



Mission régionale d'autorité environnementale

Grand Est

**Avis délibéré sur le projet d'exploitation  
d'une unité de production d'hydrogène à partir de biomasse  
à Strasbourg ZI de la Plaine des Bouchers  
porté par la société R-HYNOCA**

n°MRAe 2021APGE81

<i>Nom du pétitionnaire</i>	R-HYNOCA
<i>Commune</i>	Strasbourg
<i>Département</i>	Bas-Rhin (67)
<i>Objet de la demande</i>	Demande d'autorisation environnementale d'exploiter une unité de production d'hydrogène à partir de biomasse.
<i>Date de saisine de l'Autorité Environnementale</i>	27/07/21

## **Préambule relatif à l'élaboration de l'avis**

En application de la directive européenne sur l'évaluation environnementale des projets, tous les projets soumis à évaluation environnementale, comprenant notamment la production d'une étude d'impact, en application de l'article R.122-2 du code de l'environnement, font l'objet d'un avis d'une « autorité environnementale » désignée par la réglementation. Cet avis est mis à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

En application du décret n°2020-844 du 3 juillet 2020 relatif à l'autorité environnementale et à l'autorité en charge de l'examen au cas par cas modifiant l'article R.122-6 du code de l'environnement, l'autorité environnementale est, pour le projet d'unité de production d'hydrogène à partir de biomasse porté par la société R-HYNOCA, la Mission régionale d'autorité environnementale Grand Est, du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD).

Conformément aux dispositions de l'article R.181-19 du code de l'environnement, le préfet du département du Bas-Rhin a transmis à l'Autorité environnementale les avis des services consultés. La MRAe a été saisie pour avis le 27 juillet 2021 par la préfecture du Bas-Rhin.

Après en avoir délibéré lors de sa séance plénière du 16 septembre 2021, en présence de Florence Rudolf, Gérard Folny et André Van Compernelle, membres associés, de Jean-Philippe Moretau, membre permanent et président de la MRAe, de Christine Mesurolle, Georges Tempez, membres permanents, de Yann Thiébaud, chargé de mission et membre de la MRAe, la MRAe rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique gras pour en faciliter la lecture.

***Il est rappelé ici que cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il vise à permettre d'améliorer sa conception et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur ce projet.***

***La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis (cf. article L.122-1-1 du code de l'environnement).***

***L'avis de l'autorité environnementale fait l'objet d'une réponse écrite de la part du pétitionnaire (cf. article L.122-1 du code de l'environnement).***

Note : les illustrations du présent document sont extraites du dossier d'enquête publique ou proviennent de la base de données de la DREAL Grand Est.

## A – SYNTHÈSE DE L'AVIS

La société R-HYNOCA sollicite l'autorisation d'exploiter une unité de production d'hydrogène à partir de biomasse sur le territoire de la commune de Strasbourg, en zone industrielle. L'objectif de cette production est d'alimenter en carburant « hydrogène » les transports publics de la métropole de Strasbourg, en remplacement des carburants traditionnels.

Bien que d'une potentialité importante, la production d'hydrogène à partir de la biomasse commence seulement à être exploitée, aussi bien dans la voie méthanisation que dans la voie thermochimique ; à cet égard, il s'agit de l'une des premières unités de production par voie thermochimique construite sur le territoire national. Sa capacité de production est relativement modeste ; il s'agira avant tout d'un démonstrateur industriel.

Les principaux enjeux environnementaux identifiés dans le contexte du projet sont :

- le risque industriel lié à la présence d'hydrogène, gaz susceptible de former des mélanges explosifs avec l'air à faible comme à forte concentration ;
- les émissions atmosphériques dans le cadre du plan de prévention de la pollution atmosphérique (PPA) de l'agglomération strasbourgeoise ;
- dans une moindre mesure, les eaux superficielles, les eaux souterraines et les sols.

L'étude d'impact démontre de façon justifiée que les émissions atmosphériques liées à la combustion de fumées épurées provenant de thermolyse<sup>1</sup> de la biomasse, dans une installation de faible puissance (1,2 MW), ne sont pas susceptibles de dégrader significativement la qualité de l'air ni d'entraîner de risques sanitaires au regard des connaissances actuelles.

Le projet va soustraire un volume de 420 m<sup>3</sup> susceptible de recueillir l'eau pour l'expansion des crues ; ce volume sera compensé par la mise en place d'un bassin sur un site voisin. L'Ae relève que les éléments d'information relatifs au bassin de compensation sont relativement sommaires et méritent d'être développés.

L'Ae relève également l'absence d'investigation sur la qualité des eaux souterraines au droit du site et la réalisation d'un bilan GES incomplet alors que le projet est au centre de ce sujet.

L'étude de dangers propose des mesures de confinement (murs en béton armé) permettant de limiter les effets au sol d'une explosion survenant dans les installations de compression et de stockage d'hydrogène. Cependant, l'Ae attire l'attention du pétitionnaire sur le comportement des ondes de surpression en cas de mise en place de murs ou de merlons, puisque ces ondes se reforment au-delà de l'obstacle ; ce phénomène ne semble pas avoir été pris en compte par le pétitionnaire dans ses modélisations.

L'Ae reconnaît l'intérêt d'un tel projet dans le cadre de la recherche de carburants automobiles moins polluants mais attire l'attention du pétitionnaire sur l'importance de s'interroger sur l'optimisation de son procédé sur toute la chaîne de fabrication, de l'approvisionnement de la source d'énergie (biomasse) jusqu'à l'usage final de l'hydrogène en tant que carburant. En effet, pour un démonstrateur industriel, l'Ae considère qu'il est important de réaliser à la fois un bilan environnemental de l'installation en termes de rejets notamment de gaz à effet de serre et un bilan énergétique (énergie consommée par rapport à l'énergie restituée).

De plus, elle estime qu'au regard du caractère innovant du projet, sa justification doit être apportée non seulement en amont de sa réalisation mais aussi tout au cours de son fonctionnement. Aussi, ses bilans devraient être rendus publics au travers d'une instance

1 [décomposition chimique](#) causée par la chaleur.

réunissant des représentants de l'État, des collectivités territoriales, de riverains ou associations, et des acteurs concernés par le projet, **sur le principe d'une commission de suivi de site.**

Par exemple, l'Ae regrette que la partie « approvisionnement » ne soit pas davantage développée dans le dossier : le mode de transport – suivant les opportunités locales, utilisation des voies fluviales ou ferrées – et la distance de la zone d'approvisionnement conditionnent notamment les émissions de gaz à effet de serre et l'aptitude économique au développement d'un tel processus.

Enfin, bien que le projet s'insère dans les objectifs généraux des politiques publiques en matière de prévention et gestion des déchets, l'Ae s'interroge sur :

- la taille optimale de ce type de projet au regard d'un potentiel de ressource de biomasse qui soit en proximité pour garder un intérêt environnemental et une viabilité économique ;
- la pérennité à long terme de la valorisation de déchets de bois par le site compte tenu de la multiplicité des projets consommateurs de cette ressource dans la région Grand Est et plus largement en France et par voie de conséquence, le contrôle des intrants admissibles dans l'installation.

***Au regard de ces enjeux, l'Autorité environnementale recommande principalement au pétitionnaire de :***

- ***développer plus précisément les conditions d'approvisionnement de l'installation en plaquettes forestières :***
  - ***en étudiant notamment la possibilité de les acheminer par d'autres modes de transport que celui de la route (fluvial et ferroviaire) ;***
  - ***en mettant en place un contrôle tout au long du processus d'approvisionnement, pour s'assurer qu'aucun déchet de bois non conforme ne soit accepté sur le site puis dans l'installation de combustion ;***
- ***vérifier la robustesse de son plan d'approvisionnement en plaquettes forestières à répondre à la demande dans la durée et à défaut, préciser comment il adaptera son projet à l'utilisation d'autres ressources ;***
- ***se rapprocher des services de l'État et de la Région Grand Est pour vérifier que le projet est cohérent avec les orientations du schéma régional biomasse en cours d'élaboration ;***
- ***compléter son dossier par une présentation plus détaillée des solutions alternatives à son projet eu égard à ses effets sur l'environnement et la santé publique ;***
- ***proposer un suivi des performances de son projet en y associant les différents acteurs locaux concernés ;***
- ***vérifier les hypothèses construites sur la base de prototypes en exploitation industrielle par des mesures étendues à d'autres paramètres (particulièrement ceux pour lesquels une valeur est fixée par la réglementation générale) et répétées des rejets à l'atmosphère, au moins durant la première année suivant la mise en des installations ;***
- ***établir un « état zéro » de la qualité des eaux souterraines avant la mise en service des installations et l'annexer au rapport de base. Une surveillance à long terme de la nappe phréatique et des sols devra être réalisée ;***
- ***compléter le bilan énergétique (énergie consommée par rapport à l'énergie restituée) en intégrant l'impact de l'approvisionnement de l'installation qui peut être déterminant suivant la distance parcourue ;***
- ***compléter le bilan des émissions de GES ; il doit :***

- *s'appuyer sur une analyse du cycle de vie de ses composants (les calculs devront s'intéresser aux émissions en amont et en aval de l'exploitation de l'unité de production d'hydrogène) et notamment intégrer l'impact de l'approvisionnement de l'installation qui peut être déterminant suivant le mode de transport et la distance parcourue ;*
- *présenter des mesures de compensation de ces émissions, prioritairement locales ;*
- *soumettre l'étude des dangers à tierce expertise, compte-tenu du caractère innovant du projet et donc du faible retour d'expérience en la matière, et des limites de modélisations indiquées ci-dessus.*

*L'Ae recommande au préfet de porter à connaissance de la collectivité les risques susceptibles d'affecter des zones à l'extérieur du site quand bien même celles-ci ne concernent que des niveaux en altitude non atteints à ce jour.*

*Les autres recommandations de l'Ae se trouvent dans l'avis détaillé ci-après.*

## **B – AVIS DÉTAILLÉ**

### **1 . Présentation générale du projet**

Le projet consiste à produire un carburant qui pourrait se substituer aux carburants traditionnels à base d'hydrocarbures, en vue de limiter l'impact environnemental.

La littérature scientifique nous enseigne que le dihydrogène, comme vecteur d'énergie, possède trois aptitudes exceptionnelles :

- la plus grande densité massique d'énergie : à masse, et non volume, identique, l'hydrogène contient 3 fois plus d'énergie que le pétrole ;
- une combustion très énergétique dans l'oxygène avec production d'eau pure ;
- une dualité profonde avec l'électricité, avec une capacité de transformation réciproque directe par électrolyse ou pile à combustible.

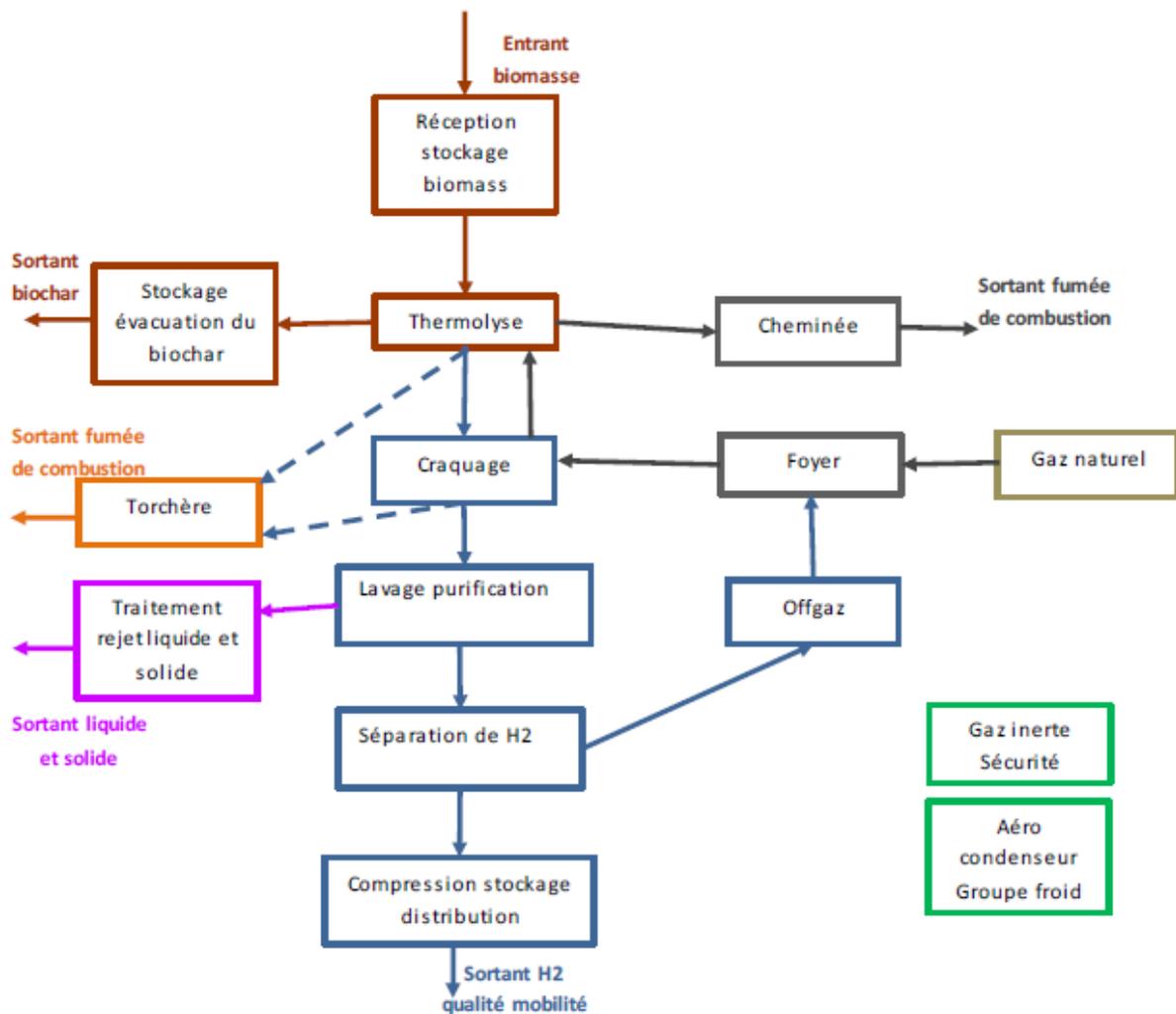
Ces trois points majeurs font de l'hydrogène, pour certains, l'atout-maître de la décarbonation nécessaire, en le substituant aux carburants d'origine fossile, pour limiter l'emballement climatique en cours. Bien que d'une potentialité importante, la production d'hydrogène à partir de la biomasse commence seulement à être exploitée, aussi bien dans la voie méthanisation que dans la voie thermochimique.

La société R-HYNOCA sollicite l'autorisation d'exploiter une unité de production d'hydrogène, par voie thermochimique, à partir de biomasse sur le territoire de la commune de Strasbourg, en zone industrielle. Cette unité de production comprend aussi une station-service pour véhicules ouverte dans un premier temps à un public ciblé (en premier lieu des bus de la métropole strasbourgeoise puis, à plus long terme, à d'autres véhicules) sur la rue de la Plaine des Bouchers, déclarée le 21 décembre 2020, et une installation de combustion de 1,2 MW.

Il s'agit, à partir du gaz produit par la dégradation thermique sans oxygène (thermolyse à 500 °C) de plaquettes forestières, de produire de l'hydrogène utilisable comme carburant de véhicules routiers. Ce projet de production d'hydrogène à partir de biomasse et couplé à une station service est l'un des premiers en France.

Pour le démarrage du processus et l'appoint éventuel d'énergie, le combustible est le gaz naturel.

Illustration n° 2 : Schéma de principe du procédé HYNOCA



Le procédé comporte une étape de craquage thermique du gaz de thermolyse<sup>2</sup> à plus de 1 000°C suivi d'un lavage et de procédés de purification, notamment catalytique. L'hydrogène extrait par séparation après ces étapes est stocké pour son utilisation ultérieure comme carburant, puis délivré à la station-service attenante aux installations évoquée précédemment.

L'étape d'extraction de l'hydrogène laisse subsister un gaz, dit « pauvre » ou « offgaz » contenant du méthane, du monoxyde de carbone, du dioxyde de carbone et un reste d'hydrogène. Ce gaz est utilisé comme combustible dans une installation de combustion de 1,2 MW pour produire la chaleur nécessaire aux diverses étapes du procédé. Les rejets à l'atmosphère sont présentés au paragraphe 3.1.1 ci-après.

La thermolyse du bois conduit également à un sous-produit carboné, le charbon de bois « biochar », qui sera vendu, notamment pour une valorisation en amendement agricole, et participera à l'économie du projet.

2 La vapeur de thermolyse est envoyée en craquage à haute température pour détruire les molécules lourdes, les goudrons et produire un mélange composé quasi uniquement de CO, H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O et CO<sub>2</sub>.

Le procédé génère également de la chaleur basse température (inférieure à 70°C) qui ne peut être valorisée et qui sera émise à l'atmosphère par un circuit d'eau tiède bouclé sur un aéro-condenseur. Les installations de refroidissement fonctionneront par voie sèche et ne seront donc pas susceptibles de générer de micro-gouttelettes à l'atmosphère. Les installations ne sont donc pas concernées par le risque de prolifération de légionelles.

Le projet est dimensionné pour une production maximale d'hydrogène de 40 kg/h et consommera de l'ordre de 7 000 t/an de plaquettes forestières non traitées, approvisionnées par voie routière. L'exploitant vise, à ce stade, un approvisionnement supérieur à 50 % en biomasse issue d'une exploitation labellisée PEFC (programme de reconnaissance des certifications forestières)<sup>3</sup> ou FSC (Forest Stewardship Council)<sup>4</sup> pour la gestion durable de la ressource forestière.

L'Ae regrette que la partie « approvisionnement » ne soit pas plus développée dans le dossier alors que c'est une partie du processus dont l'impact énergétique et environnemental peut être déterminant dans l'intérêt du projet : le mode de transport – suivant les opportunités locales, utilisation des voies fluviales ou ferrées – et la distance de la zone d'approvisionnement conditionnent notamment les émissions de gaz à effet de serre et l'aptitude économique au développement d'un tel processus. Une analyse plus précise des conditions d'apport des intrants devrait être développée :

- quels sont les contrôles de leurs qualités réalisés à la réception et quelles sont les conséquences pour l'environnement de la variation de leur qualité ? Il est important de connaître la nature exacte des déchets de bois incinérés et de s'assurer de l'absence de déchets dangereux. En effet, une éventuelle introduction de ce type de déchets dans l'installation de combustion, même involontaire, peut, du fait de leurs compositions chimiques, engendrer des risques plus importants pour l'environnement, notamment au niveau des émissions atmosphériques et des cendres ;
- est-ce que l'approvisionnement résulte d'un engagement avec les professionnels de la forêt ?
- est-ce que le projet présenté est cohérent, à court et long terme, avec les disponibilités proches, en particulier celles des Vosges ?
- comment s'insère le projet dans le schéma régional traitant de la biomasse ?

**L'Ae recommande que le dossier développe plus précisément les conditions d'approvisionnement de l'installation en plaquettes forestières en :**

- **étudiant notamment la possibilité de les acheminer par d'autres modes de transport que celui de la route (fluvial et ferroviaire) ;**
- **mettant en place un contrôle tout au long du processus d'approvisionnement, permettant de s'assurer qu'aucun déchet de bois non conforme ne soit accepté sur le site puis dans l'installation de combustion.**

Bien que le projet s'insère dans les objectifs généraux des politiques publiques en matière de prévention et gestion des déchets, l'Ae s'est interrogée sur la pérennité à long terme de la valorisation de déchets de bois par le site compte tenu de la multiplicité des projets consommateurs de cette ressource dans la région et plus largement en France.

**L'Ae recommande au pétitionnaire de :**

- **vérifier la robustesse de son plan d'approvisionnement en plaquettes forestières à répondre à la demande et à défaut, de préciser comment il adaptera son projet à l'utilisation d'autres ressources ;**

3 Une certification forestière privée qui promeut la gestion durable des forêts.

4 Un système de certification cofondé par le WWF (Fonds mondial pour la nature), le FSC® est un système mondial de certification des forêts qui permet aux consommateurs d'identifier, d'acheter et d'utiliser du bois, du papier et d'autres produits forestiers provenant de forêts bien gérées et/ou de matériaux recyclés.

- ***se rapprocher des services de l'État et de la Région Grand Est pour vérifier que le projet est cohérent avec les orientations du schéma régional biomasse en cours d'élaboration.***

En parallèle et au niveau national, la multiplication des projets de production d'énergie à partir de bois déchets a interpellé l'Ae sur l'adéquation du gisement aux besoins à long terme dans un contexte de politiques publiques nationales (Stratégie nationale bas carbone, Programmation pluriannuelle de l'énergie, et Plan national de gestion des déchets) visant à développer massivement l'utilisation de la biomasse, qu'elle soit en valorisation matière ou énergétique.

***L'Ae recommande aux ministères en charge des questions de gestion des déchets et d'énergie, de produire une analyse nationale, si celle-ci n'a pas encore été faite, de l'adéquation entre la ressource en bois déchets et le développement d'équipements, ce qui permettrait d'éclairer les porteurs de projets, les territoires et le public sur la pérennité de leurs investissements.***

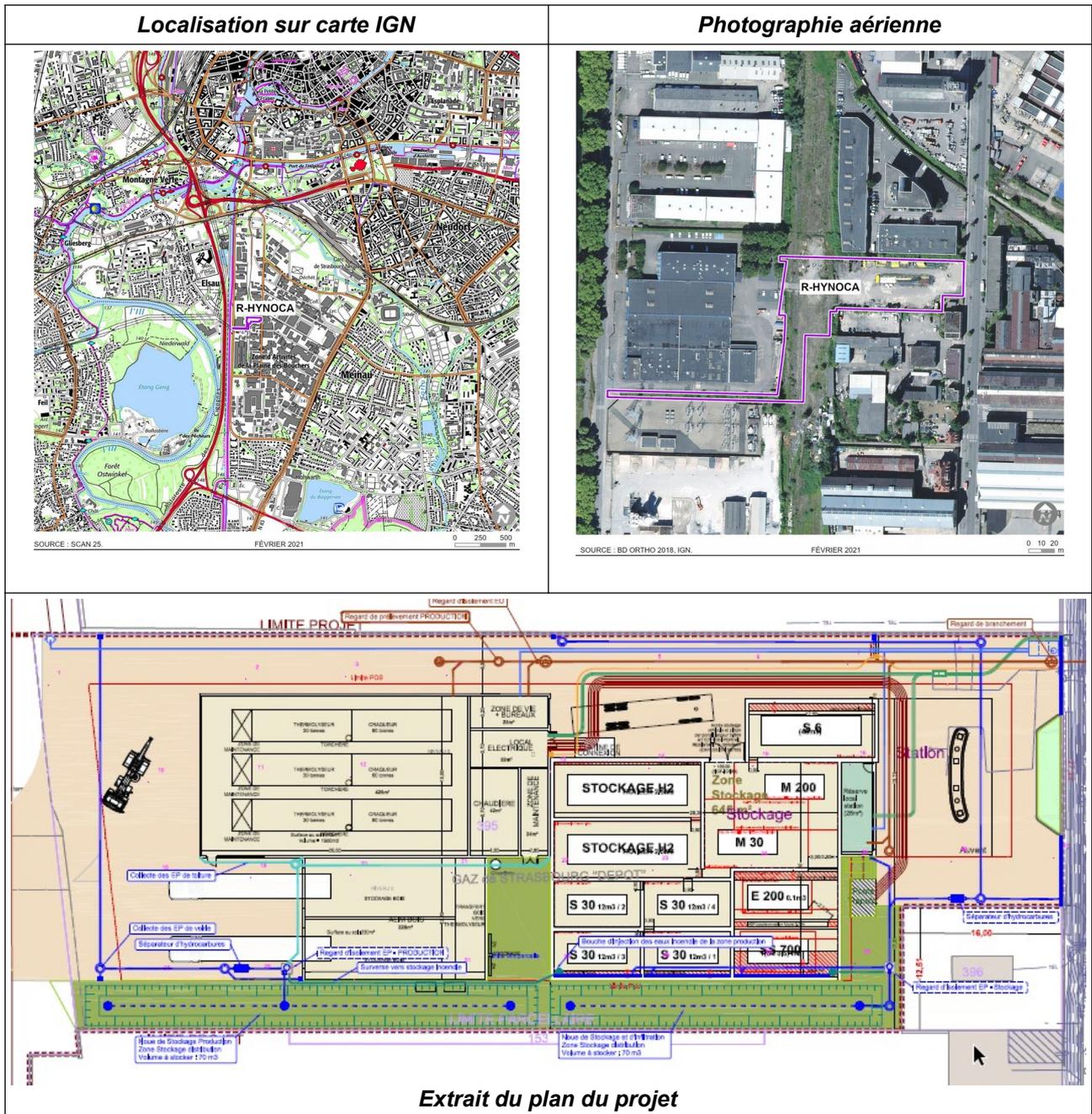
Le projet relève de l'autorisation préfectorale pour la production d'hydrogène. Il nécessite une évaluation environnementale, car il entre dans le champ d'application de la directive transposée « IED » 2010/75/UE du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles. Le stockage de l'hydrogène produit, 4,7 tonnes, relève également de l'autorisation préfectorale, mais n'atteint pas le seuil SEVESO établi à 5 tonnes (seuil bas).

L'installation sera composée :

- d'une zone de stockage de bois de 220 m<sup>2</sup> ;
- d'une zone de production contenant : 3 thermolyseurs et craqueurs (425 m<sup>2</sup>), une zone de vie et bureaux de 25 m<sup>2</sup>, un local électrique de 29 m<sup>2</sup>, une chaufferie gaz (42 m<sup>2</sup>) et une de maintenance de 24 m<sup>2</sup> ;
- d'une zone de stockage et compression de dihydrogène et autre gaz neutres ;
- d'une zone de distribution (la station-service évoquée précédemment), couverte par un auvent comprenant 4 postes de livraison d'hydrogène à 700 bars, accessible par la rue de la Plaine des bouchers.

Le site s'implante sur un terrain de 0,78 ha dans un contexte de zone industrielle et artisanale en milieu urbain. Il est localisé à l'arrière des locaux de la société R-GDS (Réseau gaz naturel Strasbourg), rue du Doubs. Les terrains accueillent actuellement un dépôt de matériaux de construction de réseau de gaz.

L'habitation la plus proche est une habitation isolée située à 110 m des limites du site. Le reste des zones d'habitation les plus proches sont situées à environ 430 m à l'ouest-nord/ouest du site du projet (lotissements du quartier l'Elsau).



## 2. Articulation avec les documents de planification, présentation des solutions alternatives au projet et justification du projet

### 2.1 Articulation avec les documents de planification

L'étude d'impact conduit à conclure à la conformité et à la compatibilité du projet avec les documents de planification suivants au regard de sa localisation :

- Plan Local d'Urbanisme intercommunal de l'Eurométropole de Strasbourg et le Schéma de Cohérence Territoriale de la Région de Strasbourg (SCoTERS) : le projet est implanté dans une zone industrielle existante dont il valorise un terrain historiquement dévolu à des

activités industrielles, servant aujourd'hui de lieu de stockage, le projet n'est pas concerné par des éléments de continuité écologique ;

- Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) : le dossier indique que les émissions atmosphériques attendues, notamment de poussières et d'oxydes d'azote, seront très faibles, sans impact sensible sur la qualité de l'air de l'agglomération strasbourgeoise, il n'aborde pas la réduction des rejets des véhicules alimentés à l'hydrogène ;
- Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) : le projet aura pour effet de soustraire une surface à la zone inondable identifiée dans le secteur d'implantation. Une mesure compensatoire, contrôlable et proche du site, est dimensionnée dans l'étude d'impact ;
- Plan Climat Air Énergie (PCAET) 2030 de l'Eurométropole de Strasbourg : l'évaluation environnementale présente, pour chacun des axes du PCAET, la conformité du projet. Il est en adéquation avec les objectifs du PCAET notamment concernant l'objectif de favoriser les mobilités durables et déployer massivement les énergies renouvelables et de récupération pour s'engager sur la voie de la neutralité carbone ;
- SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de gestion des Eaux) du bassin Rhin-Meuse et le SAGE (Schéma d'Aménagement et de gestion des Eaux) III Nappe Rhin : aucun prélèvement d'eau souterraine ou superficielle n'est prévu.

L'Ae n'a pas de remarque particulière sur l'adéquation du projet avec les objectifs du PCAET.

La cohérence du projet aux orientations du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) et du Schéma Régional Climat-Air-Énergie (SRCAE) qui lui est annexé n'a pas été étudiée. Le dossier évoque la conformité au SRADDET dès lors que le projet est conforme au PCAET, mais ne fait pas d'analyse détaillée.

***L'Ae recommande cependant à l'exploitant de justifier la prise en compte des orientations du SRADDET dans son dossier.***

## **2.2 Solutions alternatives et justification du projet**

Le projet est localisé en zone industrielle à proximité d'infrastructures de l'entreprise R-GDS (Gaz de Strasbourg) actionnaire majoritaire de R-HYNOCA, sur un terrain déjà artificialisé, utilisé de longue date pour l'industrie.

Le dossier précise que l'alternative technique à la production d'hydrogène à partir de biomasse serait de recourir à l'électrolyse et donc au courant électrique. En prenant en compte la consommation électrique pour les émissions de CO<sub>2</sub>, le dossier indique une captation de 490 g/KWh de H<sub>2</sub> pour le procédé par thermolyse contre une émission de 69 g/kWh pour la solution alternative électrolyse. Selon l'exploitant, ce type de projet de fabrication d'hydrogène trouve sa place dans une perspective plus large et à long terme, de diversification des sources d'énergie pour fabriquer des carburants tels que l'hydrogène.

L'exploitant justifie son projet par l'utilisation de ressources locales et conclut à un bilan carbone et économique favorable à l'option « biomasse » sans aborder dans le détail les éléments de comparaison.

Certes, l'Ae relève que selon les experts du CEA<sup>5</sup>, la production d'une mole d'hydrogène par électrolyse consommerait une énergie de 282 kJ alors que sa production à partir de biomasse ne consommerait que 70 kJ, cependant elle observe que l'hydrogène n'est pas une source d'énergie mais un vecteur d'énergie dont l'intérêt doit être analysé au regard d'un bilan global tenant compte de toute la filière et donc non seulement de sa fabrication mais aussi de son usage et du contexte d'approvisionnement en matières premières et en énergie.

5 Le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives.

Au regard des émissions à l'atmosphère, l'Ae regrette que l'étude des solutions alternatives ne présente pas un comparatif avec la fabrication d'autres types de carburant actuellement disponibles (essence, gazole, gaz de pétrole liquéfié...)

**Elle relève que le recours à l'hydrogène n'entraîne pas de façon évidente un gain en matière de gaz à effet serre. Tout dépend de la manière dont il est fabriqué ;** en effet, selon les données de l'ADEME<sup>6</sup>, les émissions de gaz à effet de serre suivant les carburants sont :

- 160 gCO<sub>2</sub>eq/km pour le gazole ;
- 186 gCO<sub>2</sub>eq/km pour l'essence ;
- **72 à 258 gCO<sub>2</sub>eq/km pour l'hydrogène, selon son mode de fabrication (vapoformage, électrolyse..., la thermolyse à partir de biomasse n'étant pas été étudiée à ce jour) ;**
- 81 gCO<sub>2</sub>eq/km pour le gaz de pétrole liquéfié.

De même, les différentes conditions d'approvisionnement en plaquettes évoquées précédemment peuvent avoir, au-delà de l'aspect économique, un impact sur les rejets à l'atmosphère (distance et mode de transport).

L'Ae reconnaît l'intérêt d'un tel projet dans le cadre de la recherche d'une diversification de carburants automobiles moins polluants mais attire l'attention du pétitionnaire sur l'importance de s'interroger sur l'optimisation de son procédé sur toute la chaîne de fabrication, de l'approvisionnement en biomasse jusqu'à l'usage final de l'hydrogène en tant que carburant. En effet, en tant que démonstrateur industriel, l'Ae considère qu'il est important de réaliser à la fois un bilan environnemental de l'installation en termes de rejets, notamment de gaz à effet de serre, et un bilan énergétique (énergie consommée par rapport à l'énergie restituée).

Elle estime qu'au regard du caractère innovant du projet, sa justification doit être apportée non seulement en amont de sa réalisation mais aussi tout au cours de son fonctionnement. Aussi ses bilans devraient être rendus publics au travers d'une instance réunissant des représentants de l'État, des collectivités territoriales, de riverains ou associations, et des acteurs concernés par le projet, **sur le principe d'une commission de suivi de site.**

Enfin, quand bien même le projet s'implante sur un site déjà anthropisé et en zone industrielle, cela n'affranchit pas le pétitionnaire de respecter les dispositions de l'article R.122-5 II 7° du code de l'environnement<sup>7</sup> portant sur la comparaison d'alternatives en vue de choisir le projet à moindre impact environnemental.

**L'Ae recommande donc au pétitionnaire de :**

- **compléter son dossier par une présentation des solutions alternatives à son projet eu égard à ses effets sur l'environnement et la santé publique ;**
- **proposer un suivi des performances de son projet en y associant les différents acteurs locaux concernés.**

### **3 . Analyse de la qualité de l'étude d'impact et de la prise en compte de l'environnement**

Les principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Ae pour ce projet sont :

- le risque accidentel du fait de la présence d'hydrogène sur le site – il est analysé dans l'étude des dangers ;

<sup>6</sup> [https://www.bilans-ges.ademe.fr/documentation/UPLOAD\\_DOC\\_FR/index.htm?routier2.html](https://www.bilans-ges.ademe.fr/documentation/UPLOAD_DOC_FR/index.htm?routier2.html)

<sup>7</sup> **Extrait de l'article R.122-5 du code de l'environnement :**

« II. – En application du 2° du II de l'article L.122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ».

- la qualité de l'air ;
- les gaz à effet de serre ;
- les eaux superficielles ;
- les eaux souterraines et les sols.

### 3.1 Analyse par thématiques environnementales (état initial, effets potentiels du projet, mesures de prévention des impacts prévues)

#### 3.1.1 Qualité de l'air et trafic

Le projet comporte une installation de combustion qui, de par son fonctionnement, s'assimile à une installation de combustion de biomasse. En effet, le combustible gazeux brûlé résulte directement de la dégradation thermique de plaquettes forestières non traitées.

L'installation est de puissance modeste : 1,2 MW. Le gaz brûlé est issu d'une chaîne de traitements préalables comprenant un craquage à très haute température (plus de 1 000 °C) et des étapes de purification et d'extraction qui ont soit détruit, soit filtré les polluants qui résulteraient d'une combustion directe du bois.

L'exploitant produit des analyses (voir tableau ci-après) réalisées durant les phases de développement expérimental du procédé, sans traitement des gaz de combustion, qui montrent pour les polluants classiques (oxydes de soufre et d'azote, poussières, monoxyde de carbone) des teneurs très faibles et l'absence de substances préoccupantes à des teneurs mesurables telles les composés organiques volatils (dont le benzène), les hydrocarbures aromatiques polycycliques, les métaux lourds.

Polluant	Teneur mesurée expérimentalement (mg/m <sup>3</sup> ) -ordre de grandeur-	Valeur limite d'émission (VLE) proposée par l'exploitant (mg/m <sup>3</sup> ) (en instantanée)	Teneurs NEAMTD <sup>8</sup> (combustion de biomasse) (mg/m <sup>3</sup> ) fourchette haute
Poussières	1	10	5 en moyenne annuelle, 10 en valeur instantanée (jour ou période d'échantillonnage)
Acide chlorhydrique	5	10	7 en moyenne annuelle – 12 en instantané
Dioxyde de soufre	4	35	70 moyenne annuelle – 175 en instantané
Oxydes d'azote	90	200	150 en moyenne annuelle - 200 en instantané
COVNM	0	50	50 (Arrêté ministériel 2910)
Monoxyde de carbone	80	250	250 (Arrêté ministériel 2910)
Mercuré	Pas de valeur présentée	-	0,005 instantané

Il tire de ses investigations et de la réglementation opposable aux installations de combustion du régime déclaratif une proposition de limitation des émissions conduisant à des flux maximaux annuels extrapolés de façon majorante (en supposant une émission aux concentrations maximales autorisées, 8 000 h/an) de l'ordre de :

- 80 kg/an de poussières ;
- 80 kg/an de chlorure d'hydrogène ;
- 300 kg/an d'oxydes de soufre ;
- 1 600 kg/an d'oxydes d'azote ;
- 400 kg/an de composés organiques volatils (bien que non détectés expérimentalement) ;
- 2 000 kg/an de monoxyde de carbone.

8 Niveau d'émission associé aux meilleurs techniques disponibles.

Des flux aussi faibles ne sont pas de nature à influencer la qualité de l'air de l'agglomération strasbourgeoise.

L'évaluation des risques sanitaires portant sur les paramètres cités précédemment et avec une hypothèse majorante (assimilant l'ensemble des composés organiques volatils à du benzène), conclut à l'absence d'effet sanitaire inacceptable des rejets. Les voies d'exposition par inhalation et par ingestion ont été étudiées.

***Nonobstant les flux très faibles attendus, l'Ae recommande que les hypothèses construites sur la base de prototypes soient vérifiées en exploitation industrielle par des mesures étendues (en particulier, l'analyse du mercure et des composés organiques volatils devra être réalisée) et répétées des rejets à l'atmosphère, au moins durant la première année suivant la mise en service des installations.***

Une torchère est prévue comme moyen de décharge des installations en cas de dysfonctionnement et pour brûler le gaz de synthèse contenu dans les équipements lors des phases d'arrêt et de redémarrage. Le dossier estime une durée annuelle de fonctionnement de la torchère de l'ordre de 100 heures. Les rejets potentiels de cette torchère ont été pris en compte dans l'évaluation du risque sanitaire. Les flux présentés dans le tableau précédent comprennent les émissions de la torchère qui sont estimées, dans le dossier, de l'ordre de 0,5 % à 12 % suivant les polluants.

Le trafic induit comprend principalement l'apport de la biomasse et l'enlèvement du sous-produit « biochar » et des déchets et en proportion moindre, la maintenance et la surveillance des installations. Ce trafic est estimé, dans une approche majorante, à 2 poids-lourds et 5 véhicules légers par jour.

En rapport à la circulation routière du secteur (A35 avec en moyenne 123 550 véhicules/j dont 7 à 10 % de poids lourds, et routes du centre de l'agglomération de Strasbourg 10 000 véhicules/jour dont 5-10 % de poids lourds), l'étude d'impact conclut à juste titre que ce trafic supplémentaire aura peu d'impact.

#### Fonctionnement dégradé

Concernant les incidences du projet liées à un fonctionnement dégradé de l'installation, le dossier indique simplement que lors des phases transitoires ou en cas d'incident, les gaz de thermolyse produits sont envoyés vers une torchère.

Une quantification des émissions en fonctionnement dégradé en fonction de l'étape de traitement est nécessaire. L'ensemble des actions pour limiter ces indisponibilités aurait également pu être précisé.

***L'Ae recommande au pétitionnaire de préciser les conséquences environnementales d'un fonctionnement de l'installation en conditions dégradées, en particulier en cas d'indisponibilité des différentes étapes de traitement et de lavage des gaz ou d'un dysfonctionnement de la torchère en précisant :***

- ***les émissions redoutées, a minima qualitativement :***
- ***les mesures envisagées pour limiter ces émissions et pour rétablir rapidement le fonctionnement optimal des équipements de traitement des rejets.***

L'Ae signale qu'elle a publié dans le recueil « les points de vue de la MRAe Grand Est<sup>9</sup>», pour les porteurs de projets et pour la bonne information du public, ses attentes relatives à la prise en compte des situations dégradées, transitoires et accidentelles dans l'évaluation environnementale.

9 <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/les-points-de-vue-de-la-mrae-grand-est-a595.html>

### 3.1.2 Gaz à effet de serre et bilan énergétique

Le site est générateur de gaz à effet de serre notamment dus à l'exploitation des installations de combustion, à l'utilisation de l'énergie électrique et à l'utilisation de moteurs à combustion (poids lourds, véhicules du personnel).

Le bilan annuel de rejet basé uniquement sur les consommations énergétiques et le trafic<sup>10</sup> fait état de 311,7 teq CO<sub>2</sub>/an.

**Le dossier indique que les rejets de GES estimés du projet correspondent aux rejets d'environ « 18,5 français » pour les consommations électriques et 23 français pour les rejets imputables aux véhicules particuliers et aux poids lourds<sup>11</sup>.**

Le dossier indique que la source d'alimentation renouvelable, couplée avec la production de biochar en coproduit, permet une empreinte carbone nulle de l'installation, du procédé de fabrication à l'utilisation finale. Cette affirmation manque de démonstration.

L'Ae signale que les émissions de GES liées à la construction ne sont pas précisées, ni celles générées par le transport de l'approvisionnement de plaquettes de bois (de quels lieux viennent elles ?) et par le transport du biochar et des déchets.

Les impacts positifs du projet permettant la réduction d'utilisation de carburant fossile ne sont pas non plus suffisamment développées.

En conclusion, l'Ae considère qu'il est important de réaliser à la fois un bilan environnemental de l'installation en termes de rejets notamment de gaz à effet de serre et un bilan énergétique (énergie consommée par rapport à l'énergie restituée).

**L'Ae recommande au pétitionnaire de :**

- **compléter le bilan énergétique (énergie consommée par rapport à l'énergie restituée) en intégrant l'impact de l'approvisionnement de l'installation qui peut être déterminant suivant la distance parcourue ;**
- **établir un bilan des émissions de GES qui s'appuie sur une analyse du cycle de vie de ses composants ; les calculs devront notamment prendre en compte les émissions en amont et en aval de l'exploitation de l'unité de production d'hydrogène, dont les transports qui peuvent être déterminants suivant le mode de transport et la distance parcourue. La méthodologie pour calculer les émissions de GES liés au projet devra être précisée et justifiée ;**
- **présenter des mesures de compensation de ces émissions, prioritairement locales.**

L'Ae signale qu'elle a publié dans le recueil « les points de vue de la MRAe Grand Est », pour les porteurs de projets et pour la bonne information du public, ses attentes relatives à une meilleure présentation des émissions de gaz à effet de serre (GES).

### 3.1.3 Impact sur les eaux superficielles

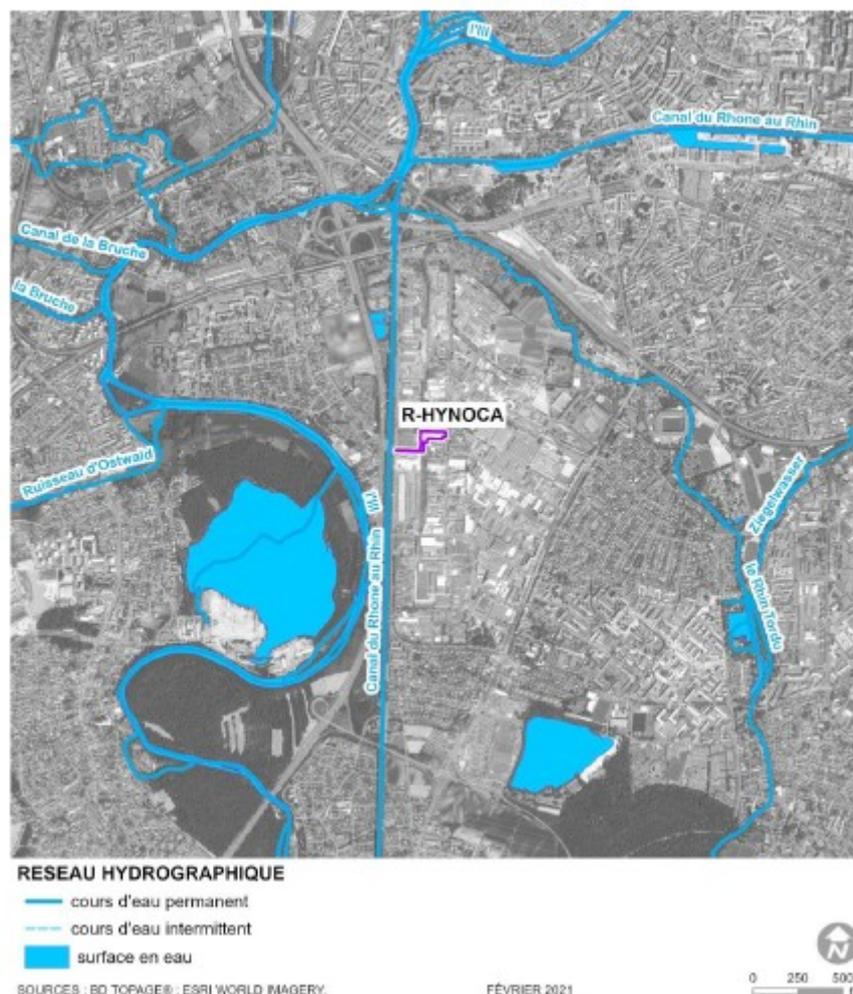
Le site est concerné par la présence des eaux superficielles suivantes :

- le Canal du Rhône au Rhin qui coule à environ 200 m à l'Ouest du site ;
- l'Ille, à environ 500 m à l'Ouest ;
- le Rhin Tortu, présent à environ 900 m à l'Est ;
- le Rhin, à environ 5 km à l'Est du site de projet ;
- 2 étendues d'eau : étang Gerig au sud-ouest et plan d'eau du Baggersee au sud-est.

<sup>10</sup> Les émissions liées à la consommation énergétique et au trafic ont été calculées en utilisant les facteurs d'émission présentés dans la méthode Bilan Carbone® établie par l'ADEME

<sup>11</sup> Un Français émet en moyenne 7,5 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> par an (déplacement [54 %], le chauffage l'eau chaude et l'électricité) – source site internet <http://www.planetoscope.com>

Illustration n° 20 : Réseau hydrographique



### Les rejets

Les eaux pluviales seront gérées de la manière suivante :

- les eaux pluviales des espaces extérieurs (voiries, cheminements piétons et espaces verts) seront collectées, traitées par un séparateur d'hydrocarbures pour les zones circulées puis stockées et infiltrées dans la noue située au Sud ;
- les eaux issues des espaces verts s'infiltreront majoritairement ;
- les eaux pluviales de toitures seront collectées puis stockées et rejetées à débit limité dans la noue.

Ceci est conforme aux orientations du SDAGE.

Le stockage se fera à l'aide de 2 bassins dont le dimensionnement a été calculé sur la base de la doctrine relative à la gestion des eaux pluviales dans le Grand-Est<sup>12</sup>.

Les eaux d'incendie seront collectées et acheminées gravitairement vers le fond de la station de stockage et de compression. Elles seront confinées dans cette enceinte via la manœuvre d'une vanne de sectionnement.

Les eaux industrielles résulteront du lavage du gaz de thermolyse craqué. La quantité attendue de ces effluents est inférieure à 3 000 m<sup>3</sup>/an (322 l/h en moyenne sur 8 000 h, 600 l/h en pointe).

L'exploitant prévoit d'orienter ces effluents, après prétraitement, vers le réseau d'assainissement et, *in fine*, la station d'épuration intercommunale de l'Eurométropole de Strasbourg (EMS). Il

<sup>12</sup> [http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/doctrine\\_pluviale\\_grand\\_est-compresse.pdf](http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/doctrine_pluviale_grand_est-compresse.pdf)

s'engage sur un abattement des micro-polluants compatible avec ce qui est exigible pour un rejet au milieu naturel.

En ce qui concerne les macro-polluants significatifs (Demande Chimique en Oxygène (DCO) et Matières en Suspension Totales (MEST)), les engagements de l'exploitant, conformes aux exigences de la collectivité, permettent d'estimer, en approche majorante, des flux de l'ordre de respectivement 1 700 kg/an et 5 600 kg/an, ce qui est très faible.

***Nonobstant les flux très faibles attendus, l'Ae recommande que les hypothèses de rejet des eaux industrielles au réseau communal soient vérifiées en exploitation industrielle par des mesures étendues à un plus grand spectre de paramètres et répétées, au moins durant la première année suivant la mise en service des installations.***

#### Le fonctionnement hydraulique

Le projet sera partiellement construit en zone inondable (cruce centennale du Rhin Tortu). Le volume soustrait aux inondations sera compensé par la libération pour l'écoulement de ces eaux d'un volume équivalent et dans le même compartiment de zone inondable.

L'Ae constate que le projet va soustraire 420 m<sup>3</sup> au champ d'expansion des crues et que les éléments d'information relatifs au bassin de compensation situé sur un site voisin sont relativement sommaires.

***L'Ae recommande au pétitionnaire d'apporter des éléments d'information plus détaillés sur le bassin de compensation (plan avec les cotes, le système de vidange du bassin après le passage de la crue, propriété du terrain concerné, description de la zone concernée...).***

### **3.1.4 Impact sur les eaux souterraines et les sols**

Le site R-HYNOCA de Strasbourg est situé au droit de nappe alluviale de la Plaine d'Alsace dont la cote altimétrique se situe aux alentours de 137 m NGF, soit environ 2 mètres sous le niveau du sol. La masse d'eau présente un état chimique global qualifié de « pas bon » malgré un bon état pour les paramètres chlorures et composés organo-halogénés volatils (COHV). En revanche, l'état quantitatif est jugé bon.

Le site de projet n'est pas concerné par une aire d'alimentation des captages et donc à ce titre n'est pas concerné par un périmètre de protection de captage

L'exploitant a joint à l'étude d'impact une étude historique des terrains et a réalisé le rapport de base prévu par la réglementation. Une analyse des risques résiduels a également été réalisée vis-à-vis des futurs occupants du site.

Les études de sol ont permis de mettre en évidence au droit du site :

- la présence de mâchefers dans la quasi-totalité des sondages, dans les 50 premiers centimètres environ ;
- des impacts diffus dans les remblais en hydrocarbures totaux (HCT C10-C40), hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAP) en surface (entre 0 et 1 mètre de profondeur) dans la majorité des sondages réalisés, avec des dépassements des critères d'acceptation en filière de stockage des déchets inertes au droit de 5 sondages (large moitié Est du site) ;
- des dépassements importants des valeurs habituellement rencontrées dans les sols sains de l'Eurométropole de Strasbourg pour l'arsenic, le cuivre, le cadmium, le plomb et le zinc (concentrations de 8 à 24 fois supérieures) ;
- des dépassements des valeurs d'admission en installation de stockage des déchets inertes pour les paramètres polychlorobiphényle (PCB), composés organiques totaux (COT) et métaux pour certains échantillons composites ;

- la présence de composés organiques volatils (COHV) dans certains échantillons composites ;
- dans les gaz du sol : un impact en composés benzéniques (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène) et composés organiques volatils (COHV) sur les deux échantillons analysés à 1,5 m de profondeur.

Le dossier indique que les sources de COHV dans les gaz du sol, ne peuvent pas à ce jour être attribuées à la qualité des sols investigués (présence potentielle de zones plus impactées non identifiées à ce jour) ou des eaux souterraines (milieu qui n'a pas été investigué).

L'Analyse des Risques Résiduels présentée dans le dossier conclut à la compatibilité de la qualité des milieux investigués avec le projet envisagé, considérant la mise en œuvre des hypothèses d'aménagement retenues. Des incertitudes subsistent sur la qualité de l'air intérieur au droit des futurs bureaux et sur l'origine des composés identifiés dans les gaz des sols.

Il n'apparaît pas de pollution incompatible avec le projet, mais le dossier indique que des précautions seront à prendre en phase chantier, notamment si des déblais doivent être enlevés, et concernant la qualité de l'air intérieur des bureaux.

***L'Ae relève que le rapport de base ne comprend pas d'évaluation de la pollution des eaux souterraines au droit du site et recommande qu'un « état zéro » soit établi avant la mise en service des installations et soit annexé au rapport de base. Les résultats de ces investigations et les éventuelles mesures de gestion complémentaires qui en découleront devront être pris en compte dans le cadre de la construction de l'unité de production afin notamment de protéger les futurs occupants du site de la pollution du milieu souterrain.***

***L'Ae recommande à l'inspection dans ses prescriptions de prévoir une surveillance à long terme de la nappe phréatique et des sols.***

Par ailleurs, l'inventaire des substances mises en œuvre ne met pas en évidence, de produit qui pourrait occasionner une pollution de la nappe, hors l'huile du laveur de gaz. Cette huile sera mise en œuvre dans un local clos, dans des équipements récents et régulièrement entretenus. Le dossier précise également qu'un dispositif de rétention sous les équipements permettra de garantir l'absence d'écoulement accidentel.

### **3.2 Remise en état et garanties financières**

L'exploitant prévoit, en cas de cessation de l'activité, la mise en sécurité de son site, l'évacuation des déchets et des produits dangereux et la réhabilitation du site afin de satisfaire aux exigences réglementaires en fonction d'un usage industriel futur du site.

Le calcul des garanties financières aboutit à un montant inférieur à 100 000 euros. De ce fait, l'exploitant est exempté d'en constituer.

### **3.3 Résumé non technique**

Conformément aux dispositions de l'article R. 122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact est accompagnée d'un résumé non technique. Celui-ci présente le projet, les différentes thématiques abordées et les conclusions de l'étude.

Il est suffisamment développé et clair pour permettre au public d'appréhender les enjeux du dossier et évaluer, en première lecture, les réponses apportées par l'exploitant.

***Compte tenu des observations formulées par l'Ae sur l'étude d'impact, elle recommande à l'exploitant d'actualiser son résumé non technique sur des éléments de l'étude d'impact consolidée.***

## 4 . Analyse de la qualité de l'étude de dangers

### 4.1 Identification et caractérisation des sources de dangers

Les sources de dangers sont correctement identifiées et caractérisées :

- le procédé de production d'hydrogène ;
- le stockage d'hydrogène ;
- le stockage de biomasse et les équipements associés ;
- le stockage de biochar ;
- l'installation de combustion ;
- la distribution d'hydrogène.

L'enjeu majeur en termes de risques accidentels réside dans la présence d'hydrogène gazeux sur le site.

### 4.2 Quantification et hiérarchisation des phénomènes dangereux examinés

Les phénomènes dangereux identifiés qui pourraient être à l'origine de zones d'effets à l'extérieur du site sont les explosions survenant lors de la production de la compression et du stockage d'hydrogène.

Les autres phénomènes dangereux étudiés sont contenus dans les limites du site.

### 4.3 Identification des mesures prises par l'exploitant

L'étude de dangers liste les mesures prises par l'exploitant pour limiter les conséquences d'accidents qui surviendraient malgré les moyens mis en œuvre pour en réduire la probabilité d'occurrence (tels que notamment, la ventilation des locaux fermés, les chaînes de sécurité asservies à la détection d'hydrogène ou de gaz, le respect de la réglementation des équipements sous-pression ...).

La principale mesure de maîtrise des risques identifiée pour contenir les effets d'explosions au niveau du sol dans l'emprise du site est la construction de murs périphériques cloisonnant la station de compression et de stockage d'hydrogène, par ailleurs non couverte pour permettre la dispersion rapide d'une éventuelle fuite d'hydrogène.

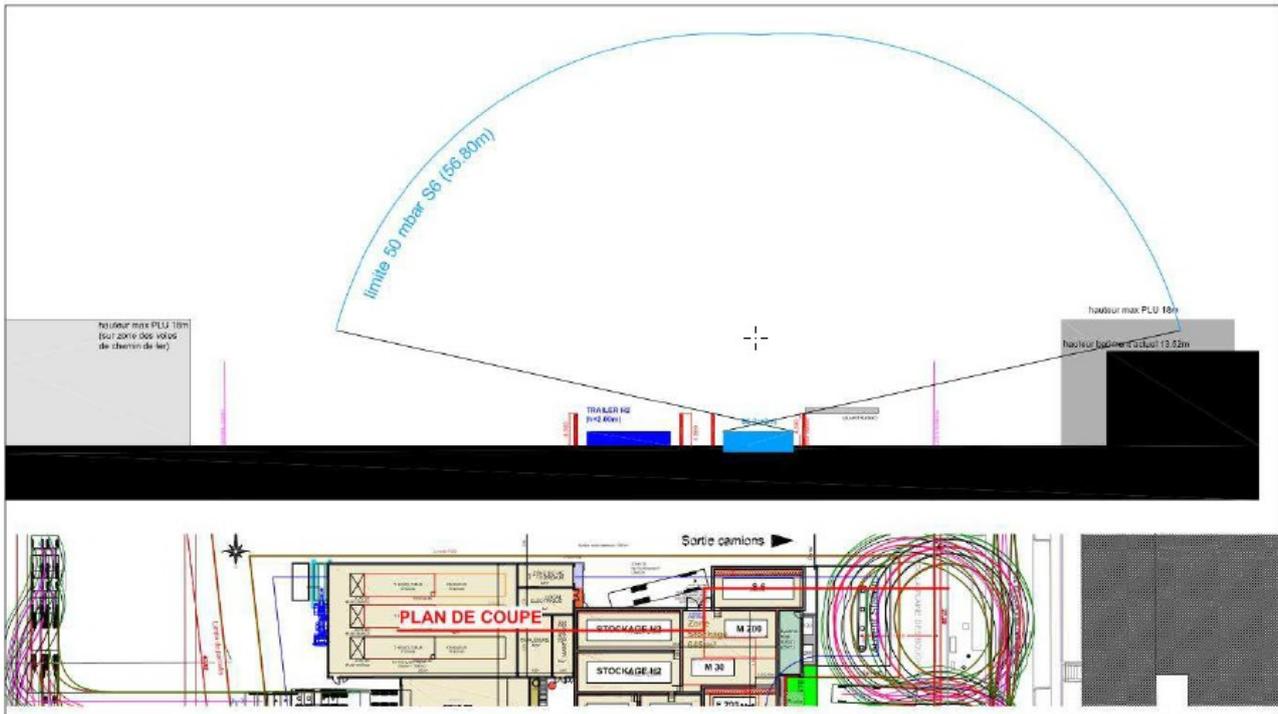
En cas d'explosion, les effets du phénomène seraient orientés vers le haut, sans affecter les constructions voisines **actuelles**, suffisamment éloignées et basses.

Le demandeur a cependant tenu compte des possibilités de construction résultant du PLUi et a représenté, sur les schémas des cônes d'explosion, les bâtiments pouvant théoriquement être construits dans le voisinage à leur hauteur maximale. Selon certaines orientations et selon les lieux de stockage, la partie haute de ces hypothétiques constructions pourrait être concernée par le cône d'explosion (effet de surpression à 50 mbar – effet irréversible – zone de danger significatif pour la vie humaine).

***L'Ae recommande au pétitionnaire de préciser les mesures qui seront prises pour s'assurer qu'aucune construction future à proximité du site ne pourra être atteinte par les effets de surpression en cas d'explosion des zones de stockage de l'hydrogène.***

***L'Ae recommande au préfet de porter à connaissance de la collectivité les risques susceptibles d'affecter des zones à l'extérieur du site quand bien même celles-ci ne concernent que des altitudes non construites à ce jour.***

Illustration n° 41 : Représentation du cône d'explosion du S6 – orientation Ouest-Est



Ces murs en béton armé de 40 cm d'épaisseur et 4,50 m de haut protègent également les compresseurs et les réservoirs des effets d'accidents pouvant survenir dans d'autres parties du site et à l'intérieur de la station de compression-stockage (compartimentage).

Concernant le feu torche au droit de la canalisation de la distribution d'hydrogène, le dossier indique que les effets thermiques sont représentés uniquement à l'endroit où la canalisation sera libre de toute protection par des murs en béton, à savoir lors de la traversée entre la partie production et la partie stockage et compression. La carte représentant les effets thermiques montrent que les effets sortent du site au nord et au sud. Il est rappelé qu'un mur de 3 m de haut, présent en limite sud de l'établissement, permettra la délimitation des terrains de la société avec ses voisins présents au sud. Aucune information n'est apportée sur le risque de propagation du feu sur les bâtiments du projet au nord de la canalisation, ni sur les tiers situés au nord des limites du site.



***L'Ae recommande au pétitionnaire de conclure sur les effets thermiques du feu torche au droit de la canalisation de la distribution d'hydrogène qui sortent au nord du site, d'identifier les tiers qui seraient potentiellement touchés et de déterminer les mesures à mettre en œuvre pour contenir ses effets à l'intérieur du site.***

***L'Ae attire l'attention du pétitionnaire sur le comportement des ondes de surpression en cas de mises en place de murs ou de merlons, puisque ces ondes de surpression se reforment au-delà de l'obstacle ; ce phénomène ne semble pas avoir été pris en compte par le pétitionnaire dans ces modélisations.***

***Du fait du caractère innovant du projet et donc du faible retour d'expérience en la matière, et des limites de modélisations indiquées ci-dessus, l'Ae recommande de soumettre l'étude des dangers à tierce expertise.***

#### **4.4 Résumé non technique**

Conformément aux dispositions de l'article R. 122-5 du code de l'environnement, l'étude de dangers est accompagnée d'un résumé non technique. Celui-ci présente le projet, les différentes thématiques abordées dans le dossier et les conclusions de l'étude.

Le résumé non technique est suffisamment développé et clair pour permettre au public d'appréhender les enjeux du dossier et évaluer, en première lecture, les réponses apportées par l'exploitant.

METZ, le 21 septembre 2021

Pour la Mission Régionale  
d'Autorité environnementale,  
le président,

Jean-Philippe MORETAU