

Projet HYGREEN de production d'hydrogène renouvelable
et bas-carbone pour la décarbonation de la Région Sud

Décision d'ENGIE et de RTE à l'issue du débat public Fos-Berre-Provence

(2 avril – 13 juillet 2025)



Table des matières

1.	INTRODUCTION ET ANALYSE	3
2.	DECISION.....	8
2.1.	Enjeux énergétiques et climatiques	8
2.2.	Enjeux Ressources naturelles et environnement.....	9
2.3.	Aspects techniques et économiques et enjeux de Gouvernance et transparence.....	11
2.4.	Enjeux d'aménagement du territoire et des infrastructures:	13
2.5.	Enjeux d'impacts socio-économiques.....	14
2.6.	Enjeux de santé, sécurité et risques industriels.....	14
2.7.	Demandes de données et études complémentaires	16
2.8.	Demande de concertation continue	16

1. INTRODUCTION ET ANALYSE

Vu le code de l'environnement en ses articles L. 121-1 et suivants, notamment l'article L. 121-8-2 et l'article L. 121-9 ;

Vu l'article L121-14 du code de l'environnement prévoyant la poursuite de la participation du public jusqu'à l'ouverture de l'enquête publique ;

Vu le courrier de saisine de la Commission nationale du débat public (CNDP) du 5 décembre 2024 de M. Christophe MIRMAND, préfet des Bouches-du-Rhône, de M. Marc CHAPUIS, préfet des Alpes-de-Haute-Provence, et de M. Jérôme BONET, préfet du Gard, saisissant la CNDP pour examiner les conditions d'organisation d'un débat global ouvert au public sur des projets de réindustrialisation et liés à la décarbonation ;

Vu la décision de la CNDP 2024 / 180 / 1 du 11 décembre 2024, décidant l'organisation d'un débat public sur le territoire de Fos-Etang de Berre et territoires connexes, et désignant Mme Audrey RICHARD-FERROUDJI comme présidente de la commission particulière en charge de l'animation du débat public (CPDP) ;

Vu les décisions de la CNDP n° 2024 / 196 / 2 du 11 décembre 2024, n° 2025 / 13 / 3 du 13 janvier 2025, et n° 2025 / 20 / 4 du 5 février 2025, désignant les membres de la CPDP ;

Vu le bilan du débat du président de la CNDP et le compte rendu établi par la CPDP, publiés le 13 septembre 2025, ainsi que les annexes dudit compte rendu, en particulier le cahier des projets ;

Considérant le déroulé et le contenu du débat public, notamment sur les enjeux de la filière hydrogène :

- Le débat public s'est tenu du 2 avril au 13 juillet 2025 et portait à la fois sur :
 - la vocation proposée par l'État pour le territoire de Fos-Berre de réindustrialisation et de décarbonation et de ses alternatives ;
 - l'ensemble des projets qui y contribueraient, aussi bien des projets industriels que des projets d'infrastructures, de transport ou énergétiques par exemple, dans les Alpes-de-Haute-Provence, le Gard et l'ouest des Bouches-du-Rhône ;
 - les effets cumulés des projets et les enjeux liés (énergie, environnement, économie, santé, risques, mobilités, emploi, logements, etc.) ;
- Le débat public a suscité une forte mobilisation du public, et en particulier une participation soutenue aux rendez-vous consacrés aux projets de la filière hydrogène et aux réunions territoriales du val de Durance, en l'occurrence :
 - L'atelier-forum « Industrie verte : une révolution industrielle ? » du 23 avril 2025 à Martigues (189 personnes en salle, 12 à distance) ;
 - Le débat mobile qui s'est tenu sur le marché de Manosque le 26 avril 2025 ;
 - La réunion territoriale « Les projets liés à l'hydrogène dans le Val de Durance » du 29 avril 2025 à Manosque (123 personnes en salle) ;
 - Le webinaire « Hydrogène et décarbonation » du 5 mai 2025 (70 personnes) ;
 - La visite des sites du Val du Durance qui s'est tenue le 23 mai 2025 ;

- La réunion territoriale « Impacts sur le paysage, l'agriculture et l'environnement du projet d'électrolyseur à Villeneuve » du 5 juin 2025 à Villeneuve (126 personnes en salle) ;
- L'atelier avec des jeunes en service civique d'Unis Cités à Manosque et avec des jeunes volontaires en SNU à Sainte-Tulle qui s'est tenu le 10 juin 2025 ;
- Concernant l'hydrogène décarboné, le compte rendu du débat public relève en particulier les points suivants (p. 42-46) :
 - « Des questions sont soulevées et des propositions sont faites sur la sélection ou la priorisation des usages » ;
 - « La maturité technique de la filière hydrogène a été au centre des débats » ;
 - « Le public a aussi souvent interrogé les impacts environnementaux des projets de la filière hydrogène, ainsi que très fréquemment les besoins en eau et en électricité » ;
 - « La filière hydrogène a été débattue comme une piste sérieuse pour la décarbonation et la réindustrialisation » ;

Considérant que l'opportunité du projet HyGreen a été énoncée par de nombreux acteurs, d'un point de vue économique et de contribution à la décarbonation et aux enjeux énergétiques, tandis que certains acteurs mettant la sobriété au cœur de leurs préoccupations ont remis en cause cette opportunité ;

Considérant les sujets soulevés par les questions, avis et attentes du public sur le projet porté par ENGIE et son raccordement électrique assuré par RTE, en particulier :

- La question de la décarbonation réelle permise par le projet, certains avis ayant évoqué un risque important de fuites d'hydrogène ou émis des doutes quant à la pertinence des débouchés de l'hydrogène produit par ce projet ou par la filière en général ;
- L'articulation avec les autres projets de la filière hydrogène dans le val de Durance (projet GeoH2 de stockage d'hydrogène de Géométhane, projet de réseau de transport d'hydrogène par canalisation en Région Sud – PACA porté par NaTran), ainsi qu'avec les projets industriels de la zone de Fos-sur-Mer et de l'étang de Berre, que le projet HyGreen pourrait approvisionner ;
- La maturité technique et du modèle économique du projet, et plus globalement de la filière hydrogène au regard notamment du coût des électrolyseurs et de l'électricité, ainsi que du volume de financement public nécessaire ;
- La question des débouchés du projet, la pertinence de l'hydrogène ayant été discutée aussi bien pour le secteur industriel que pour celui des transports ;
- La pertinence du choix du site du projet, en lien avec les enjeux fonciers et environnementaux de ce dernier mais aussi au regard de sa proximité géographique avec ses sources d'approvisionnement ou ses débouchés ;
- L'impact du projet sur les terres agricoles et les précautions prises pour limiter cet impact ;
- La production d'énergie photovoltaïque sur site ;
- L'origine de l'électricité renouvelable qui serait utilisée pour répondre aux besoins en énergie du site ;

- Les besoins en eau du projet HyGreen et la soutenabilité de ces besoins en période de sécheresse, notamment au regard du réchauffement climatique ;
- Les impacts environnementaux du projet, en particulier l'impact des rejets d'eau dans le cadre du projet et les impacts liés au raccordement électrique ;
- Les impacts paysagers du projet ;
- Les questions de la modification de la voirie et des accès du site, pendant et après la phase travaux ;
- La question du bruit des installations d'HyGreen et des mesures de prévention et atténuation prévues en phase production du site ;
- Les risques industriels, notamment les risques d'explosion et d'incendie à Villeneuve, et les enjeux liés aux risques sismiques ;

Considérant la volonté partagée de maintenir le dialogue et l'information, si le projet est poursuivi ;

Considérant les demandes de précisions générales adressées à l'ensemble des porteurs de projets par la CPDP dans son compte rendu du débat public :

- « Préciser les suites données à leur projet en réponse aux questions et demandes du public » ;
- « Produire et partager les données attendues pour l'AEC » (analyse des effets cumulés) ;
- « Répondre aux demandes de précisions sur la base d'études complémentaires, au-delà des études obligatoires pour les autorisations réglementaires » ;

Considérant les demandes de précisions détaillées adressées à l'ensemble des porteurs de projets ou aux porteurs de projet d'hydrogène décarboné par la CPDP dans son compte rendu du débat public :

- « Préciser le bilan carbone des activités existantes et des projets » (3.3) ;
- « Préciser les mesures de sobriété et d'économie circulaire mises en œuvre ou prévues pour les activités existantes et pour les projets » (3.4) ;
- « Préciser et détailler les parts de l'hydrogène produit ou importé qui seraient destinées aux différents usages identifiés, pour produire quels produits ou services (carburant d'origine pétrolière, plasturgie et chimie, mobilité lourde, engrais, etc.) » (3.5) ;
- « Préciser les créations d'emplois directs, par projet et cumulés par filière et pour les activités existantes : les destructions d'emploi et reconversions liées aux changements de process industriel » (3.6) ;
- « Préciser les besoins de formation et les mesures d'accompagnement prévues » (3.7) ;
- « Préciser leurs engagements dans les territoires en termes de financements de projets, de mécénat ou sponsoring, et plus généralement de contribution à la qualité de vie » (5.3) ;
- « Clarifier les besoins en eau de leur projet (eau brute, eau potable, eau de mer), les mesures d'économie et de réutilisation des eaux envisagées ainsi que les rejets d'eau usées » (6.3) ;

- « Fournir des estimations des émissions envisagées, en particulier pour nourrir l'Analyse des Effets Cumulés (AEC) et préciser les modalités d'information sur le sujet » (7.4) ;
- « Répondre aux demandes de renforcement de la prévention des risques (y compris par rapport aux émissions atmosphériques) et de la sécurité des travailleur·se·s » (7.7) ;
- « Explorer des financements complémentaires pour les surcoûts d'alternatives qui auraient un impact moindre sur les territoires, a minima sur les projets alternatifs de ligne THT Jonquièrre-Fos » (9.2) ;
- « Préciser la prise en compte dans les décisions des 6 logiques identifiées dans cette partie et des critères associés », s'agissant de la partie du compte rendu du débat public intitulée « Quelles orientations pour l'avenir industriel des territoires ? » (10.1) ;

Considérant les demandes de la CPDP de précisions complémentaires spécifiques au projet HyGreen :

- « Produire au plus tôt les simulations de l'insertion paysagère du projet HyGreen dans le site » ;
- « Préciser les modalités techniques envisagées pour les ouvrages de raccordement électrique du projet HyGreen, les différentes variantes, et fournir des simulations de l'insertion paysagère de ces ouvrages » ;
- « Préciser le statut et l'usage des terrains envisagés pour le projet HyGreen (terres actuellement à usage agricole situées dans un « secteur cultivé en catégorie A d'aptitude excellente » sur le plan agronomique, zones agricoles protégées, zone actuellement anthropisée...) » ;
- « Préciser dans un document simple l'ensemble des effets induits et des compensations envisagées pour le projet HyGreen sur le territoire » ;
- « Indiquer les intentions pour préserver les terres agricoles, éviter au maximum la consommation des superficies reconnues pour leur usage et leur aptitude agronomique ou, par défaut, comment il compte compenser leur éventuelle destruction, si le projet HyGreen se poursuit » ;

Considérant les recommandations de la CPDP sur la poursuite de l'information et la participation du public adressées à l'ensemble des porteurs de projets, de concertation ou des acteurs :

- « Renforcer la visibilité des projets auprès du public, par des efforts notables de communication grand public, via l'ensemble des médias et par des temps d'échanges spécifiques » ;
- « Préciser les modalités de la concertation continue dès la publication des enseignements de la concertation » ;
- « Développer des espaces de co-construction des décisions sur les projets et sur les enjeux » ;
- « Veiller à poursuivre une information auprès d'un large public et à mettre en œuvre une variété de modalités pour l'impliquer dans l'élaboration des décisions » ;
- « Poursuivre la coordination entre les instances pérennes de concertation, les concertations préalables ou continues sur les projets et la concertation continue sur le

programme de décarbonation et de réindustrialisation, en particulier via des réunions communes » ;

Considérant la recommandation détaillée de la CPDP adressée à l'ensemble des acteurs concernant la partie 4 du compte rendu intitulée « Quels besoins en électricité et quelles solutions ? » :

- « Participer activement au débat public sur le schéma décennal de raccordement électrique (SDDR), et notamment contribuer à la discussion des enjeux, objectifs, contraintes et besoins d'investissement de l'alimentation et de la sécurisation électrique de la région Provence Alpes Côte d'Azur » ;

Considérant la recommandation détaillée de la CPDP adressée à l'ensemble des porteurs de projet concernant la partie 5 du compte rendu intitulée « Vers un nouvel âge de l'industrie dans les territoires ? » :

- « Organiser des rencontres publiques d'information et d'échange sur les résultats des études de danger, possiblement communes à plusieurs projets » (5.1) ;

Considérant la recommandation détaillée de la CPDP adressée à l'ensemble des porteurs de projet concernant la partie 7 du compte rendu intitulée « Quels effets cumulés sur la santé ? » :

- « Informer le public sur les émissions atmosphériques de leur projet et l'impliquer dans la définition des modalités de surveillance sur les émissions » (7.4) ;

Considérant les recommandations détaillées de la CPDP adressées à l'ensemble des porteurs de projet concernant la partie 11 du compte rendu intitulée « Quels suites au débat public ? » :

- « Clarifier et partager le calendrier des études et des décisions tout au long de la concertation continue » (11.4) ;
- « Mettre en place des comités de suivi, instances pérennes de concertation qui accompagneraient les développements des projets et seraient ouverts aux parties prenantes et aux citoyen·ne·s de manière large » (11.6) ;
- « Participer aux temps de concertation organisés par d'autres sur les enjeux qui concernent leur projet » (11.8) ;

Considérant la recommandation complémentaire de la CPDP, spécifique au projet HyGreen :

- « Conduire, publier et mettre en discussion des études techniques précises sur un redimensionnement/restructuration du projet HyGreen permettant de contenir l'emprise du projet sur les zones artificialisées et non agricoles » ;

Les maîtres d'ouvrage décident dans leur champ de compétence respectif :

- **ENGIE** : de poursuivre le projet HyGreen à l'issue du débat public, en cohérence avec les enseignements issus de celui-ci et selon les conditions explicitées ci-après ;
- **RTE** : de répondre, au titre de ses missions de service public, à la demande d'ENGIE de raccordement au réseau public de transport d'électricité. En tant que maître d'ouvrage de ce raccordement, RTE mettra en œuvre les procédures administratives nécessaires (notamment la concertation dite « Ferracci ») et contribuera aux engagements précisés au point 4 ci-après.

2. DECISION

Pour répondre aux demandes et recommandations exprimées par la CPDP et le public durant le débat public, ENGIE et RTE assortissent cette décision des engagements suivants.

2.1. Sur les enjeux énergétiques et climatiques (décarbonation, pertinence énergétique, sobriété)

Concernant les fuites potentielles d'hydrogène et leurs impacts dans l'atmosphère et sur le réchauffement climatique, une [note de synthèse](#) a été produite par l'association France Hydrogène qui analyse les diverses publications scientifiques à ce sujet permettant de voir plus clair dans ce débat.

La production prévisionnelle du projet HyGreen est de 30 000 tonnes d'hydrogène renouvelable et bas carbone par an. Cette production serait destinée à décarboner l'industrie de la zone de Fos. L'hydrogène est une molécule de valeur commerciale intéressante. La bonne gestion technico-économique du site doit permettre de ne pas perdre de la valeur par des fuites non contrôlées, et c'est pour cela qu'**ENGIE s'engage dans un souci environnemental et économique à rendre les installations de production fiables et intègres suivant les hauts standards de l'industrie**.

Il est maintenant reconnu que la transition énergétique passe par des choix technologiques de la part des industriels, qui sont sélectionnés en fonction de leur compétitivité et de leur pérennité dans le temps. L'usage de l'hydrogène est destiné aux secteurs dits « *hard-to-abate* » (difficiles à décarboner) : en l'occurrence, il s'agirait de remplacer l'hydrogène carboné par l'hydrogène renouvelable ou bas carbone dans les industries de raffinage, d'ammoniaque, de méthanol, d'acier et d'aluminium, et de remplacer des fuels par des bio fuels ou des fuels RFNBO (carburants renouvelables d'origine non biologique) dans les industries du fret maritime international et du fret aérien.

La transition énergétique ne peut reposer uniquement sur le développement de nouvelles sources d'énergie, aussi vertueuses soient-elles ; elle doit s'accompagner d'une démarche globale de décarbonation et de sobriété énergétique. Celle-ci consiste à réduire et décarboner la

consommation d'énergie finale par l'électrification et l'optimisation des procédés industriels, la mutualisation des ressources et l'amélioration de l'efficacité des infrastructures. L'hydrogène renouvelable, bien que plus coûteux à produire que l'hydrogène d'origine hydrocarbure, se distingue par sa capacité à offrir une solution de stockage et de flexibilité unique. Contrairement à d'autres vecteurs énergétiques — tels que l'électrification directe ou les biocarburants — l'hydrogène permet de répondre aux besoins des industries dites « *hard-to-abate* », pour lesquelles l'électrification n'est pas techniquement ou économiquement viable. Ainsi, le projet HyGreen complète les autres leviers de la transition énergétique, sans s'y substituer : il vient en appui des politiques d'efficacité énergétique et de sobriété déjà engagées.

L'énergie nécessaire utilisée pour la production d'hydrogène sera acheminée via le réseau électrique géré par RTE, mais elle fera l'objet de contrats directs avec des parcs de production d'énergies renouvelables (éoliens terrestres et en mer, ainsi que solaires photovoltaïques). Ces contrats de fourniture garantissent que la quantité d'électricité consommée pour l'électrolyse correspond à une production équivalente issue de sources renouvelables. **ENGIE s'engage à optimiser l'usage de son portefeuille d'actifs renouvelables tout en assurant la traçabilité de l'électricité utilisée pour la production d'hydrogène.** Celle-ci ouvre également la voie à la certification RFNBO (« *Renewable Fuels of Non-Biological Origin* » - Carburants Renouvelables d'Origine Non Biologique), essentielle pour les industriels souhaitant décarboner leurs procédés, notamment dans la production de carburants durables pour l'aviation. Ce mécanisme renforce la compétitivité du projet HyGreen tout en garantissant une utilisation optimale et cohérente des ressources renouvelables.

En valorisant les excédents d'électricité renouvelable, HyGreen contribuera à l'équilibrage du réseau et à la stabilité du système énergétique. **ENGIE s'engage à mener cette approche intégrée, conjuguant sobriété, production bas carbone et sécurisation de l'approvisionnement,** faisant du projet HyGreen une solution pertinente, cohérente et durable dans la stratégie française et européenne de neutralité carbone.

2.2. Sur les enjeux Ressources naturelles et environnement (eau, sol, biodiversité, paysage, pollution)

Concernant la pérennité de l'adduction :

Le site d'HyGreen Provence sera alimenté par le canal EDF d'Oraison à Cadarache passant à proximité. Cette partie du canal, mise en service au milieu des années 1960 et bénéficiant de fait d'une construction pérenne considérant sa relative nouveauté, prend sa source au lac de l'Escale, alimenté par la rivière Durance, dont la constance du débit est assurée par l'imposante masse d'eau retenue au barrage de Serre-Ponçon. A noter que le choix stratégique d'EDF consistant à réaliser des ouvrages de grande ampleur tels que ses canaux dans la zone de la Durance a été guidé par la fiabilité de la source en toutes conditions.

A son entrée dans l'aire de Villeneuve, le canal se divise en deux branches : la branche « Ouest » alimentant les usines hydro-électriques de Manosque et Sainte-Tulle 2, et la branche « Est » qui alimente plusieurs usines hydro-électriques dont La Brillanne, voisine du futur site de HyGreen ; c'est donc cette deuxième branche qui sera la nourrice du site de production d'hydrogène.

La branche « Est » de l'ouvrage a un débit moyen d'environ 120 m³/s, assuré comme dit plus haut par la rétention du barrage de Serre-Ponçon. Il existe bien sûr des épisodes de sécheresse hivernale telles que celles de 1959 ou 2023, et plus récemment la sécheresse estivale de 2022, cependant les pluies de décembre 2023 et juin 2024 ont redonné la cote maximum du barrage (*voir Bulletin Hydrologique sur smavd.org*). **Ces potentielles variations et leurs impacts sur le niveau du canal seront étudiées lors de l'étude de faisabilité afin d'écartier toute préoccupation industrielle et environnementale.**

L'eau nécessaire au fonctionnement du site d'HyGreen sera prélevée dans cette branche du canal après turbinage dans la centrale de La Brillanne.

Concernant la qualité de l'eau requise et des rejets :

L'eau de la Durance est une eau de très bonne qualité du point de vue technique car relativement peu chargée en matières en suspension. En effet, contrairement à l'agriculture qui peut assimiler avec profit de l'eau chargée en matières, le fonctionnement de notre procédé implique de clarifier l'eau entrante et la rendre la plus pure possible, c'est-à-dire en ôter tous les composants qui ne sont pas la molécule d'eau proprement dite, donc de l'hydrogène et de l'oxygène combinés. Pour ce faire, il est prévu un module de déminéralisation dont la fonction est de séparer la molécule pure des éléments en suspension dans l'eau. Les éléments séparés, a priori quelques grammes par litre (les analyses préciseront cela), sont renvoyés dans le canal sans traitement du fait de leur parfaite innocuité, considérant qu'ils proviennent préalablement du même canal.

En termes de quantité, la quantité **utile** d'eau brute pompée dans le canal pour produire 100 tonnes d'hydrogène (production journalière) est : 1000 m³. Cependant, le procédé de déminéralisation nécessite un complément d'eau utilisé pour nettoyer les membranes des osmoseurs (filtre à maille très fine), et cela implique de propulser de l'eau clarifiée à contre-courant pour le décolmatage, cette eau repartant au milieu naturel avec la matière en suspension qui y a été prélevée. Pour faire simple, on estime que la quantité d'eau nécessaire au décolmatage des filtres est égale à la quantité d'eau utile, donc la quantité **absolue** d'eau pompée dans le canal par jour est : env. 2000 m³, dont 1000 m³ renvoyés quasi instantanément.

Considérant un débit moyen du canal de 120 m³/s, le site nécessite quotidiennement 8 secondes du volume total s'écoulant, considérant la valeur utile d'eau nécessaire au procédé sur le site d'HyGreen. A noter que la consommation d'eau potable est limitée aux besoins sanitaires des personnes.

Dans tous les cas, durant la phase d'études de base qui démarrera début 2026, ENGIE réalisera un bilan hydrique complet afin d'identifier l'ensemble des canalisations process et files d'eau du site. Ces bilans seront assortis d'analyses qui permettront d'une part de dimensionner les équipements à installer, et d'autre part de quantifier et qualifier l'ensemble des flux.

Le projet HyGreen sera développé sur une parcelle de 17,4 hectares qui est classée au plan local d'urbanisme de Villeneuve en terrain agricole non protégé : elle est destinée à recevoir le projet de production d'hydrogène. Ce terrain a été destiné à une exploitation de carrière sujette à un arrêté préfectoral en 2015. Le projet de carrière, n'ayant pas l'adhésion des habitants de la commune, a été abandonné. Le terrain étant partiellement anthropisé, il serait idéal pour

installer une unité de production d'hydrogène. **ENGIE s'engage à réduire l'empreinte au sol de ses installations, en lien avec l'objectif d'optimiser l'installation générale de l'usine** et sans exclure la possibilité de rétrocéder une partie pour une destination agricole. De plus, **ENGIE s'engage à compenser le reliquat par des actions conciliant biodiversité et développement économique au service de l'intérêt général (actions concrètes de restauration et préservation de la biodiversité, et gestion pérenne)**.

ENGIE s'engage à concevoir les futures installations du projet HyGreen dans le respect du paysage et de l'environnement local. Une attention particulière sera portée à l'insertion paysagère des infrastructures de production d'hydrogène, afin de minimiser leur impact visuel et écologique sur le territoire. Cet engagement se traduira par des études spécifiques menées lors de la phase de faisabilité prévue en 2026, incluant des diagnostics environnementaux, paysagers et patrimoniaux. Ces analyses permettront de définir des mesures d'intégration adaptées — telles que la végétalisation des abords, le choix de teintes et de matériaux harmonisés avec le site, ou encore la limitation des nuisances lumineuses et sonores. **Cette insertion paysagère sera réalisée sur le plan des installations défini par l'étude de faisabilité et ENGIE s'engage à la présenter avec les résultats principaux de cette étude au 2^{ème} semestre 2026.**

ENGIE veillera également à associer les acteurs locaux et les collectivités concernées à cette démarche, afin de garantir une conception concertée et respectueuse du cadre de vie. L'objectif est de faire du projet HyGreen un exemple de développement industriel durable, conciliant performance énergétique, sobriété environnementale et intégration harmonieuse dans son environnement territorial.

Dans le cadre de la procédure d'autorisation environnementale, le Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter (DDAE) doit comporter une étude d'impact environnemental conforme aux articles L.122-1 et suivants et R.122-1 et suivants du Code de l'environnement. Cette étude vise à identifier, décrire et évaluer les effets notables du projet sur l'environnement, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus dans la zone concernée. L'analyse des effets cumulés est donc une exigence réglementaire. Elle consiste à évaluer non seulement les impacts directs du projet (bruit, émissions, paysages, biodiversité, etc.), mais aussi ceux qui pourraient résulter de l'interaction entre HyGreen et d'autres activités existantes ou prévues sur le territoire.

La consultation du public dans le cadre de la procédure d'autorisation environnementale (AEnv) relative au projet soumis à évaluation environnementale est à réaliser dans le cadre de la procédure d'instruction de l'autorisation environnementale liée à cette opération.

2.3. Sur les Aspects techniques et économiques (faisabilité, coûts, maturité de la filière) et sur les enjeux de Gouvernance et transparence (information, concertation, suivi)

La filière hydrogène atteint aujourd'hui une maturité technique solide, fruit de plusieurs décennies de recherche, de démonstration et de retours d'expérience à l'échelle industrielle. Les technologies de production, de stockage, de compression et de transport sont désormais maîtrisées, et les performances des électrolyseurs de forte capacité — en termes de rendement, de durabilité et de flexibilité — progressent rapidement. Ces avancées permettent d'envisager

une industrialisation fiable et pérenne de la production d'hydrogène renouvelable ou bas carbone.

Sur le plan économique, la structuration de la filière s'accélère grâce à une meilleure visibilité des usages finaux dans des secteurs clés tels que la sidérurgie, la chimie, le raffinage ou la mobilité lourde. Cependant, la compétitivité du modèle économique de l'hydrogène renouvelable reste aujourd'hui dépendante des coûts de l'électricité et de l'investissement initial, nettement supérieurs à ceux de l'hydrogène d'origine fossile.

Dans ce contexte, les mécanismes de financement public jouent un rôle déterminant pour soutenir la phase de déploiement industriel. Les dispositifs européens (IPCEI Hydrogène, fonds Innovation, Mécanisme pour l'interconnexion en Europe) et nationaux (France 2030, ADEME, appels à projets régionaux) contribuent à combler l'écart de compétitivité entre hydrogène vert et hydrogène gris. Ces soutiens publics permettent de sécuriser les investissements privés, d'amorcer la baisse des coûts unitaires et de stimuler la demande.

À moyen terme, la filière vise une autonomie économique progressive, rendue possible par la massification des projets, la mutualisation des infrastructures et l'amélioration continue des rendements technologiques. Dans cette trajectoire, le projet HyGreen s'inscrit pleinement comme un démonstrateur de viabilité technico-économique, préparant la transition vers une production d'hydrogène compétitive, durable et ancrée dans les territoires.

ENGIE propose de donner les informations sur la maturité du projet lors d'une réunion d'information annuelle afin de développer une communication active sur la concrétisation potentielle du projet.

Le développement du projet HyGreen est étroitement lié à l'avancement des projets de stockage et de transport d'hydrogène, indispensables pour optimiser la production et assurer son acheminement vers la zone industrielle de Fos-sur-Mer. La réussite du projet repose ainsi sur une approche intégrée de la chaîne de valeur, depuis la production jusqu'à la distribution locale.

Une coordination active est déjà en place avec le projet de transport porté par NaTran et le projet de stockage GeoH2 porté par Géométhane, sous la forme d'un comité de pilotage commun. Cette instance vise à garantir la cohérence technique et réglementaire entre les différents volets de la filière hydrogène régionale. Elle associe également les services de l'État, notamment la DREAL et la Direction départementale des territoires (DDT), afin d'assurer une instruction concertée des demandes d'autorisations environnementales et d'urbanisme.

Cette gouvernance partagée permet d'anticiper les interfaces techniques, d'harmoniser les calendriers de mise en œuvre et de sécuriser le développement global de la filière hydrogène sur le territoire de Fos.

ENGIE propose ainsi de répondre à cette demande d'information globale en participant à une communication simultanée sur les trois projets, afin d'apporter une vision d'ensemble cohérente et transparente de leurs complémentarités.

2.4. Sur les enjeux d'aménagement du territoire et des infrastructures (foncier, voirie, raccordements) :

Le choix du site de Villeneuve, dans les Alpes-de-Haute-Provence, se révèle particulièrement pertinent au regard de ses atouts stratégiques, techniques et environnementaux. Situé au cœur de la Vallée de l'Énergie, ce site s'inscrit dans une dynamique territoriale déjà orientée vers la transition énergétique et le développement durable. L'un des avantages majeurs du site réside dans sa proximité immédiate avec une ressource en eau, grâce au canal contigu, garantissant ainsi un approvisionnement aisé et durable pour les besoins du procédé de production ; ainsi que dans sa proximité avec le réseau public de transport minimisant ainsi la longueur de ligne aérienne à créer et les travaux afférents. Par ailleurs, le site se trouve à proximité immédiate du futur espace de stockage d'hydrogène, ce qui constitue un atout majeur pour la compétitivité de la molécule H₂ produite.

Enfin, le choix de ce terrain à statut agricole non protégé, initialement destiné à accueillir une carrière à fort impact environnemental, illustre une démarche vertueuse de réorientation du foncier vers un usage plus durable. En lieu et place d'une activité extractive génératrice de nuisances, le projet HyGreen propose une valorisation du site respectueuse de l'environnement, fondée sur l'innovation et la production d'énergie décarbonée. Ainsi, la localisation à Villeneuve conjugue pertinence économique, cohérence territoriale et exemplarité environnementale, faisant de ce site un choix stratégique au service de la transition énergétique et du développement durable régional.

ENGIE s'engage à mettre en œuvre le projet industriel HyGreen dans une démarche exemplaire de respect de la séquence « Éviter – Réduire – Compenser » (ERC), principe fondamental de la réglementation environnementale française. Cette approche permettra de garantir que l'implantation du projet sur des terres agricoles se fasse de manière raisonnée, en limitant autant que possible les impacts sur l'usage des sols et sur les activités agricoles locales.

Concernant le raccordement électrique assuré par RTE, les modalités techniques de la solution de raccordement aérien présentées lors du débat public, les différents variantes et son insertion paysagère seront apportées par RTE lors de la phase de concertation dite « Ferracci », propre au raccordement électrique, avec les parties prenantes, et lors des différentes demandes d'autorisations à venir, en particulier lors de la demande de déclaration d'utilité publique. Préalablement à la construction de l'usine, certains travaux préparatoires devront être réalisés en dehors des limites du site, notamment l'agencement des voiries d'accès. En effet, la phase travaux nécessitera d'accueillir les camions de matériels et matériaux ainsi que les engins de travaux publics, et les routes existantes ne permettent pas une circulation et une co-activité aisées. De plus, les limites admissibles sur les ponts enjambant les canaux seront à considérer pour l'acheminement des colis. Pour les transports exceptionnels, la proximité directe de l'autoroute A51 est un avantage certain ; cela nécessitera toutefois des procédures particulières pour ouvrir momentanément l'accès et sécuriser les abords, ce qui empêche de disposer d'un accès permanent ou en routine.

En phase d'exploitation, les principaux intrants nécessaires au fonctionnement du site sont : l'électricité amenée par une connexion au réseau RTE, et l'eau pompée dans le canal EDF.

L'hydrogène produit sera insufflé dans un réseau souterrain exploité par NaTran, depuis un poste d'injection intégré au site. Sauf opportunité d'une activité connexe non connue à ce jour et nécessitant l'export d'hydrogène par voie routière, la circulation de véhicules sera limitée à la circulation du personnel et à de rares poids-lourds intervenant pour de la maintenance.

2.5. Sur les enjeux d'impacts socio-économiques (emploi, formation, retombées locales)

Le projet HyGreen peut devenir un modèle d'intégration territoriale alliant création d'emplois durables, formation des compétences d'avenir et engagement social et environnemental des opérateurs. En plaçant les habitants et les acteurs du territoire au cœur de sa stratégie, HyGreen contribuerait non seulement à la décarbonation du mix énergétique, mais aussi au développement équilibré et solidaire des Alpes-de-Haute-Provence.

Le projet HyGreen représente un levier majeur pour le développement économique local, en générant des emplois directs et indirects sur le territoire de Villeneuve et plus largement dans les Alpes-de-Haute-Provence :

- Pendant la phase de construction, plusieurs dizaines à centaines d'emplois temporaires seront mobilisés dans les secteurs du génie civil, de l'électricité, de la tuyauterie, du transport et de la logistique ;
- En phase d'exploitation, le site nécessitera du personnel qualifié pour la supervision, la maintenance, la sécurité et la gestion du processus de production d'hydrogène, créant ainsi des emplois pérennes et techniques ;
- En parallèle, les retombées économiques indirectes (restauration, hébergement, services, sous-traitance locale) bénéficieront à l'économie de proximité.

ENGIE s'engage à établir un bilan emploi prévisionnel détaillé, actualisé au fil des étapes du projet, afin de suivre les créations d'emplois cumulées et leur répartition entre emplois locaux, régionaux et nationaux.

HyGreen s'inscrit dans une dynamique d'innovation technologique nécessitant des compétences nouvelles en matière d'hydrogène, d'électricité verte, de maintenance industrielle et de gestion énergétique. **Dans ce cadre, ENGIE s'engage à prendre attaché avec les établissements de formation régionaux** (lycées techniques, IUT) pour la création de modules spécifiques sur la filière hydrogène, notamment pour la gestion de la sécurité sur les sites.

2.6. Sur les enjeux de santé, sécurité et risques industriels (risques technologiques, santé publique)

Concernant le risque d'explosion et d'incendie, le site de HyGreen produira de l'hydrogène, gaz qui a l'inconvénient d'être inflammable. Considérant ce risque, ainsi que le risque pneumatique lié à l'explosion, **ENGIE s'engage à employer durant la conception et l'exploitation du site toute sa compétence de gazier accumulée sur 80 ans pour limiter au maximum les risques d'accident.**

Dans tous les cas, les Services de l'Etat veilleront à ce qu'il soit démontré que l'ensemble des phénomènes redoutés soient identifiés et traités (par évitement, atténuation ou gestion de l'impondérable), et que leurs potentiels effets soient parfaitement identifiés. Des études réglementaires liés à la maîtrise des phénomènes dangereux doivent être fournies lors de la demande d'autorisation d'exploiter (DDAE) qui est faite auprès des services de l'Etat et qui permet l'identification et l'analyse de tous les dangers liés à l'exploitation (dangers liés aux produits, aux installations, aux équipements, à l'environnement, ...). Apparaissent aussi dans ce dossier les études détaillées des risques et les mesures de mitigations qui seront prévues sur le site afin d'assurer la prévention et la protection de l'unité industrielle. **ENGIE s'engage à mener ce travail réglementairement obligatoire de manière rigoureuse et à partager les conclusions de ces études.**

Du point de vue sismologique, la commune de Villeneuve est classée en « zone d'aléa sismique moyenne » dans le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles édité par la préfecture des Alpes-de-Haute-Provence. Ce classement révèle un risque sismique non négligeable qui nécessitera a priori des fondations spéciales dont la qualité précise sera définie durant les études de détail et au vu des données géophysiques et géotechniques qui ressortiront des études de sols et sous-sol que nous lancerons en 2026. Concernant la sécurité des travailleurs, toutes les mesures seront prises pour satisfaire ce sujet.

Le sommaire préliminaire simplifié présente les principaux points relatifs à l'hygiène et à la sécurité des travailleurs, tant en phase de travaux qu'en phase d'exploitation. Ces aspects devront être étudiés et justifiés par des analyses spécifiques afin de répondre aux exigences des Services Instructeurs de l'État avant toute mise en œuvre. L'étude portera sur les principes généraux de prévention, la formation et l'information du personnel, ainsi que sur les conditions et la sécurité des lieux de travail. Elle abordera également l'utilisation des équipements de travail et des protections individuelles, la prévention des risques d'exposition (chimique, sonore, vibratoire), la coordination des chantiers, les obligations des entreprises.

Le site sera globalement peu émetteur de bruits, et ces derniers seront émis par des équipements identifiés et référencés au regard du spectre sonore émis. Les équipements bruyants en routine sont principalement : les compresseurs et les moto-ventilateurs. Les compresseurs seront enfermés dans un local isolé dédié, et les moto-ventilateurs seront encloisonnés latéralement (afin de ne pas empêcher le bon écoulement de l'air) par des parois anéchoïdes et autres pièges à son. Dans tous les cas, une étude acoustique permettra d'adapter les moyens aux résultats attendus, notamment limiter les émergences de bruit en dehors des limites du site.

D'une manière générale, tous les impacts potentiels du site sur les riverains seront identifiés, analysés et traités afin d'être réduits à un niveau acceptable. L'étude d'impact présentera la méthodologie retenue, la description de l'environnement existant ainsi que l'évaluation des effets du projet sur les différents milieux : paysage, sols, eau, air, bruit, vibrations, déchets, énergie, lumière, faune, flore, agriculture, patrimoine, santé publique et hygiène. Elle abordera également les incidences liées aux phases de chantier et aux situations transitoires, la gestion des arrêts éventuels, le suivi des activités, la remise en état du site après exploitation et la justification du projet au regard de son environnement. L'ensemble de ces éléments permettra d'assurer une

maîtrise globale des impacts et de garantir la compatibilité du projet avec son cadre environnemental.

En complément de l'ensemble de ces études, ENGIE compte impliquer plusieurs acteurs de l'environnement (faune et flore, paysagère etc.) afin que le site d'une part s'inscrive pleinement dans l'environnement existant sans gêne ni contrainte particulière, et d'autre part afin d'amener une plus-value écologique significative dans la mesure du possible, notamment au travers d'un engagement qui ne se contenterait pas de compenser des pertes mais assurerait un gain pour la biodiversité. **Cette pratique vertueuse s'inscrirait pleinement dans la politique de préservation de notre environnement soutenue par ENGIE, à l'instar de la décarbonation sur le plan industriel.**

2.7. Sur les demandes de données et études complémentaires (transparence, études techniques, bilans)

Le projet HyGreen, porté par ENGIE, s'inscrit dans une démarche de transparence et de responsabilité environnementale. **ENGIE s'engage à présenter de manière claire et documentée l'ensemble des mesures concrètes mises en œuvre dans le cadre du projet, notamment celles relatives à la réduction des impacts environnementaux, à l'optimisation énergétique et à la valorisation durable des ressources locales.**

Afin de répondre à la demande de la CPDP en ce sens, ENGIE veillera à présenter dans un document simple les informations concernant :

- les mesures environnementales et sociales effectivement déployées ;
- les risques identifiés, les analyses inhérentes à ces risques ainsi que les mesures de prévention et de protection prises pour les maîtriser ;
- les résultats globaux des études de bilan carbone, de sobriété et d'économie circulaire ;
- les estimations d'émissions intégrées dans les analyses d'effets cumulés ;
- et les principes de compensation environnementale et socio-économique envisagés.

Cette approche garantit la transparence des intérêts industriels, tout en permettant un dialogue constructif avec les collectivités, les services de l'État et les acteurs du territoire. Par cet engagement, ENGIE confirme sa volonté d'inscrire le projet HyGreen dans une dynamique responsable, ouverte et conforme aux exigences de la transition énergétique.

2.8. Sur la demande de concertation continue

Pour garantir une cohérence globale, les porteurs des projets de la filière hydrogène du Val de Durance (ENGIE pour HyGreen, Géométhane pour GeoH2 et NaTran pour le projet de réseau de transport d'hydrogène par canalisation en région Sud-PACA) envisagent de mettre en place des modalités communes sur le territoire. L'objectif est de répondre aux attentes des parties prenantes locales.

Chaque projet mènera sa propre concertation, conformément aux procédures en vigueur, avec la possibilité de désigner un garant dédié pour accompagner cette démarche.

Les modalités communes aux trois projets visent à répondre aux préoccupations locales, faciliter les échanges avec les pouvoirs publics et partager régulièrement l'avancement des projets.

Les actions suivantes seront mises en place afin de garantir la lisibilité et la coordination des informations sur le territoire :

- Une réunion publique annuelle commune, présentant l'évolution des projets, les plannings et les prochaines étapes clés ;
- Une permanence d'une journée, organisée en lien avec cette réunion, pour répondre aux questions qui n'auraient pas été abordées en séance ;
- Un compte-rendu synthétique, incluant les échanges de la réunion et les questions posées lors de la permanence, mis à disposition dans les mairies concernées.

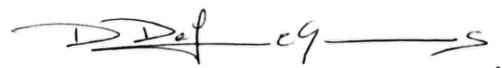
Par ailleurs, des actions spécifiques à chaque projet pourront être déployées en fonction de leur avancement.

D'autre part, les porteurs de projets soulignent l'importance de considérer un territoire spécifique à chaque projet dans le cadre des compensations environnementales afin d'éviter de traiter celles-ci de façon régionale.

De plus, au niveau régional, les porteurs de projet répondront positivement aux sollicitations de la préfecture de région concernant les sujets Hydrogène et Val de Durance.

Date et signature pour ENGIE

le 5 décembre 2025



Date et signature pour RTE