 septembre à 14h (ce 2^e webinaire s'adresse **exclusivement aux porteurs de projets s'étant inscrits préalablement et ceci au plus tard le 30 août à travers le même lien affiché ci-dessus**).
- Des échanges plus approfondis, sur la base des éléments transmis, pourront avoir lieu avec les porteurs de projets.

A l'issue de l'AMI, un rapport synthétique sera établi afin de donner une vision consolidée de la filière. Il sera remis aux pouvoirs publics (DGEC et ADEME), contenant les éléments clés de la filière, dans la perspective de la préparation de l'étape suivante visant l'ouverture de discussions sur les mécanismes de soutien dont font partie les contrats d'expérimentation : il s'agira d'une synthèse sur la base de l'analyse de tous les dossiers de projets industriels reçus. Elle contiendra les gammes de valeurs recensées sur certains paramètres clés et de manière

anonymisée. Le rapport intégrera également les informations essentielles sur les éventuels projets de démonstration de taille industrielle qui seront déposés par un ou plusieurs développeurs français de la technologie GH dans le cadre de l'AMI GH.

3.2 Éléments attendus dans le cadre du recensement des projets

Tous les projets ayant fourni une réponse complète seront recensés dans la liste des projets transmise à l'État (sauf s'ils indiquent souhaiter maintenir confidentielle l'existence de leur projet). Leur stade de développement sera précisé selon les éléments reçus. Ces projets seront classés selon trois catégories : projets en phase d'étude préliminaire, projets en phase d'étude plus avancée ou en tant que projets démonstrateur de taille industrielle :

- **Projet en phase d'étude préliminaire** : projet dont l'étude de faisabilité n'a pas encore été réalisée ou vient tout juste de démarrer, qui vise une date de mise en œuvre à partir de 2027. Les porteurs de projets disposent de suffisamment d'informations pour fournir une description partielle de leur projet (**Annexe 1.1 – Éléments attendus**) mais ne sont pas en mesure de renseigner les données économiques demandées du projet.
- **Projet en phase d'étude plus avancée** : projet dont l'étude de faisabilité a été réalisée ou est en cours de finalisation, qui vise une date de mise en œuvre à partir de 2027. Les porteurs de projets disposent de suffisamment d'informations pour fournir une description complète de leur projet (**Annexe 1.1 - Éléments attendus**) et renseigner les données économiques du projet (**Annexe 2 – Données économiques du projet**)

En option, pour les développeurs français de la technologie souhaitant déposer un dossier avec un projet de démonstration industrielle :

- **Projet démonstrateur de taille industrielle** : projet d'un développeur français de la technologie de gazéification hydrothermale, ayant réalisé au moins une étude de faisabilité complète démontrant une maturité technologique suffisante (TRL 7) pour permettre le déploiement d'un démonstrateur de taille industrielle d'ici 2026, et étant prêt à s'engager d'atteindre un niveau de maturité de TRL 8 ou 9 d'ici 2027.

3.2.1 Des projets en phase d'étude préliminaire :

Il est attendu la fourniture de :

- Une **description du projet** (cf. Annexe 1.1 – Éléments attendus) aussi détaillée que possible. Une réponse partielle à ces éléments sera acceptée dans la mesure où le projet est en phase d'étude préliminaire. Le minimum requis est toutefois obligatoire (marqué en rouge dans l'Annexe 1.1).

Le porteur de projet veillera à apporter tout élément qui lui semble utile, notamment concernant son planning d'avancement ou d'éventuelles problématiques rencontrées.

Le projet figurera dans la **liste des projets recensés et transmis à l'État** (sauf avis contraire du porteur de projet).

Les porteurs de projets en phase d'études préliminaires bénéficieront de:

- Une visibilité de leur projet auprès de l'État
- Un **rapport synthétique de la consultation incluant les analyses techniques** sera remis au porteur de projet. Le résultat sera présenté de manière anonymisée. Les porteurs de projets peuvent demander l'exclusion de leurs éléments de ce rapport. Dans ce cas, ils n'y auront pas accès.

3.2.2 Des projets en phase d'étude avancée :

Il est attendu la fourniture de:

- Une **description du projet la plus complète possible** (cf. Annexe 1.1 – Éléments attendus).

- Les **données économiques du projet** (cf. Annexe 2 – Données économiques du projet).

Le porteur de projet veillera à apporter tout élément qui lui semble utile notamment concernant son planning d'avancement ou d'éventuelles problématiques rencontrées.

Le porteur de projet pourra se voir proposer un entretien afin de clarifier/compléter certains éléments, ainsi que pour l'accompagner dans la documentation de son projet.

Le projet figurera dans la **liste des projets recensés et transmis à l'État** (sauf avis contraire du porteur de projet). Les porteurs de projets en phase d'étude plus avancée bénéficieront de:

- Une visibilité de leur projet auprès de l'État
- Un **rapport synthétique de la consultation couvrant les analyses techniques et économiques**. Le résultat sera présenté de manière anonymisée. Les porteurs de projets peuvent demander l'exclusion de leurs éléments de ce rapport. Dans ce cas, ils n'y auront pas accès.
- Une étude d'opportunité sur les **conditions d'accès au réseau**

3.2.3 Des projets de démonstrateur de taille industrielle (en option):

La fourniture des éléments attendus d'un porteur de projet démonstrateur **est quasi identique** à celle des éléments demandés **pour les projets en phase d'étude avancée** (§ 3.2.2). Les seuls éléments qui ne sont pas obligatoires sont ceux relatifs à la rémunération du projet étant donné que dans le cas d'un démonstrateur, il s'agit d'une initiative à fond perdu.

Le porteur d'un tel projet démonstrateur veillera à apporter tout élément qui lui semble utile notamment concernant son planning d'avancement, son besoin de financement et ses éventuelles problématiques (financement, réglementaire, ...) rencontrées. Il pourra se voir proposer un entretien afin de clarifier/compléter certains éléments, ainsi que pour l'accompagner dans la documentation de son projet.

Chaque projet démonstrateur figurera avec l'indication « projet démonstrateur » dans la liste des projets recensés et transmis à l'État (sauf avis contraire du porteur de projet). Les porteurs de tels projets concernés bénéficieront de:

- Une visibilité de leur projet auprès de l'État
- Un **rapport synthétique de la consultation couvrant les analyses techniques et économiques**. Le résultat sera présenté de manière anonymisée. Les porteurs de projets le souhaitant peuvent demander que leurs éléments ne soient pas intégrés dans ce rapport. Dans ce cas, ils n'auront pas accès au rapport.

3.3 Confidentialité

GRTgaz et ses prestataires internes et externes impliqués dans le pilotage de l'AMI s'engagent à respecter les critères de neutralité, de non-discrimination et de confidentialité des données.

En répondant à cet AMI, les porteurs de projets acceptent de transmettre leurs données et réponses à GRTgaz et ses prestataires impliqués dans le pilotage de l'AMI, et que ces informations soient utilisées uniquement par ceux-ci.

Les informations seront synthétisées de manière agrégée et anonymisée, sur la base de l'ensemble des répondants, tout en assurant la confidentialité des informations.

Cette synthèse aura vocation à être transmise à l'État (DGEC, ADEME, éventuellement d'autres entités) ainsi qu'à certains acteurs représentatifs de la filière jugés neutres (la déléguée générale du CSF NSE, le pilote du Groupe de Travail national Gazéification Hydrothermale (GT GH), le directeur de Biogaz Vallée, la déléguée générale de France Gaz).

Le porteur de projet s'engage à ne pas communiquer les éléments de restitution qui lui seront fournis.

4. DOSSIER DE CANDIDATURE

Les porteurs de projets souhaitant déposer un dossier de candidature dans le cadre de l'AMI Gazéification Hydrothermale **doivent s'inscrire au plus tard le 30 août 2024** à travers le formulaire se trouvant sur le site de GRTgaz via le lien suivant :

[Formulaire d'inscription à l'AMI GH](#)

Afin de répondre à l'AMI Gazéification Hydrothermale visant pour chaque projet déposé l'injection d'un gaz conforme dans le réseau, le porteur de projet doit remplir un dossier de réponse comprenant les éléments précisés en annexes de ce règlement :

- **Annexe 1.1 : Éléments attendus** (y compris, pour les projets en phase d'étude avancée, une copie de la demande d'étude de raccordement au réseau de transport ou distribution de gaz, si celle-ci est déjà disponible)
- **Annexe 1.2 : Plan d'approvisionnement des déchets**
- **Annexe 1.3 : Modèle de réponse**
- **Annexe 2 : Données économiques du projet**
- **Annexe 3 : Suivi des questions et réponses**
- **Annexe 4 : Spécifications techniques (GRTgaz) du méthane de synthèse pour injection (réseau)**

Et en répondant à cet AMI via l'adresse email suivante :

BLG-GRT-DD-CSF-AMI-Gazeification-Hydrothermale@grtgaz.com,

vous acceptez les conditions du présent Règlement mentionnées ci-dessus.

Les porteurs de projet sont invités à poser leurs questions tout au long de la période de consultation en utilisant l'**Annexe 3 – Suivi des questions et réponses** et à l'envoyer à la même adresse email affichée ci-dessus.