

CAHIER DES CHARGES DE L'APPEL À PROJETS

Valorisation du bioCO₂ de la méthanisation dans l'industrie agroalimentaire (IAA)

- **DATE :** 17 AVRIL 2023
- **VERSION :** 1
- **AUTEURS :** BASTIEN PRAZ, PHILOMENE BLOT
- **DESTINATAIRES :** CANDIDATS A L'APPEL A PROJETS

GLOSSAIRE

ACV : Analyse du Cycle de Vie.

AAP : Appel à Projets.

CH₄ : méthane (molécule principale du gaz naturel), bioCH₄ ou biométhane étant le méthane biogénique, c'est-à-dire issue de la biomasse.

CO₂ : dioxyde de carbone, bioCO₂ étant le dioxyde de carbone biogénique, c'est-à-dire issue de la biomasse, et donc neutre pour le climat

GES : Gaz à Effet De Serre

IAA : Industrie(s) ou Industriel(s) de l'Agroalimentaire

Table des matières

■ GLOSSAIRE.....	2
■ 1..... RÉSUMÉ DE L'AAP	4
■ 2..... CONTEXTE DE L'APPEL À PROJETS	5
1.1. La méthanisation et GRDF.....	5
1.2. La valorisation du CO2 biogénique de la méthanisation (bioCO2).....	6
■ 2..... DESCRIPTION ET OBJECTIFS DE L'AAP	7
■ 3..... SPÉCIFICITÉS DE L'AAP	8
3.1 Périmètre de l'AAP.....	8
3.2 Les projets cibles.....	8
3.5 Conditions d'éligibilité	9
3.6 Engagement des parties.....	9
■ 4. PROCÉDURE DE CANDIDATURE ET SÉLECTION .	10
4.1 Procédure de candidature.....	10
4.2 Choix du ou des lauréats – Critères de sélection	10
■ 5. L'OFFRE DE L'AAP AUX LAURÉATS.....	11
■ 6. LE PLANNING DE L'AAP.....	12

1. Résumé de l'AAP

Valorisation du BioCO₂ de la méthanisation dans l'industrie agroalimentaire (IAA)

GRDF accompagne la filière méthanisation en soutenant notamment le développement d'innovations vertueuses. La valorisation du CO₂ biogénique en est une. Elle se concrétise depuis quelques années, avec toutefois une limite identifiée : l'utilisation de ce CO₂ par l'industrie agroalimentaire.

Le CO₂ biogénique de la méthanisation a la particularité suivante :

- Haut niveau de pureté (> 98 %),
- Disponibilité dans de nombreuses zones géographiques du territoire (voir carte ci-contre),
- Stabilité de la ressource dans le temps (volume / prix),

Pour valoriser ce CO₂ sur le marché actuel, il faut être capable de répondre aux exigences, notamment réglementaires et qualité, et aux attentes des principaux consommateurs que sont les **industries de l'agroalimentaire (et leur clients)** : qualité, traçabilité, maîtrise des risques, niveau de services et de prix, réputation (= image).

L'objectif de cet AAP est de retenir et soutenir un ou plusieurs projets pilotes ambitieux visant la valorisation du CO₂ biogénique dans **l'industrie agroalimentaire**, intégrant si possible plusieurs acteurs de la chaîne de valeur. Le ou les lauréats viseront, à travers leur projet, à réaliser :

1. **Le diagnostic initial** : identification et caractérisation des barrières et des risques (réglementaires, techniques, économiques, d'acceptabilité et/ou de réputation),
2. **La définition du traitement** : définition des moyens pour répondre au diagnostic et lever les risques et barrières,
3. **L'application du traitement** : mise en œuvre de ces moyens, visant à obtenir des résultats apportant des réponses claires, précises et pérennes aux questions soulevées dans le diagnostic initial

A qui s'adresse cet appel à projets ?

Aux industriels de l'IAA consommateur de CO₂, et leurs partenaires. Par industriels de l'IAA, il est entendu que **l'activité de maraîchage sous serres n'est pas la cible privilégiée** du présent AAP.

Nombre de lauréats et dotation ?

De 1 à 2 projets lauréats seront retenus, pour une dotation totale jusqu'à 120 k€

2. Contexte de l'appel à projets

1.1. La méthanisation et GRDF

GRDF est le principal distributeur de gaz en France et en Europe. Il assure la conception, la construction, l'exploitation et l'entretien du réseau de distribution du gaz en France conformément à la loi, au contrat de service public qui le lie à l'Etat et aux contrats de concession signés avec les collectivités territoriales.

Le biométhane est un gaz 100% renouvelable et fortement décarboné produit à partir de la biomasse agricole, de déchets de l'industrie agro-alimentaire, de la restauration collective et ménagers ou encore de boues de stations d'épuration, via le procédé de méthanisation. Cette dernière est un processus naturel biologique de dégradation de la matière organique animale ou végétale en l'absence d'oxygène (anaérobie), grâce à l'action de multiples micro-organismes.

La méthanisation produit :

- du **biogaz**, appelé **biométhane** après épuration (séparation du bioCO₂ et du bioCH₄). Le biométhane est injecté dans les réseaux pour satisfaire des usages industriels (chaleur), domestiques (chauffage, eau chaude sanitaire, cuisson) ou carburant (BioGNV). Le biogaz peut également être valorisé directement en électricité (cogénération), mais il n'est alors pas épuré pour retirer le bioCO₂.
- du **digestat**, résidu du processus de méthanisation composé de bactéries excédentaires de matières organiques et minéralisées. Le digestat peut être sous forme liquide ou solide et est utilisé en tant qu'engrais naturel.

Une des missions de GRDF est de favoriser l'injection du biométhane dans les réseaux de gaz en raccordant les sites de production, et en odorisant, contrôlant et comptant les volumes injectés à travers le poste d'injection GRDF, qui fait l'interface avec le réseau. GRDF est engagé dans le développement de la filière biométhane à travers notamment un soutien fort à l'innovation, notamment matérialisé par les Appels à Projets.

Fin 2022, 514 sites de biométhane injectent dans les réseaux de gaz naturel. La capacité totale d'injection est de 9 TWh.

Pour plus d'information sur le biométhane :

- Panorama du Gaz Renouvelable 2022
 - https://act4gaz.grdf.fr/system/files/document_download/file/2023-03/SER-PanoramaGazRenouvelables2022_Web-RVB.PDF
- Actualité et informations pratiques pour la filière biométhane
 - <https://projet-methanisation.grdf.fr/>
- Données publiques sur les sites en injection en France
 - <https://opendata.reseaux-energies.fr/>

1.2. La valorisation du CO₂ biogénique de la méthanisation (bioCO₂)

Après l'étape de méthanisation, le biogaz produit est épuré pour former d'une part du biométhane, aux propriétés identiques aux gaz naturel (mêmes usages), et d'autre part un « offgaz » riche en dioxyde de carbone (CO₂) envoyé à l'évent de l'épuration.

Ce CO₂ est neutre pour le changement climatique car capté lors de la croissance de la plante (CO₂ dit « biogénique »). Pour autant, il n'est aujourd'hui pas ou peu valorisé, alors que de nombreux secteurs d'activités recourent à l'utilisation de CO₂ issu notamment de ressources fossiles.

Ce bioCO₂ produit localement se distingue par sa pureté ou encore sa stabilité de production tout au long de l'année. La captation et la valorisation de ce CO₂ biogénique améliorerait le **bilan économique et environnemental** des unités de méthanisation et renforcerait le principe d'économie locale et circulaire inhérent à la méthanisation.

Le CO₂ provenant des sites de méthanisation présente plusieurs avantages :

- **Un CO₂ biogénique local** : une importante part du coût du CO₂ est liée à son transport, du site de production jusqu'au site d'utilisation. Le foisonnement des sites de méthanisation sur tout le territoire permet un approvisionnement en circuit court qui réduit ce coût. Cette particularité permet de renforcer **l'économie locale et circulaire**.
- **Un CO₂ de qualité** : la fraction de CO₂ de l'offgaz est la plupart du temps supérieure à 98% ; de plus, l'offgaz de la méthanisation agricole présente peu d'impuretés. Cela permet moyennant une épuration complémentaire d'obtenir un CO₂ très pur, ce qui limite son coût de captation et favorise la diversité des valorisations possibles.
- **Une source d'approvisionnement sécurisée** : la production de CO₂ par une unité de méthanisation reste stable dans le temps (été comme hiver), ce qui apporte une sécurité d'approvisionnement et de prix.

Nota : La mise en place d'une unité de purification/liquéfaction du CO₂ permet également de valoriser la fraction BioCH₄ contenue dans les offgaz et donc apporte un revenu complémentaire et permet de répondre aux exigences de la RED II

Un site de méthanisation moyen de 13 GWh/an (soit environ 1 230 000 Nm³/an de biométhane) produit entre environ 1500 tCO₂/an biogénique¹. Ainsi sur l'ensemble des unités de méthanisation françaises injectant fin 2022 (9 TWh/an de capacité de production²), le potentiel valorisable est supérieur à 1 000 000 tCO₂. Ce gisement pourrait couvrir la totalité de la demande française actuelle en CO₂ (environ 1000 ktCO₂³ en 2017), sous réserve de viabilité économique de la récupération de ce CO₂. Avec le développement rapide de la filière biométhane en France, ce potentiel de captation de CO₂ devrait quadrupler d'ici 2030.

Aujourd'hui les sources de CO₂ sont principalement **fossiles (à 60%) et centralisées** (CO₂ essentiellement issu du vaporeformage de CH₄ pour la production de dihydrogène notamment pour la synthèse d'ammoniac pour les engrais). Il existe quelques sources de CO₂ biogéniques (issu de la production de bioéthanol) qui représentent ~40% de la consommation française, mais les sites de productions sont aujourd'hui également très centralisés.

¹ Ordre de grandeur du potentiel de CO₂ qui dépend de chaque site et notamment de la composition du biogaz produit, souvent comprise entre : 55-65% CH₄ et 35-45% CO₂

² Points d'injection de Biométhane en France en service — Open Data Réseaux Énergies (ODRÉ)

³ Les nouveaux usages du CO₂, SIA Partners, 2019

Pour aller plus loin : article sur projet-methanisation.grdf.fr

2. Description et objectifs de l'AAP

La captation et la valorisation du CO₂ biogénique représentent un levier d'optimisation économique et environnementale pour les projets de méthanisation.

D'autre part, cette source de CO₂ neutre pour le climat, et très répartie sur le territoire, peut intéresser les utilisateurs pour diverses raisons :

- Approvisionnement et synergie locaux,
- Réduction du bilan Gaz à Effet de Serre (GES),
- Sécurité d'approvisionnement (volume et prix), notamment dans la perspective des projets de décarbonation des industries
- « Biosourcing » de matière première.

Parmi ces utilisateurs, il est notamment question des acteurs de l'Industrie Agroalimentaire (IAA), qui consomment plus de 70%⁴ du CO₂ livrés en France, sur des sites de production inégalement répartis sur le territoire Français.

Ainsi, il paraît inévitable que pour maximiser la valorisation du CO₂ biogénique de la méthanisation, ce dernier puisse répondre aux exigences et aux besoins du marché de l'IAA. Sans cet exutoire majeur, ce CO₂ restera cantonné à des usages plus limités et la valorisation du potentiel total sera marginale.

L'intérêt commun à valoriser ce CO₂ pour les Producteurs de biométhane, et les utilisateurs notamment l'IAA semble donc exister

Toutefois, des limites existent aujourd'hui :

- La taille moyenne des unités de méthanisation en France, 200 Nm³/h de production de biométhane, soit environ 2 000 tCO₂ /an, implique un coût de captation supérieur aux unités conventionnelles de CO₂, 10 à 100 fois plus grandes en termes de capacité => ce surcoût à la captation peut toutefois être compensé par les gains logistiques, puisque la CO₂ de méthanisation peut se trouver au plus proche des consommateurs,
- Bien que le CO₂ biogénique de méthanisation puisse répondre, le manque de retour d'expérience sur cette filière ne permet pas de lever complètement certaines interrogations, sur sa compatibilité avec les exigences réglementaires en vigueur des IAA, et notamment en fonction du mix d'intrants utilisé,
- Enfin, il existe un enjeu d'acceptabilité et donc d'image à utiliser du CO₂ issu de matière organique, notamment pour l'IAA et ses clients

L'objectif de cet AAP est de retenir un (ou des) projet ambitieux, porté (s) par un acteur de l'IAA et ses éventuels partenaires, visant à aboutir à l'utilisation de CO₂ biogénique de la méthanisation dans son activité de production. Il est ainsi question de travailler à la levée des limites précédemment citées, non seulement celles liées à la qualification alimentaire du bio

⁴ Les nouveaux usages du CO₂, SIA Partners, 2019

CO₂ en étudiant et mettant en place les étapes réglementaires nécessaires (analyse des risques, notamment ceux liés aux types et à la traçabilité des intrants, et moyens de contrôles associés,) mais aussi celles liées à l'acceptabilité par les clients finaux et le risque de réputation potentiel.

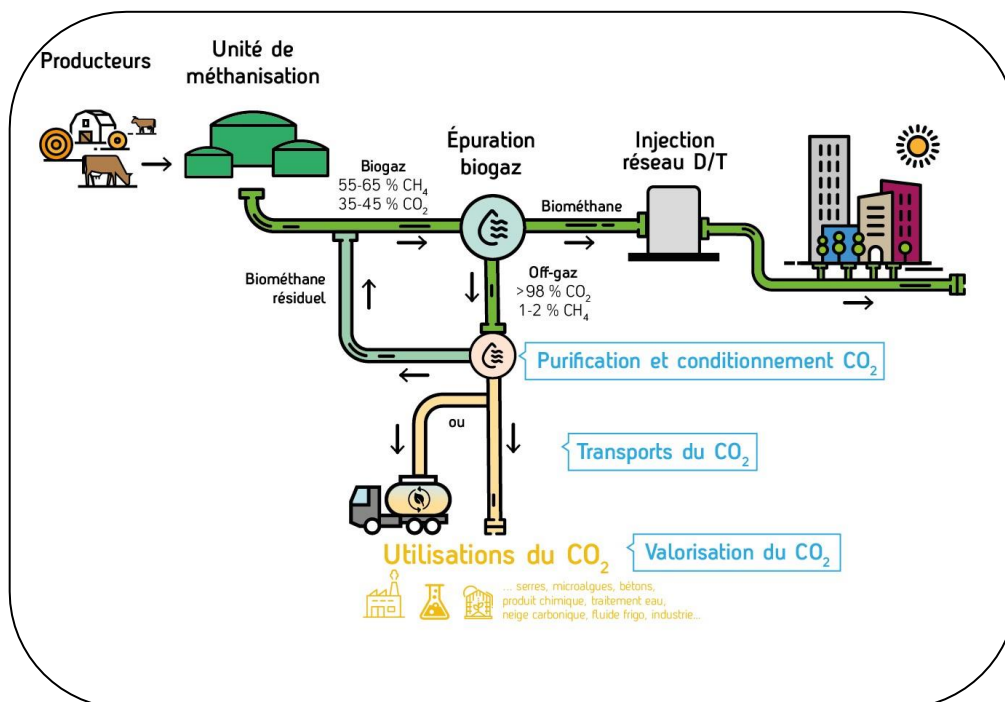


Illustration de la chaîne de valeur du bioCO₂ (GRDF, 2021)

3. Spécificités de l'AAP

3.1 Périmètre de l'AAP

Le présent AAP est à destination des acteurs de l'IAA consommateurs de CO₂, qui souhaitent diversifier leur approvisionnement avec l'opportunité du CO₂ biogénique de la méthanisation. Ils peuvent être accompagnés de partenaires clés, comme des producteurs de biométhane souhaitant valoriser leur CO₂, des bureaux d'études / conseils, laboratoires et monde académique, etc. Ces partenaires peuvent répondre au présent AAP pour l'acteur de l'IAA en question. L'objectif principal de GRDF étant de retenir un (ou des) projet qui implique (ent) un acteur engagé de l'IAA, et qui vise à répondre à ses exigences et enjeux.

3.2 Les projets cibles

Les projets candidats doivent porter sur la valorisation du CO₂ biogénique de la méthanisation dans l'IAA. A ce titre, ils doivent clairement exposer le projet, ses objectifs, son avancement, ses partenaires et les moyens mis en œuvre. Les projets ont pour objectif de lever les verrous existants ou de clarifier les aspects techniques et organisationnelles pour répondre aux exigences de l'IAA (qualité, traçabilité, risque). Il est notamment important d'aborder les points touchant aux exigences et à la réglementation sur les activités « alimentaires » : impact des

CAHIER DES CHARGES DE L'APPEL À PROJETS

intrants, emploi de matériaux compatibles, démarche de maîtrise des risques, contrôle qualité et traçabilité rigoureux, certifications, etc.

Concernant les candidatures issues de l'IAA, les cultures sous serres et maraîchères ne seront pas privilégiées. Il en est de même pour les candidatures côté producteurs produisant du bio CO₂ via des sites 100% végétaux.

Le (ou les) projet lauréat devra (ont) à terme représenter une référence sérieuse de valorisation de bioCO₂ dans l'IAA afin de faciliter l'émergence de cette synergie en France, puis en Europe.

GRDF prévoit de retenir jusqu'à 2 lauréats (des précisions concernant le choix des lauréats et les critères de sélection se trouvent dans la partie dédiée).

Les projets candidats peuvent s'inscrire sur tout ou partie des briques associées à la chaîne de valorisation du CO₂ :

- **Un projet complet** impliquant méthaniseur(s) et industriel(s) de l'IAA, visant une utilisation finale du bioCO₂,
- **Un projet pilote**, de plus petite taille, pour tester cette voie de valorisation,
- **Des études / analyses spécifiques** sur le bioCO₂ et son utilisation dans l'IAA.

Une attention particulière sera portée aux projets innovants et ambitieux qui impliquent fortement un acteur ou le secteur de l'IAA.

La gouvernance du projet devra être clairement détaillée et faire apparaître l'écosystème d'acteurs mobilisés sur le projet, de nature privée et/ou publique.

3.5 Conditions d'éligibilité

Pour être éligible à l'AAP, les candidats doivent répondre aux critères suivants :

- Être situé en France ou en Europe,
- Viser la valorisation du CO₂ biogénique de site de méthanisation en France,
- Inclure dans les partenaires du projet un acteur de l'IAA, consommateur de CO₂.

3.6 Engagement des parties

Les candidats retenus s'engagent à collaborer avec GRDF pour :

- Poursuivre les développements de leur projet,
- Contribuer aux opérations de communication autour de ce projet,
- Initier si nécessaire des études complémentaires au bénéfice de la concrétisation du projet,
- Partager avec GRDF des données issues de mesures de qualité du CO₂ biogénique.

GRDF s'engage à :

- Analyser objectivement et de façon impartiale les candidatures,
- Communiquer autour des projets lauréats,
- Accompagner les projets dans les conditions convenues à l'AAP.

4. Procédure de candidature et sélection

4.1 Procédure de candidature

Pour postuler, les partenaires doivent se rendre sur la page dédiée au présent AAP sur <https://innovation.grdf.fr/challenge/list#filter=.current>, remplir le formulaire de façon complète et détaillée et téléverser leur dossier de candidature. Tous les formats de document sont acceptés à condition que la pièce jointe ne dépasse pas la taille de 10Mo.

Le dossier de candidature devra inclure toutes les informations nécessaires à la compréhension et l'évaluation du projet. Cela inclut notamment :

- La présentation du porteur de projet (Candidat) et de ses partenaires
- La présentation détaillée du projet mettant bien en avant les objectifs et ambitions
- L'organisation et les moyens
- Le budget prévisionnel du projet
- Un calendrier du projet mettant bien en avant les différentes phases
- L'avancement du projet, et notamment les tâches ou travaux déjà menés
- Le soutien demandé à GRDF dans le cadre de cet AAP et les attentes vis-à-vis de GRDF : conseils, appui techniques, financements....

Les candidatures sont à soumettre avant le 19 juin 2023 – 17 h. Les candidats peuvent envoyer leurs questions via le lien « Ecrivez-nous ici » sur la page de présentation de l'AAP, et ce avant le 12 juin 2023 17h.

4.2 Choix du ou des lauréats – Critères de sélection

GRDF prévoit de retenir jusqu'à 2 lauréats.

Si aucun projet ne répondait au cahier des charges, GRDF se réserve la possibilité de ne retenir aucun projet ou bien de relancer l'appel à projets ultérieurement.

Chaque candidature se verra attribuer une note permettant d'évaluer la pertinence du projet candidat, suivant les critères ci-dessous dont les éléments de justification doivent clairement apparaître dans le dossier de candidature.

Critères	Description	Pondération dans la note finale
Qualité générale de la réponse	Les AAP GRDF se veulent simple et efficace. Toutefois, la qualité de présentation des informations et de la pièce de candidature, ainsi que la complétude du dossier seront évaluées	10%
Expérience de ou des acteurs dans la chaîne de valeur du CO₂	Démontrer que le Candidat et ses partenaires ont l'expérience et le savoir-faire dans l'activité qu'il souhaite développer dans le cadre d'un projet de valorisation du CO ₂ de la méthanisation dans l'IAA. Les aspects "maîtrise des risques" et « sécurité » sont capitaux.	15%

CAHIER DES CHARGES DE L'APPEL À PROJETS

Critères	Description	Pondération dans la note finale
Périmètre du projet	Cet AAP cible des projets associant des acteurs de l'IAA en France ou en Europe et des méthaniseurs français souhaitant valoriser leur CO ₂ . Le projet doit répondre aux enjeux et objectifs décrits dans le Cahier des Charges.	30%
Niveau de maturité du projet / avancement	Le degré d'avancement du projet et la probabilité de réussite (au regard des objectifs fixés) sont des éléments de nature à démontrer l'implication des candidats	15%
Moyens mobilisés par les porteurs du projet pour sa réussite	Les moyens mis en œuvre, humains, matériels, financiers, seront pris en compte comme éléments justifiant l'ambition et les chances de réussite du projet	15%
Analyse économique de la solution cible du projet	La valorisation du bioCO ₂ dans l'IAA, outre les enjeux risques et qualité présentés dans le Cahier des Charges, doit également présenter une viabilité économique. Aussi, le détail des coûts et revenus du projet cible de valorisation, pour les méthaniseurs et pour les acteurs de l'IAA, ainsi que les éventuels intermédiaires, devra être présenté et justifié d'une rentabilité viable.	10%
Analyse environnementale	L'ACV ou une analyse de l'impact environnemental de substituer du CO ₂ fossile par du CO ₂ biogénique constitue un plus à la candidature et sera appréciée par le jury	5%

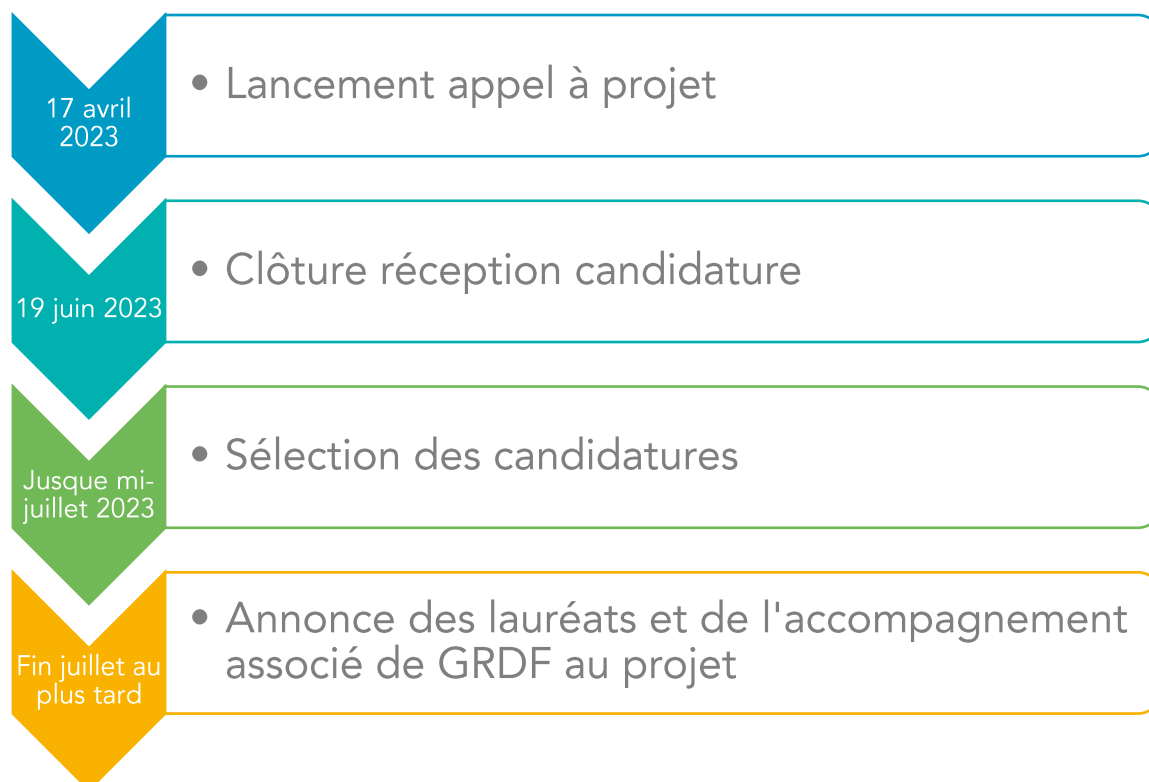
Les projets ne respectant pas l'objet du présent AAP ne seront pas instruits.

5. L'offre de l'AAP aux lauréats

Un soutien sous forme de co-financement d'études ou de travaux de recherche, de prestations de conseils et d'investissement sera alloué aux lauréats retenus à l'issue de la phase de sélection et selon la typologie des projets. Par ailleurs, ce co-financement peut venir en complémentarité d'une brique d'AAP régionaux ou nationaux déjà octroyés.

Le budget alloué par GRDF pour accompagnement au financement des projets lauréats sera dépendant du nombre de lauréats et de la nature du projet à appuyer, la dotation totale de l'AAP étant de 120 k€.

6. LE PLANNING DE L'AAP



LIENS UTILES CONSULTABLES POUR APPUI ET CONTACTS GRDF :

Contact GRDF – Philomène Blot : philomene.blot@grdf.fr