

Concertation garantie par



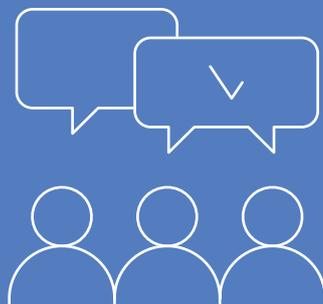
PROJET

# EMILHY

USINE DE PRODUCTION

**D'HYDROGÈNE RENOUVELABLE ET BAS CARBONE**

DANS LE CADRE DE LA TRANSFORMATION ÉNERGÉTIQUE  
DE LA CENTRALE ÉMILE HUCHET À SAINT-AVOLD (57)



**CONCERTATION  
PRÉALABLE**

DU 27 FÉVRIER AU  
21 AVRIL 2024

DOSSIER DE CONCERTATION

[www.concertation-emilhy.fr](http://www.concertation-emilhy.fr)



**GazelEnergie**

# TABLE DES MATIÈRES

<b>PRÉAMBULE</b>	<b>4</b>	<b>CHAPITRE 2</b>	
Édito	5	<b>GAZELENERGIE, ACTEUR DE</b>	
Les garants de la CNDP	6	<b>LA RÉINDUSTRIALISATION</b>	
Les porteurs du projet	7	<b>DÉCARBONÉE EN FRANCE</b>	<b>17</b>
GazelEnergie, un acteur engagé		<b>A. Un site industriel inscrit dans le territoire</b>	
dans la transition énergétique	7	<b>du Warndt Naborien, au cœur de la Moselle</b>	<b>18</b>
GRTgaz, un partenaire privilégié en charge		a. Les enjeux spécifiques du territoire liés	
du raccordement au réseau MosaHYc	8	à la transition post-charbon	19
<b>Le projet en bref et les chiffres-clés</b>	<b>9</b>	b. Le projet de territoire du Warndt Naborien	20
<b>Les objectifs de la concertation</b>	<b>10</b>	<b>B. GazelEnergie au cœur d'un écosystème</b>	
<b>Calendrier des temps d'échange</b>	<b>11</b>	<b>industriel majeur</b>	<b>21</b>
		a. La plateforme chimique de	
		Carling-Saint-Avold « Chemesis »	21
		b. Le projet d'Éco-plateforme industrielle et	
		la complémentarité des activités du site	23
<b>CHAPITRE 1</b>			
<b>L'INFORMATION ET LA</b>		<b>CHAPITRE 3</b>	
<b>PARTICIPATION DU PUBLIC</b>	<b>12</b>	<b>LE CONTEXTE GÉNÉRAL</b>	
<b>A. Une concertation préalable</b>		<b>DU PROJET</b>	<b>26</b>
<b>sous l'égide de la CNDP</b>	<b>12</b>	<b>A. La filière hydrogène, de quoi parle-t-on ?</b>	<b>27</b>
<b>B. Les modalités de la concertation</b>	<b>14</b>	a. L'hydrogène c'est quoi ?	27
a. Le périmètre de la concertation	14	b. Comment produit-on de l'hydrogène ?	25
b. Comment s'informer ?	14	c. Le rôle de l'hydrogène	
c. Comment participer ?	14	dans la transition énergétique	29
d. Les temps d'échange	15	d. Les enjeux de la production	
<b>C. Les engagements des porteurs du projet</b>	<b>16</b>	d'hydrogène décarboné	29
<b>D. À l'issue de la concertation</b>	<b>16</b>	<b>B. Les stratégies nationale</b>	
		<b>et européenne pour le développement</b>	
		<b>de la filière hydrogène</b>	<b>32</b>
		<b>C. Les stratégies régionale et territoriale</b>	
		<b>pour la filière hydrogène</b>	<b>33</b>
		a. L'hydrogène sur le territoire et les	
		ambitions régionales pour la filière	33
		b. L'initiative d'une Grande Région Hydrogène,	
		en réponse aux objectifs du « Green Deal »	
		de la Commission européenne	34
		c. Intégration du territoire dans le futur réseau	
		de transport européen	35

## CHAPITRE 4

### LE PROJET EMIL'HY

A. Les objectifs du projet	37
B. Les usages pour l'hydrogène décarboné produit par Emil'Hy	38
a. Le projet SHS "Pure Steel +"	39
b. Les débouchés futurs	41
C. La localisation du projet	43
a. Le site Émile Huchet	43
b. Une intégration au sein d'un environnement industriel de premier plan	44
D. Les principales caractéristiques du projet	46
a. L'unité de production d'hydrogène	47
b. Les interfaces et les consommations énergétiques du projet	49
E. Le calendrier prévisionnel	55
F. Coût et financement du projet	56

## CHAPITRE 5

### LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DU PROJET

A. La procédure de demande d'autorisation environnementale	58
B. Les principaux enjeux environnementaux identifiés à ce stade	59
a. Eau et sol	62
b. Qualité de l'air	63
c. Milieu naturel, faune, flore	63
d. Gestion des déchets	64
e. Nuisances sonores	65
f. Incidences liées au trafic	65
g. Odeurs	65
C. L'intégration paysagère	65
D. La maîtrise des risques industriels	68
a. Le classement du site Émile Huchet actuellement	68
b. L'étude de dangers	70

## CHAPITRE 6

### LES RETOMBÉES SOCIO-ÉCONOMIQUES DU PROJET

A. La pérennisation et la création d'emplois locaux	72
B. La dynamique de revitalisation du territoire	73
C. La contribution à la structuration de la filière hydrogène en Moselle	74
D. Les retombées fiscales	75

## CHAPITRE 7

### LES SCÉNARIOS ALTERNATIFS

A. L'implantation du projet sur une autre parcelle	76
B. Alternative zéro : la non-réalisation du projet Emil'Hy	77
C. La mise en service de la seule première phase de 200 MW	77
D. La mise en service du projet CarlHYng porté par Verso Energy	78
E. Le développement d'un projet d'extraction d'hydrogène naturel sur le territoire	79

### LES SUITES DU PROJET

80

## ANNEXES

Liste des abréviations	81
Lexique	82
Index des illustrations	83
	85



# PRÉAMBULE



# ÉDITO

Acteur industriel majeur du territoire de Moselle-Est en tant qu'exploitant de la Centrale charbon Émile Huchet de Saint-Avold, GazelEnergie a entrepris la reconversion du site de la centrale en une Éco-plateforme industrielle dédiée à la production d'énergies vertes (électricité, chaleur, hydrogène renouvelable, stockage...) afin d'accompagner la transition volontariste de ses activités vers une économie décarbonée tout en pérennisant les emplois. La réindustrialisation du site de Saint-Avold doit permettre de démontrer que la transition énergétique nécessaire avec la fin du charbon peut aussi être le catalyseur d'une nouvelle dynamique, génératrice d'emplois et de nouvelles compétences dans un bassin industriel qui a déjà trop souffert.

Dans le cadre de cette reconversion, GazelEnergie porte le projet Emil'Hy (contraction de "Émile Huchet Hydrogène") d'unité de production d'hydrogène renouvelable et bas-carbone par électrolyse de l'eau, qui serait injecté dans le réseau MosaHYc afin de répondre aux besoins actuels et à venir des industriels du territoire, en France et en Allemagne, en matière d'énergie verte de proximité. Le projet Emil'Hy est le projet emblématique de la transformation énergétique du site Émile Huchet pour passer du charbon à l'hydrogène.

Le projet Emil'Hy vise à l'installation de 400 mégawatts (MW) de capacité d'électrolyseur, et serait organisé en 2 phases distinctes. Les études ont été engagées pour la première phase du projet, qui prévoit la création d'une unité de production de 200 MW à l'horizon 2027 et qui correspond à une demande de client d'ores et déjà identifiée. Pour cette première phase, l'objectif est de déposer une demande d'autorisation environnementale d'ici le milieu d'année 2024 et de lancer les travaux en 2025. La deuxième phase de 200 MW supplémentaires serait engagée dans un second temps avec un lancement des études approfondies en 2026 pour une mise en service en 2030 afin d'accompagner les besoins des consommateurs qui se concrétiseront au cours des prochaines années.

Dans un souci de transparence vis-à-vis du territoire et afin d'ouvrir le débat autour du projet Emil'Hy dans son ensemble, GazelEnergie, en accord avec la CNDP, a souhaité élargir la concertation préalable aux deux phases du projet.

La concertation préalable qui s'ouvre autour de notre projet est conçue comme un espace de dialogue avec le public – riverains, associations locales, acteurs économiques et industriels, élus locaux, ... – et une nouvelle occasion de renforcer l'intégration du site Émile Huchet sur le territoire.

Nous espérons que cette concertation, organisée sous l'égide de la Commission nationale du débat public (CNDP), permettra un débat constructif autour de notre projet, à la hauteur des enjeux de réindustrialisation de la Moselle-Est et de décarbonation des activités du territoire.

## Antonin ARNOUX

Directeur du site  
Émile Huchet  
GazelEnergie



**« La réindustrialisation du site de Saint-Avold doit permettre de démontrer que la transition énergétique nécessaire avec la fin du charbon peut aussi être le catalyseur d'une nouvelle dynamique. »**

# LES GARANTS DE LA CNDP

Chers publics,

La Commission Nationale du Débat Public (CNDP) nous a désigné garants de la concertation préalable du projet Emil'Hy et nous a communiqué notre lettre de mission (disponible sur le site internet de la concertation). Dans ce contexte, notre rôle sera le suivant :

- garantir la procédure de concertation c'est-à-dire assurer le droit à l'information et le droit à la participation prévus par le code de l'environnement,
- veiller à la qualité, la sincérité et l'intelligibilité des informations qui vous seront diffusées ainsi qu'au bon déroulement de la concertation préalable et à la possibilité de formuler vos questions et de donner votre avis.

À l'issue de la concertation préalable, nous rédigerons un bilan qui sera rendu public et qui sera transmis au responsable de projet et à la CNDP. Il rendra compte du déroulement de la concertation, consignera l'ensemble des avis et arguments exprimés, comprendra des demandes de précisions aux questions restées sans réponse ainsi que des recommandations sur la poursuite du projet et des échanges jusqu'à l'enquête publique.

Nous sommes à votre disposition tout au long du déroulement de cette concertation préalable. N'hésitez pas à venir nous rencontrer !



Valérie Trommetter  
valerie.trommetter@garant-cndp.fr



Luc Martin  
luc.martin@garant-cndp.fr



MA PAROLE A DU POUVOIR

244 boulevard Saint-Germain – 75007 PARIS

<http://www.debatpublic.fr>

# LES PORTEURS DU PROJET

## GazelEnergie, un acteur engagé dans la transition énergétique

GazelEnergie est **un producteur et un fournisseur français d'énergies** conventionnelles (électricité, gaz) et renouvelables. Filiale du 7<sup>e</sup> énergéticien européen EPH, engagé dans la transition énergétique et les énergies nouvelles, GazelEnergie est un groupe de **plus de 400 collaborateurs** d'expertises diverses, représentant 3,9 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022.

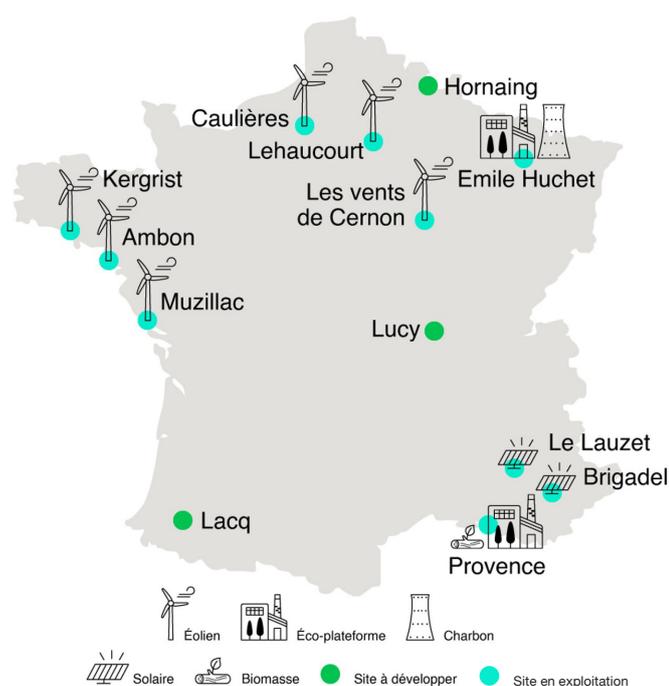


Figure 1 : Carte des installations de GazelEnergie

GazelEnergie est **un acteur historique** de la production d'électricité issu des Charbonnages de France et des Houillères du Bassin de Lorraine, avec des sites existants depuis les années 1950. Depuis 2019 et le changement d'actionnaire, GazelEnergie développe de **nouveaux projets de réindustrialisation** pour faire de ses sites de véritables Éco-plateformes tournées vers la production d'énergies vertes telles que la production d'électricité, de chaleur et d'hydrogène renouvelable.

La volonté de l'entreprise est d'investir massivement en France dans les énergies renouvelables et décarbonées permettant ainsi de garantir et de développer l'emploi sur ses sites industriels.

À ce titre, les projets de GazelEnergie portent à la fois sur le développement de gaz renouvelable tels que l'hydrogène ou le biométhane, le développement de parcs solaires sur des friches industrielles, le renouvellement de parcs éoliens, le développement de batteries de stockage d'électricité ou encore la production de chaleur renouvelable pour alimenter des industriels soucieux de décarboner leurs activités. Les projets de développement de GazelEnergie répondent tous aux objectifs de zéro artificialisation nette des sols. Ils représentent, sur le territoire national, un montant d'investissement de plus d'un milliard d'euros.

En 2023, GazelEnergie a d'ores et déjà concrétisé son ambition avec des investissements importants au profit des énergies renouvelables. En France, GazelEnergie a investi dans le renouvellement de deux parcs éoliens en Bretagne pour un montant de 35 millions d'euros. Sur le site Émile Huchet, plusieurs dizaines de millions d'euros ont été investis afin de démanteler les anciennes installations du charbon et libérer ainsi de l'espace pour de nouveaux projets industriels pourvoyeurs d'emplois. Afin de sécuriser le système électrique, le plus grand parc de stockage d'électricité par batteries du Grand Est sera installé sur le site Émile Huchet avec une capacité de 35MW et pour une vingtaine de millions d'euros.

En complémentarité avec son activité de producteur d'énergie, GazelEnergie est également un acteur majeur du marché de la fourniture d'électricité et de gaz aux industriels et PME/PMI françaises, depuis l'ouverture du marché de la fourniture en 1999. GazelEnergie Solutions (la division en charge de la fourniture) est à ce titre le fournisseur d'énergie de grandes références du territoire national, comme INEOS Automotive, Cora, Norkse Skog ou Ahlstrom. C'est le 4<sup>e</sup> plus important fournisseur d'électricité en France sur le segment grands comptes et le 4<sup>e</sup> agrégateur d'énergies renouvelables dans le pays, également premier signataire d'un contrat d'achat d'électricité renouvelable conclu à long terme (« *Corporate Power Purchase Agreement* »).

L'intégration de ce métier de fourniture d'électricité et l'expertise associée sont un réel atout pour GazelEnergie dans le développement du projet Emil'Hy. En effet, l'électricité est une des composantes clés pour produire un hydrogène à la fois renouvelable, bas-carbone et compétitif.

## GRTgaz, un partenaire privilégié en charge du projet MosaHYc

GRTgaz, Gestionnaire du Réseau de Transport de gaz, assure des missions de service public visant à garantir la continuité d'acheminement du gaz naturel. L'entreprise exporte ses savoir-faire à l'international, notamment grâce aux prestations développées par son centre de recherche RICE (Research & Innovation Center for Energy).

GRTgaz exploite des installations d'interconnexions et de compression permettant de diriger et d'optimiser les flux et pressions de gaz sur son réseau.

GRTgaz est un leader européen du transport de gaz et un expert mondial des systèmes gaziers. En France, l'entreprise exploite plus de 32 500 km de canalisations enterrées pour transporter le gaz des fournisseurs vers les consommateurs raccordés à son réseau :

- Gestionnaires des distributions publiques qui desservent les communes,
- Centrales de production d'électricité,
- Unités de biométhane,
- Sites industriels.

Acteur de la transition énergétique, GRTgaz investit dans des solutions innovantes pour accueillir sur son réseau un maximum de gaz renouvelables, pour développer des réseaux d'hydrogène et de CO<sub>2</sub>, et soutenir ces nouvelles filières pour contribuer ainsi à l'atteinte de la neutralité carbone.

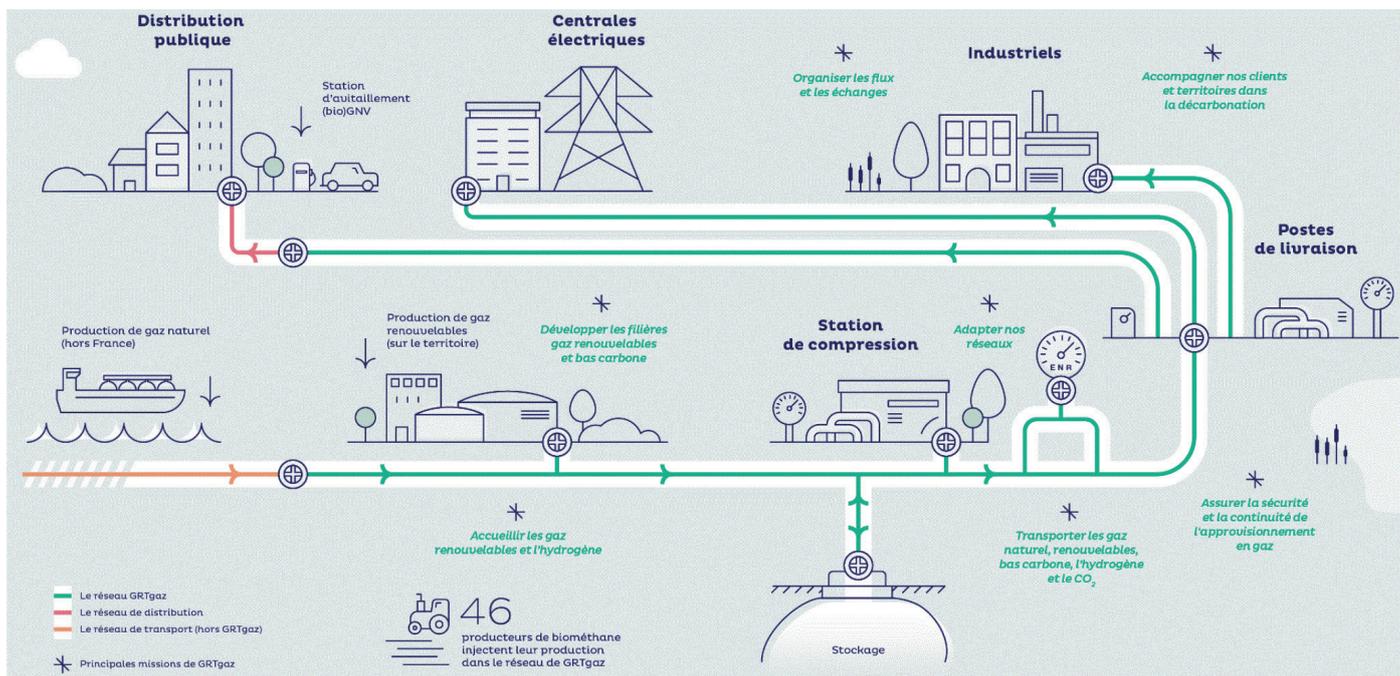


Figure 2- Le rôle du transporteur de gaz

# LE PROJET EN BREF ET LES CHIFFRES-CLÉS

Dans le cadre de la transformation du site de la Centrale Émile Huchet de Saint-Avold (Moselle) en Éco-plateforme industrielle de production d'énergies vertes, **la société GazelEnergie porte le projet Emil'Hy de construction d'une unité de production d'hydrogène renouvelable et bas-carbone<sup>1</sup> par électrolyse<sup>2</sup> de l'eau.**

Ce projet vise une capacité de **400 MW à terme**, avec une première phase de production de 200 MW dès 2027 et une seconde phase de 200 MW à horizon 2030.

L'hydrogène produit par les installations Emil'Hy serait injecté dans le **réseau du projet MosaHYc**, qui prévoit la création d'une infrastructure de transport d'hydrogène de 100 km. Ce réseau est porté par les opérateurs de réseaux de distribution Creos (Allemagne) et de transport GRTgaz (France), en coopération avec le groupe énergétique Encevo (Luxembourg). Le projet serait connecté à la canalisation MosaHYc via un poste d'injection situé sur le site de la centrale dont GRTgaz est le maître d'ouvrage. GRTgaz s'associe donc à cette concertation préalable.

## Les chiffres-clés du projet

2 phases distinctes de **200 MW** chacune

### PHASE 1

**200 MW**

de capacité de production d'hydrogène en phase 1

**28 000 tonnes/an**

de production d'hydrogène renouvelable et bas-carbone

**400 millions d'euros**

d'investissement

**100 emplois directs**

Emprise foncière de **7 hectares**

**2027/2028** Mise en service de l'usine

### PHASE 2

**200 MW** de capacité supplémentaire d'électrolyseurs installée à l'issue de la phase 2

**28 000 tonnes/an**

de capacité de production supplémentaire d'hydrogène renouvelable et bas-carbone

**380 millions d'euros**

d'investissement supplémentaire

**Jusqu'à 100 emplois directs**

supplémentaires pour la 2<sup>nd</sup>e phase (selon le retour d'expérience et le niveau de synergie avec la 1<sup>ère</sup> phase)

**2030** Mise en service de la phase 2

### TOTAL (2 PHASES)

**400 MW** de production d'hydrogène

**56 000 tonnes/an** de capacité de production d'hydrogène renouvelable et bas-carbone

**780 millions d'euros** d'investissement

**Jusqu'à 200 emplois directs**

**Jusqu'à 448 000 tonnes d'émission de CO<sub>2</sub> évitées par an**

<sup>1</sup> Voir lexique page 83

<sup>2</sup> Voir lexique page 83

# LES OBJECTIFS DE LA CONCERTATION

---

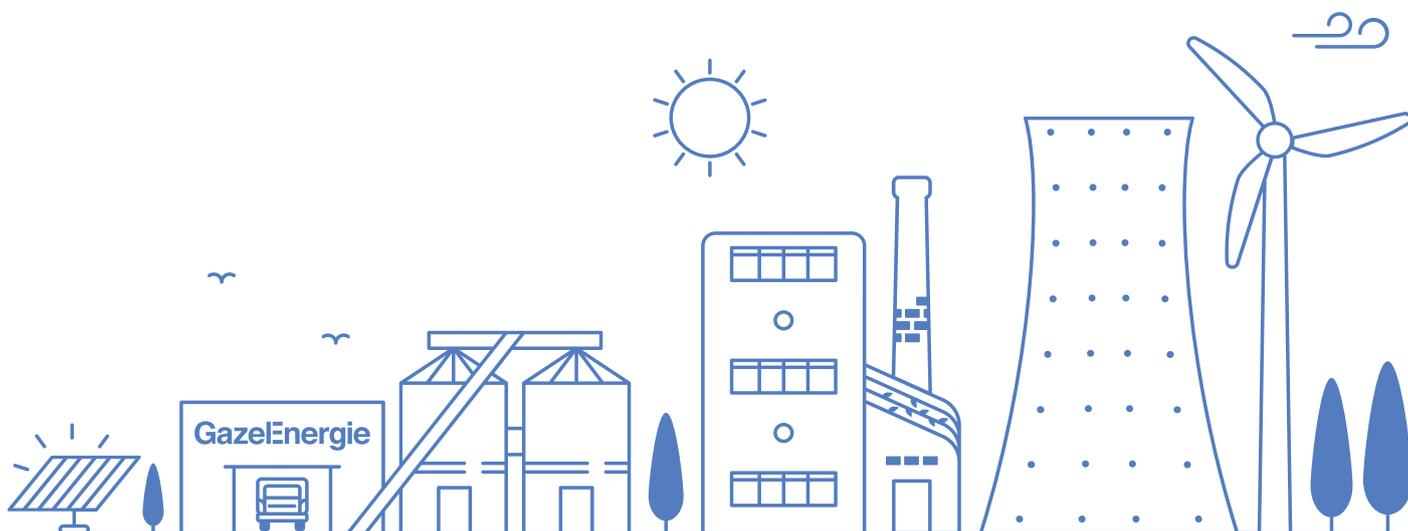
Le projet Emil'Hy fait l'objet d'une concertation préalable au titre de l'article L.121-8 du Code de l'environnement, qui se déroule du 27 février au 21 avril 2024.

La concertation préalable est **une démarche de dialogue et d'information** qui vise à instituer un échange avec le public en amont de la phase de conception d'un projet, de manière à l'associer à son élaboration. Elle permet de présenter les enjeux et les objectifs d'un projet, de répondre aux questions posées et de recueillir les avis et propositions du public et des acteurs du territoire.

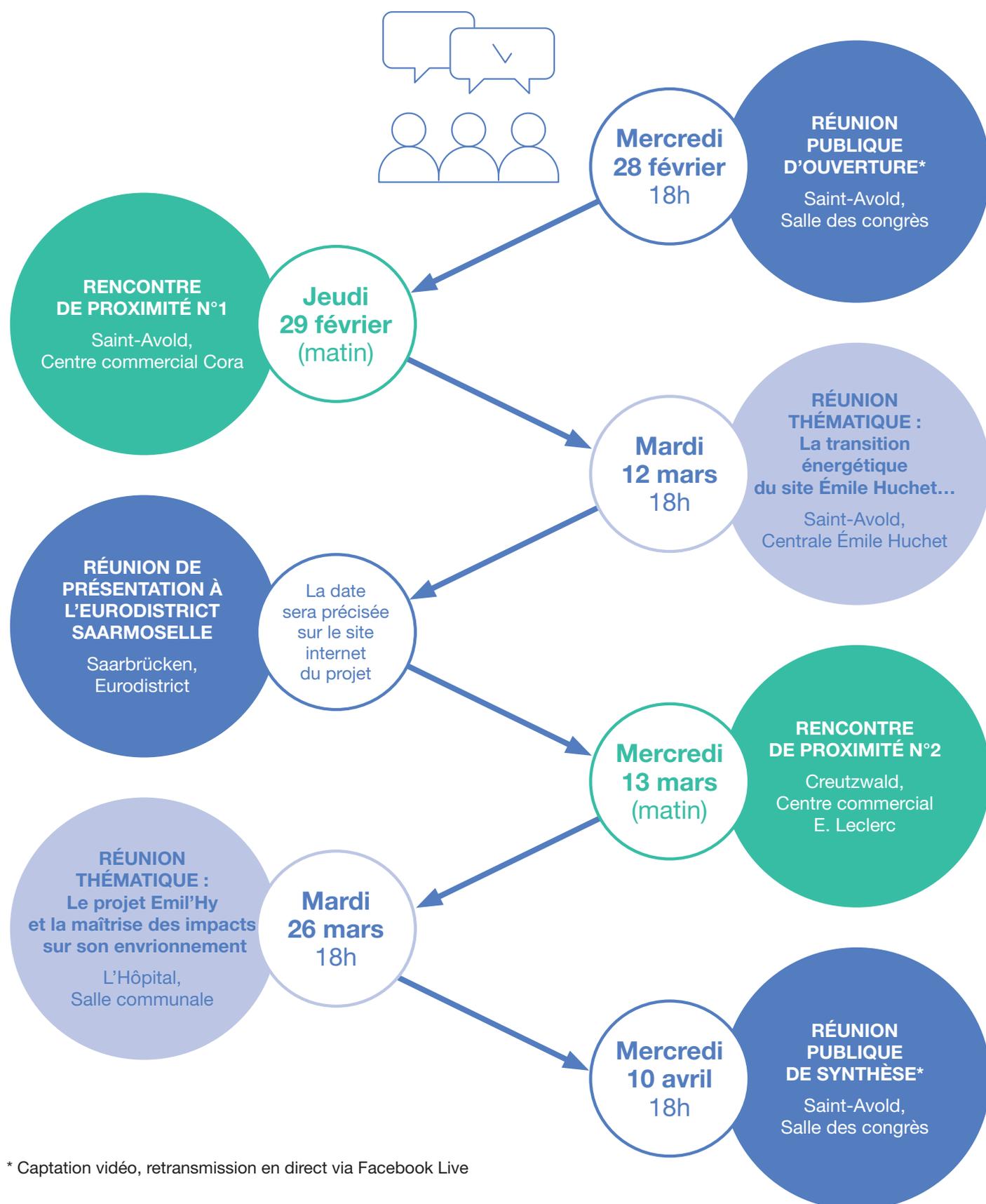
Conformément à l'article L. 121-15-1 du Code de l'environnement, la concertation préalable doit permettre de débattre :

- De l'**opportunité**, des **objectifs** et des **caractéristiques du projet** ;
- Des **enjeux socio-économiques** qui s'y attachent ainsi que de leurs **impacts** significatifs sur l'environnement et l'aménagement du territoire ;
- Des **solutions alternatives**, y compris de l'absence de mise en œuvre du projet ;
- Des **modalités d'information et de participation du public** après concertation préalable.

Le porteur du projet veillera à ce que les temps d'échange proposés permettent d'aborder l'ensemble des questions évoquées ci-dessus.



# CALENDRIER DES TEMPS D'ÉCHANGE



\* Captation vidéo, retransmission en direct via Facebook Live



## CHAPITRE

# 1

# L'INFORMATION ET LA PARTICIPATION DU PUBLIC



## A. UNE CONCERTATION PRÉALABLE SOUS L'ÉGIDE DE LA CNDP

Conformément à la réglementation en vigueur, la CNDP<sup>3</sup> est saisie de tous les projets d'aménagement ou d'équipement qui, par leur nature, leurs caractéristiques techniques ou leur coût prévisionnel répondent à des critères ou excèdent des seuils fixés par décret en Conseil d'État. Dans ce cadre, les équipements industriels de plus de 600 millions d'euros font l'objet d'une saisine obligatoire.

Le montant d'investissement du projet Emil'Hy étant estimé à 780 millions pour les deux phases du projet, GazelEnergie et GRTgaz ont saisi la Commission nationale du débat public (CNDP) au titre de l'article L.121-8 du Code de l'environnement.

Après étude de cette saisine, la CNDP a décidé d'organiser **une concertation préalable**, dont elle définit les modalités, et a désigné **Mme Valérie TROMMETTER** et **M. Luc MARTIN** garants de cette concertation.

### La Commission nationale du débat public (CNDP)



La CNDP est une autorité administrative indépendante, créée en 1995. Elle est chargée de garantir le droit à l'information et à la participation du public sur tout projet susceptible d'avoir un impact significatif sur l'environnement ou l'aménagement du territoire, qu'ils soient privés ou publics.

L'action de la CNDP et de ses garants est guidée par les principes suivants :

- **L'indépendance** vis-à-vis du gouvernement, des responsables politiques, des responsables de projets ainsi que des parties prenantes intervenant dans les débats
- **La transparence** de l'information et des processus décisionnels, en s'assurant que toutes les informations et études disponibles soient mises à la disposition du public
- **L'égalité de traitement** entre les participants, pour assurer la même qualité d'accès aux espaces de débat et aux informations
- **La neutralité** et l'absence de prise de position sur le bien-fondé ou l'opportunité du projet
- **L'argumentation** des points de vue : la valeur d'une position n'est pas liée à son nombre d'occurrences ni au statut de celui qui la porte, mais aux arguments sur lesquels elle repose
- **L'inclusion** en allant vers la diversité des publics, avec une attention particulière envers les plus éloignés

<sup>3</sup> Voir lexique page 83

## B. LES MODALITÉS DE LA CONCERTATION

### a. Le périmètre de la concertation

Le périmètre de la concertation est composé des **6 communes** suivantes : Carling, Creutzwald, Diesen, L'Hôpital, Porcellette et Saint-Avold.

Il comprend ainsi plus de **41 000 habitants** et s'étend sur la Communauté d'agglomération Saint-Avold Synergie (CASAS) et la Communauté de Communes du Warndt.

Une **démarche d'information sera également déployée en Allemagne** via divers moyens d'information et de participation afin d'associer la population allemande à la concertation.

### b. Comment s'informer ?

#### L'ANNONCE DE LA CONCERTATION

La concertation préalable est annoncée 15 jours avant son ouverture, soit le 12 février au plus tard :

- Sur le **site internet** de la concertation : [www.concertation-emilhy.fr](http://www.concertation-emilhy.fr)
- Dans la **presse locale** (Le Républicain Lorrain, La Semaine)
- Par **affichage en mairie** des communes du périmètre.

L'ouverture de la concertation fera également l'objet d'une **conférence de presse** afin d'être annoncée dans les médias locaux.

#### LE DOSSIER DE CONCERTATION

Le présent document contient **l'ensemble des informations utiles à la concertation** sur le projet. Il est mis à disposition du public en ligne, sur le site internet de la concertation, en version papier dans les mairies des communes du périmètre et lors de chaque temps d'échange.

Une **synthèse** du dossier est également mise à disposition.

#### LE SITE INTERNET DE LA CONCERTATION

Un site internet dédié au projet et à la concertation est mis en place : [www.concertation-emilhy.fr](http://www.concertation-emilhy.fr)

Il centralise les informations et les documents liés au projet, et permet tout au long de la concertation le dépôt de contributions et l'inscription aux temps d'échange. Une rubrique dédiée fournit au fur et à mesure les réponses aux questions posées par le public. Il sera accessible au public dès le 12 février.

Le site sera également disponible en allemand afin d'associer la population allemande à cette démarche de concertation.

#### LES DÉPLIANTS D'INFORMATION AVEC CARTE T

Des **dépliants d'information** sur le projet et sur les modalités de la concertation seront mis à disposition dans l'ensemble des mairies du périmètre et distribués aux habitants du périmètre de la concertation.

#### LES AFFICHES ET LES PANNEAUX D'EXPOSITION

Des **affiches d'information sur les modalités de la concertation** seront distribuées dans les commerces des communes du périmètre de la concertation afin que chacun puisse prendre connaissance des différents moyens mis à disposition de la population pour s'exprimer et s'informer sur le projet.

En complément, des **panneaux d'exposition** permettront d'apporter de manière visuelle et pédagogique les principales informations sur le projet et sur la concertation, notamment lors des rencontres de proximité et des réunions publiques.

### c. Comment participer ?

Le public pourra formuler ses avis, questions et propositions :

- Via une **rubrique participative en ligne**, sur le site internet de la concertation : [www.concertation-emilhy.fr](http://www.concertation-emilhy.fr)
- Dans les **registres papier** mis à disposition dans les mairies du périmètre, aux heures d'ouverture habituelles ;
- Lors des **temps d'échange** listés ci-après.

Les participants peuvent également adresser leurs observations et propositions concernant plus spécifiquement le processus de concertation aux garants :

- Madame Valérie TROMMETTER :  
valerie.trommetter@garant-cndp.fr
- Monsieur Luc MARTIN :  
luc.martin@garant-cndp.fr

Commission nationale du débat public  
244, Boulevard Saint-Germain 75007 Paris

## d. Les temps d'échange

### Réunion publique d'ouverture

**Mercredi 28 février, à 18h**

Saint-Avold, Salle des Congrès  
Rue de la Piscine, 57500 Saint-Avold

La réunion d'ouverture a pour objectif de **poser le cadre de la concertation et de présenter les modalités d'information et de participation du public**. Elle permettra également aux représentants de GazelEnergie de présenter les détails du projet avant un temps d'échange avec le public dans la salle. Les garants de la concertation seront également présents afin de s'assurer de la qualité de la présentation du projet et des réponses apportées aux personnes présentes.

### Réunion thématique # 1 :

« **La transition énergétique du site Émile Huchet au cœur d'un territoire en pleine mutation** »

**Mardi 12 mars, à 18h**

Centrale Émile Huchet, Saint-Avold  
Salle Saint-Eloi

Cette réunion vise à **partager et échanger sur l'histoire industrielle du site** et la démarche en cours de « décarbonation » de son activité, la transition énergétique des activités industrielles de Moselle-Est et les synergies en cours et à venir avec la plateforme Chemesis.

### Réunion thématique #2 :

« **Le projet Emil'Hy et la maîtrise des impacts sur son environnement (sécurité industrielle, impacts, approvisionnement, etc.)** »

**Mardi 26 mars, à 18h**

Espace Detemple à L'Hôpital  
10 Rue du Maréchal Foch, 57490 L'Hôpital

Cette réunion a pour objectif de permettre aux participants **d'approfondir le sujet des effets environnementaux du projet et de ses impacts sur son écosystème**. Elle débutera par la présentation, par le maître d'ouvrage, de sa première analyse de ces enjeux et sera suivie par un travail en groupe autour de trois thématiques :

- La sécurité industrielle du projet
- Les impacts environnementaux
- L'approvisionnement des besoins du projet

Ce travail en groupe a pour vocation d'approfondir certains éléments du projet en croisant le regard du territoire avec le regard de professionnels.

### Deux débats-mobiles

- **Jeudi 29 février (matin) :**  
Centre commercial Cora, Saint-Avold
- **Mercredi 13 mars (matin) :**  
Centre commercial Leclerc, Creutzwald

Ces débats-mobiles organisés autour d'une exposition proposent **un temps d'échange privilégié entre le public et les porteurs du projet**. Ils permettent de présenter le projet, les modalités de la concertation, de recueillir les avis du public et d'inviter le public aux autres temps d'échange organisés.

### Réunion publique de restitution

**Mercredi 10 avril à 18h**

Saint-Avold, Salle des Congrès  
Rue de la Piscine, 57500 Saint-Avold

Cette dernière réunion publique de la concertation est un moment important pour le maître d'ouvrage puisqu'elle vise à **restituer au public la synthèse des temps de concertation**, d'informer sur l'état d'avancement du projet et sur les suites qui seront données à la concertation, de répondre aux dernières questions et de recueillir des avis complémentaires.

Lors de cette réunion, tout acteur du territoire qui souhaite participer à cette concertation pourra présenter ses contributions et les porteurs du projet présenteront les premiers enseignements qu'ils tirent de cette démarche. Un temps d'échange avec le public sera également proposé.

## C. LES ENGAGEMENTS DES PORTEURS DU PROJET

---

Les porteurs du projet s'engagent à :

- **Fournir en toute transparence l'ensemble des informations nécessaires** à la bonne compréhension du projet par le public, en produisant des documents intelligibles et accessibles à toute personne non-spécialiste du sujet ;
- **Répondre à toutes les questions** qui seront posées par le public ;
- **Analyser l'ensemble des avis, commentaires et propositions** formulés lors des temps d'échange ou déposés via les différents outils de participation mis à disposition ;
- **Mettre en ligne les comptes-rendus des temps d'échange** sur le site internet dédié à la concertation ;
- **Faire connaître au public les enseignements tirés de cette concertation préalable** et les éventuelles évolutions ou adaptations à apporter au projet.

## D. À L'ISSUE DE LA CONCERTATION

---

Dans un délai d'un mois à l'issue de la concertation préalable, les garants établiront **un bilan** de la démarche, qui résumera la façon dont elle s'est déroulée et qui présentera une synthèse des observations et propositions émises. Ce bilan sera transmis à la CNDP, au représentant de l'État et au maître d'ouvrage. Il sera rendu public sur le site internet de la concertation et sur le site de la CNDP.

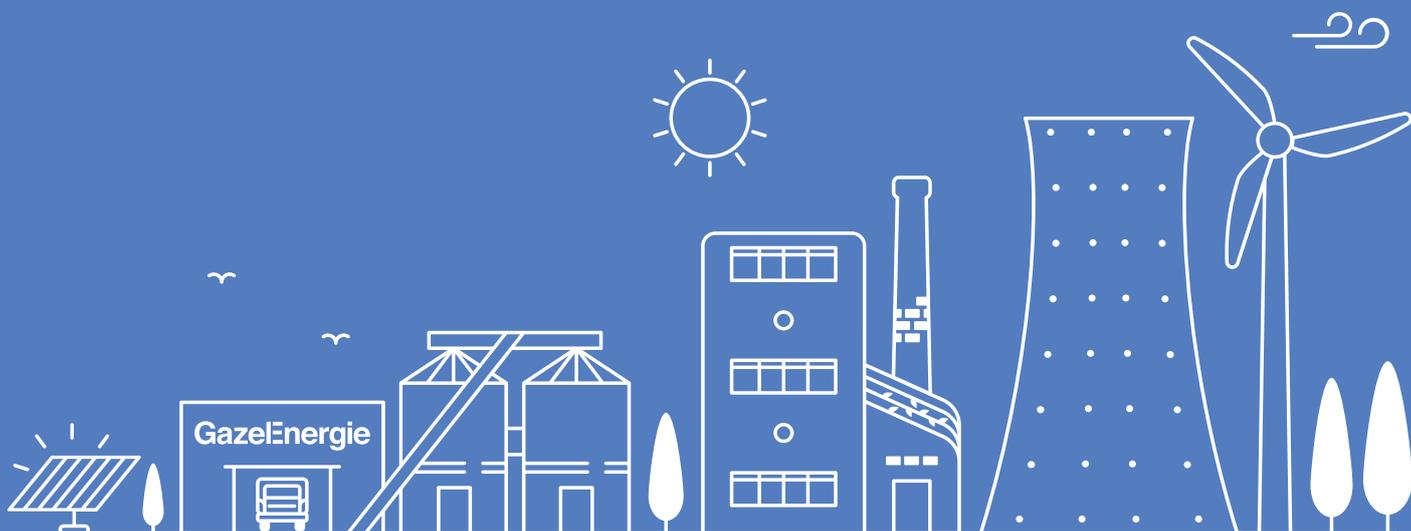
Deux mois après la publication du bilan des garants, le maître d'ouvrage devra rendre son **rapport**, dans lequel il répondra notamment aux recommandations des garants. Ce rapport présentera les enseignements tirés de la concertation et les mesures jugées nécessaires pour en tenir compte. Il sera rendu public et mis en ligne sur le site internet dédié.



CHAPITRE

2

# GazelEnergie, ACTEUR DE LA RÉINDUSTRIALISATION DÉCARBONÉE EN FRANCE



Issue des Charbonnages de France, l'entreprise GazelEnergie est l'exploitant de la Centrale Émile Huchet qui occupe une position clé dans le paysage industriel de Moselle-Est depuis 1951. Le projet de reconversion du site en une Éco-plateforme industrielle dédiée aux énergies vertes s'inscrit dans une dynamique plus globale de réindustrialisation du territoire autour d'activités innovantes et décarbonées, portée conjointement par les industriels de la plateforme Chemesis et les pouvoirs publics.

## A. UN SITE INDUSTRIEL INSCRIT DANS LE TERRITOIRE DU WARNDT NABORIEN, AU CŒUR DE LA MOSELLE

Le site Émile Huchet est implanté sur les communes de Saint-Avold, Diesen et Porcellette, en Moselle-Est, au cœur du Warndt-Naborien<sup>4</sup>. Bassin industriel historique, ce territoire a une histoire riche et étroitement liée au développement et à l'exploitation du bassin houiller de la Sarre (Allemagne) et de la Lorraine (France), en raison de sa situation à la frontière franco-allemande.

La région est connue pour son industrie minière de charbon, qui a profondément influencé la culture et l'identité du territoire. Cela a contribué à créer un lien fort entre les habitants et leur histoire minière, notamment autour des mouvements syndicaux et de solidarité ouvrière.

Si l'extraction du charbon a connu son apogée au cours du 19<sup>e</sup> et au début du 20<sup>e</sup> siècle, le charbon a pris, au sortir de la Seconde Guerre mondiale, une importance vitale, dans un contexte de pénurie énergétique et de besoin de reconstruction du pays. L'État établit alors des plans quinquennaux pour redémarrer l'outil de production et satisfaire les besoins essentiels de la population, qui se concrétiseront notamment par la mise en service de la Centrale Émile Huchet de Saint-Avold.

C'est également à cette période que s'est développée sur le site la carbonisation et les dérivés de synthèse, autour de l'activité minière. Le savoir-faire local, associé aux objectifs fixés par l'État pour augmenter l'indépendance de la sidérurgie française, a ainsi conduit à l'installation d'une cokerie à Carling, d'une industrie de synthèse d'ammoniac et d'une usine de produits chimiques. C'est alors un véritable écosystème local, qui se développe au sein de la plateforme industrielle, en synergie avec la locomotive technologique et économique que constitue alors la centrale à charbon Émile Huchet.

Malgré le déclin de cette industrie à partir des années 1980, les installations minières (puits de mine, bâtiments industriels) font encore aujourd'hui partie intégrante du paysage local et constituent un élément fort du patrimoine mosellan.

Aujourd'hui, la réindustrialisation du territoire à travers l'implantation de projets verts et créateurs d'emplois se pose comme un défi crucial pour permettre la transition du territoire vers une économie post-charbon.

Quatre intercommunalités ont été particulièrement touchées par la fin du charbon :

- La Communauté d'agglomération Saint-Avold Synergie (CASAS) ;
- La Communauté de communes du Warndt (CCW) ;
- La Communauté de communes du District urbain de Faulquemont (CCDUF) ;
- La Communauté de communes de Freyming-Merlebach (CCFM).

Ces collectivités sont aujourd'hui des partenaires privilégiés, en lien avec la Région Grand Est et le Département de la Moselle, pour la co-construction du projet de réindustrialisation porté par GazelEnergie. Ces territoires sont signataires d'un Projet de Territoire bâti sous l'égide de l'État et signé en 2020 (cf. ci-après).

<sup>4</sup> Voir lexique page 83

## L'histoire du site Émile Huchet

Construite à partir de 1948 et mise en service en 1951 par Charbonnages de France, la centrale Émile Huchet est une centrale thermique alimentée par du charbon et du gaz naturel. Elle prend le nom d'Émile Huchet, en hommage à l'ancien directeur général de la société Houillère de Sarre et Moselle mort en 1940.

Avec la construction de la « tranche 6 » en 1981 et inaugurée par François Mitterrand, elle a longtemps été l'un des sites les plus importants de production d'électricité du pays. Au plus fort de son activité, le site a jusqu'à 5 tranches charbon et 2 tranches gaz en fonctionnement et une puissance électrique installée de 1 885 MW. La centrale a également depuis ses débuts accueilli les premiers prototypes industriels de chacune des unités de production ensuite répliquées en France et en Europe.



Dans le cadre des objectifs fixés par la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie en 2019, la fermeture de la dernière tranche charbon 6 (600 MW) est annoncée pour 2022, après la fermeture de tranches 3, 4 et 5. La tranche charbon est mise à l'arrêt le 31 mars 2022, mais l'invasion de l'Ukraine par la Russie en 2022, les problèmes techniques du parc nucléaire et donc les risques de pénurie énergétique qui menacent l'Europe entraînent sa réouverture, à la demande du gouvernement, en août 2022.

En septembre 2023, le Président de la République Emmanuel Macron a annoncé la reconversion de la centrale charbon à la biomasse à l'horizon 2027. À l'initiative de GazelEnergie, le site de la Centrale fait aujourd'hui l'objet d'une transformation en Éco-plateforme industrielle de production d'énergies vertes.

## a. Les enjeux spécifiques du territoire liés à la transition post-charbon

L'industrie du charbon a longtemps été un moteur économique majeur de la région, fournissant des emplois stables à ses habitants. La sortie progressive du charbon – d'abord avec la fermeture des mines, puis des cokeries – a entraîné une désindustrialisation du territoire au début des années 2000, qui s'est traduite par de nombreuses pertes d'emplois, des pertes financières pour les collectivités territoriales et des difficultés croissantes pour les habitants du territoire.

Les conséquences de cette désindustrialisation se retrouvent encore aujourd'hui dans le paysage socio-économique du Warndt Naborien, marqué par **un taux de chômage encore élevé et supérieur à la moyenne nationale** (7,6% pour la zone d'emploi de Saint-Avold et 10,6% pour la zone d'emploi de Forbach au 2<sup>e</sup> trimestre 2023, contre 7,1% au niveau national), et **un solde migratoire très déficitaire** : avec 125 892 habitants en 2020, la population du territoire est en baisse de 8% depuis 1990, dans une Région Grand Est pourtant dynamique.

En réponse à ce constat, les élus et les acteurs économiques du territoire ont initié ces dernières années **une dynamique de revitalisation du territoire autour d'industries innovantes et décarbonées**. Cette démarche a pu s'appuyer sur les atouts du territoire, au premier rang desquels son héritage industriel : avec près d'un quart des emplois appartenant au secteur industriel (contre 12% au niveau national) et de **nombreux établissements de formation** dans le domaine de l'industrie, le territoire bénéficie d'une **forte spécialisation sectorielle sur la chimie et l'énergie**, à même de répondre aux attentes des industriels.

## b. Le Projet de Territoire du Warndt Naborien

Le Projet de Territoire du Warndt Naborien (PTWN), signé en 2020 par l'État, les collectivités locales et GazelEnergie, est un axe majeur de la dynamique locale de transition vers une économie post-charbon.

Cet accord vise à traduire concrètement l'ambition, la synergie et le dynamisme d'avenir du territoire du Warndt Naborien, en définissant **un cadre partenarial mobilisateur et fédérateur**, ainsi que les modalités de mise en œuvre pour réussir

collectivement cette transition autour d'actions et de projets représentatifs et exemplaires. L'un des axes stratégiques est la **reconversion industrielle de la centrale Émile Huchet et de ses salariés**.

A titre d'exemple, le PTWN a permis de réaliser les études relatives au projet Emil'Hy, avec notamment le concours du Pôle de Plasturgie de l'Est (PPE), qui a mené en 2020 et 2021 une étude<sup>5</sup> de la filière hydrogène afin de déterminer les atouts du territoire ainsi que le potentiel d'offre et de demande d'hydrogène à horizon 2030, étude cofinancée par l'Etat (ADEME), les collectivités locales dont la Communauté d'agglomération Saint-Avold Synergie (CASAS) et les industriels locaux, dont GazelEnergie.



<sup>5</sup> Lien vers l'étude : Potentiel hydrogène territorial transition écologique transfrontière - Composite Park (composite-park.fr)

## B. GazelEnergie AU CŒUR D'UN ÉCOSYSTÈME INDUSTRIEL MAJEUR

### a. La plateforme chimique de Carling-Saint-Avoid « Chemiesis »



La centrale Émile Huchet est située au cœur de la plateforme industrielle Chemiesis. Née à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, cette plateforme de 600 hectares, située sur les communes de Saint-Avoid, Carling et L'Hôpital, a vu se développer des activités autour du charbon et des hydrocarbures, avec la production d'électricité de la centrale charbon Émile Huchet, rejointe par la centrale électrique gaz désormais exploitée par TotalEnergies. La plateforme accueille également des activités de chimie, de gaz industriels et de matériaux composites.

La plateforme a connu une phase de désindustrialisation importante dans les années 2010 avec la fermeture des Cokes de Carling en 2009 et des deux vapocraqueurs, en 2011 et 2015. Ces fermetures successives ont entraîné la suppression d'environ 500 postes, ainsi qu'une diminution du volume de production parmi les unités restantes.

En réaction à cette phase de désindustrialisation, les industriels de la plateforme se sont regroupés en 2013 au sein de **l'Association des industriels de la plateforme de Carling-Saint-Avoid (AIPCSA)**, afin d'accompagner la transition des activités de la plateforme vers l'économie décarbonée, renforcer l'attractivité du site et resserrer les liens entre les industriels, le monde de la recherche et l'offre de formation locale.

En tant qu'acteur historique de la plateforme, GazelEnergie fait partie du comité de direction de l'AIPCSA.



Figure 3 : Les différents acteurs de la plateforme Chemiesis

Les acteurs de la plateforme ont ainsi entrepris un virage vers la **réindustrialisation verte** du territoire, autour de deux grands axes :

- D'une part, une stratégie d'accueil de la chimie verte, concrétisée avec l'installation de Metex NØØvista (2021) et Afyren Neoxy (2022), deux producteurs d'intermédiaires chimiques issus de biomasse<sup>6</sup>, ainsi que la venue prochaine de CIRCA et du projet PARKES<sup>7</sup>, porté par SUEZ RV France, Loop Industries et SK Geo Centric, en partenariat stratégique avec GazelEnergie dans le cadre du développement de l'Éco-plateforme Émile Huchet ;
- D'autre part, une volonté de décarbonation, à travers les nombreuses initiatives individuelles des industriels. Cette dynamique va en s'amplifiant et Chemesis a déposé un dossier de candidature, auquel s'est joint GazelEnergie, à l'Appel à projet ZIBAC de l'ADEME qui vise à favoriser le

développement de Zones Industrielles Bas-Carbone, soutenues financièrement par l'État dans le déploiement de technologies, infrastructures et réseaux de décarbonation, et dans lesquelles l'hydrogène joue un rôle majeur. Le but de cet appel à projet est de maximiser les synergies entre les industriels et lancer des études communes pour mutualiser les investissements de décarbonation. Parmi les axes d'études identifiés par le groupement d'industriels rassemblés sous cette candidature, le potentiel de valorisation de l'hydrogène et de ses co-produits (oxygène, chaleur) est clairement identifié.

La concentration de ces diverses activités industrielles et la volonté partagée de l'ensemble des acteurs de conduire une transition énergétique sur le territoire sont autant d'éléments **en faveur de complémentarités et de synergies entre ces acteurs**.

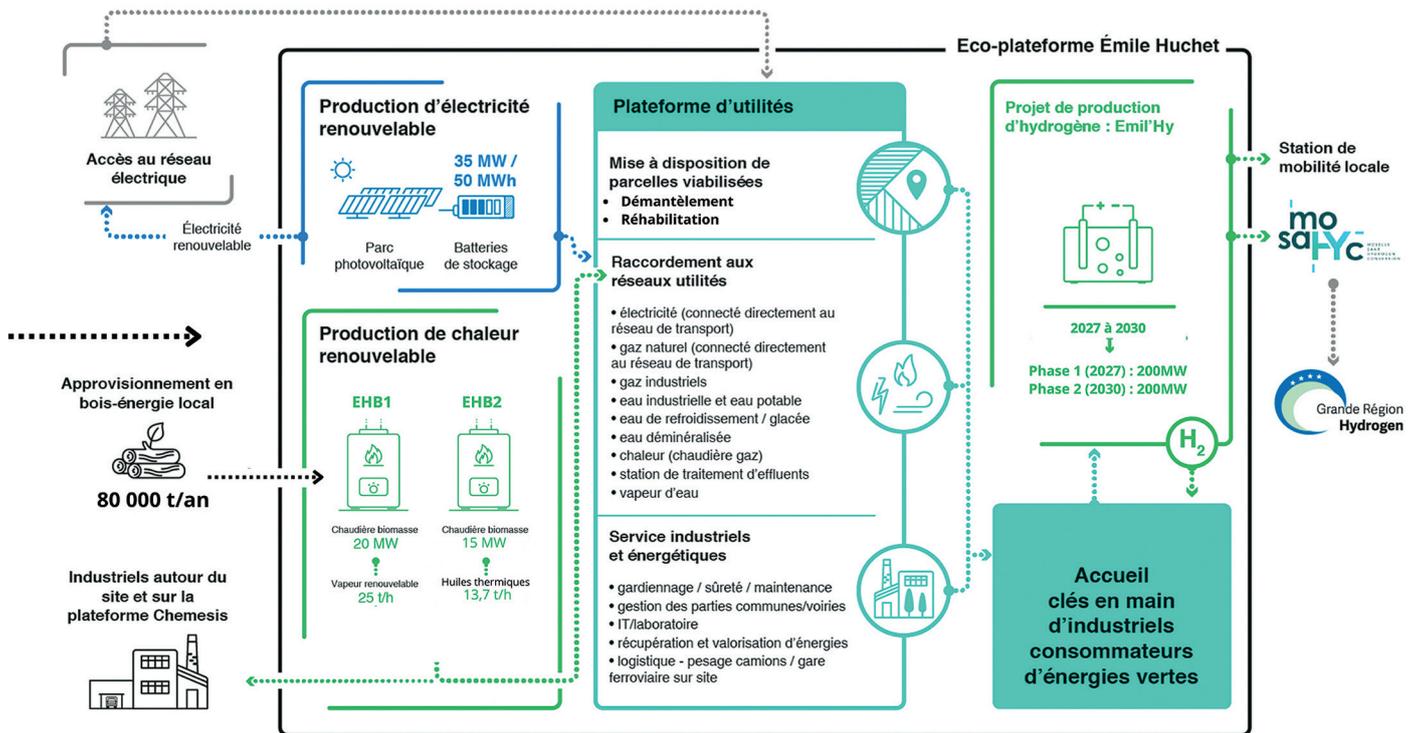


Figure 4 : Principes de transformation de la centrale Émile Huchet en Eco-plateforme

6 Voir lexique page 83

7 Le projet PARKES est un projet d'unités de préparation de matières plastiques et de recyclage par dépolymérisation du plastique « PET », qui s'appuie sur la technologie de recyclage Infinite LoopTM. Le projet a fait l'objet d'une concertation préalable du 11 septembre au 7 novembre 2023 et vise une mise en service en 2027.

## b. Le projet d'Éco-plateforme industrielle et la complémentarité des activités du site

Le site Émile Huchet fait l'objet d'un projet de re-conversion en une **Éco-plateforme industrielle** intégrant une pluralité de production d'énergies renouvelables.

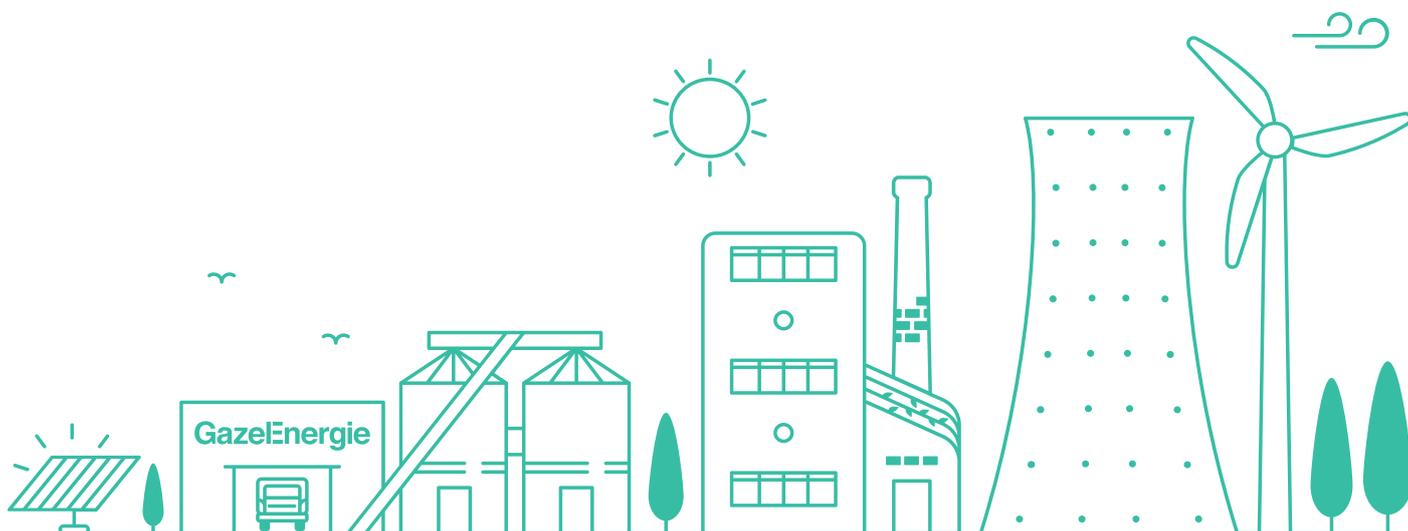
La première étape de la réindustrialisation vise à démanteler et réaménager le site Émile Huchet. Cette première étape a commencé avec le démantèlement des tours aéroréfrigérantes à l'entrée du site, impliquant un investissement de près de 10 millions d'euros en 2023 et 2024, secteur où serait implanté le projet Emil'Hy.

La seconde étape vise à créer les nouvelles installations industrielles permettant la production d'hydrogène à partir de l'électrolyse de l'eau, de chaleur renouvelable à partir de bois énergie, ou encore de l'électricité renouvelable à partir d'un parc photovoltaïque et de batteries de stockage.

La réindustrialisation du site Émile Huchet répond ainsi à l'objectif environnemental de zéro artificialisation nette des sols.

Enfin, l'Éco-plateforme accueillera également sur son foncier des industriels soucieux de créer de l'emploi et de décarboner leurs activités par la consommation d'énergies renouvelables produites directement sur le site. Afin de faciliter l'implantation de nouveaux projets et l'installation de nouveaux acteurs, GazelEnergie mettra également à la disposition des industriels tout un panel de services et d'utilités, allant du gardiennage aux services d'exploitation et de maintenance. La centrale Émile Huchet a ainsi été labellisée « Site clé en main » par le ministère de l'Économie en 2021.

À titre d'exemple de cette dynamique d'accueil de nouvelles activités industrielles tournées vers la transition énergétique, on peut notamment citer le projet PARKES, situé à proximité du site de GazelEnergie sur la plateforme Chemesis, qui prévoit l'implantation d'une usine de production de plastique recyclé et qui a fait le choix de l'énergie biomasse produite sur le site Émile Huchet pour alimenter 100% de ses besoins en chaleur, ou encore le choix du groupe CIRCA d'implanter, directement sur le site Émile Huchet, une nouvelle usine spécialisée dans la transformation des déchets en solvants verts (une convention d'implantation a été signée entre les deux parties le 31 octobre 2023).



Station  
de traitement  
des eaux



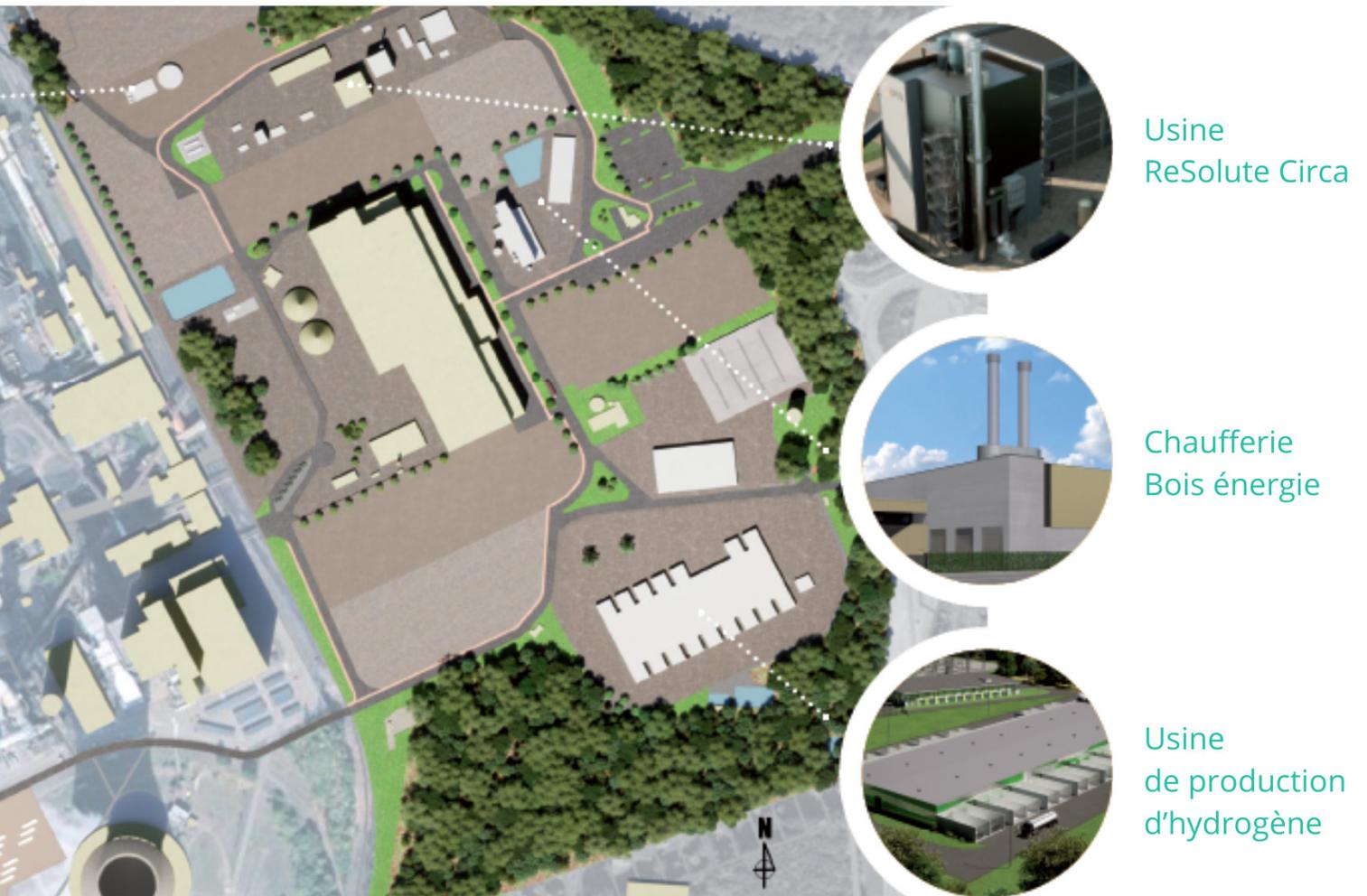
Espace de  
stockage des  
pellets de bois



Batteries de  
stockage  
d'électricité



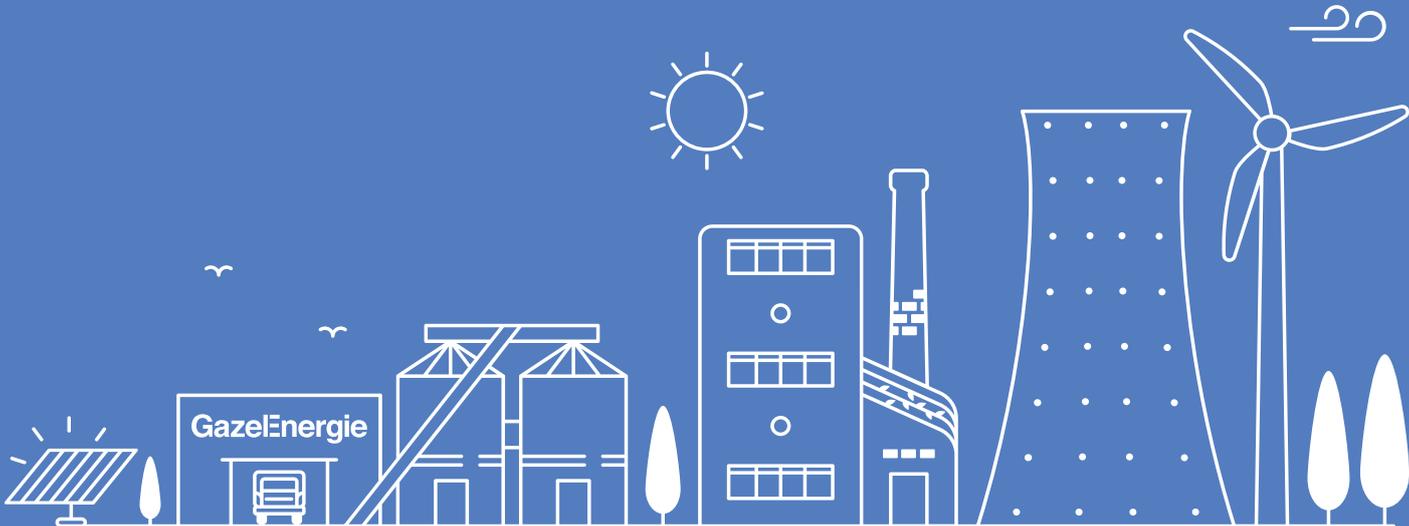
Figure 5 : Vue d'ensemble du site Émile Huchet transformé en Éco-plateforme avec les projets en développement.





CHAPITRE  
**3**

# LE CONTEXTE GÉNÉRAL DU PROJET



# A. LA FILIÈRE HYDROGÈNE, DE QUOI PARLE-T-ON ?

## a. L'hydrogène c'est quoi ?

L'hydrogène (H) est l'atome le plus léger et le plus présent sur terre. C'est le plus simple : un noyau constitué d'un proton et un électron périphérique. Le dihydrogène (H<sub>2</sub>) est la molécule constituée de deux atomes d'hydrogène (H). Par simplification, le terme "hydrogène" est communément utilisé dans le langage courant pour qualifier le dihydrogène.

### LES AVANTAGES DE L'HYDROGÈNE ?

- Il est fortement chargé en énergie : 1 kg d'hydrogène contient 3 fois plus d'énergie qu'1 kg de pétrole ;
- Lorsqu'il est utilisé en combustion, il n'émet aucune émission de CO<sub>2</sub> car c'est un combustible non carboné. En combustion, il ne rejette que de l'eau et de la chaleur ;
- Produit à partir d'eau et d'électricité, il représente une opportunité d'indépendance et de souveraineté énergétique en substitution aux énergies fossiles importées ;
- Il est très abondant sur terre, sous forme atomique (eau, biomasse, hydrocarbures, ...) ;
- Il n'est pas toxique, pas corrosif ;
- Il peut être stocké, sous forme gazeuse ou liquide, améliorant ainsi la stabilité des réseaux électriques en palliant l'intermittence des énergies renouvelables ;
- Il peut être transporté par différents moyens (pipeline, camion, bateau, etc.), sous forme gazeuse ou liquide ;
- Il peut être utilisé pour de nombreuses applications (mobilité, industrie, chauffage).

### LES LIMITES DE L'HYDROGÈNE :

- Il nécessite un procédé de transformation et donc de l'énergie pour pouvoir être valorisé ;
- Il est inflammable et sa flamme est incolore, il n'est donc pas détectable visuellement ;
- Il est inodore, ce qui nécessite des précautions supplémentaires en termes de techniques de détection ;
- Sa faible densité complique son transport dans la mesure où elle impose un traitement spécifique (soit une mise en pression, soit une liquéfaction, entraînant, dans les deux cas, une dépense énergétique supplémentaire).

## b. Comment produit-on de l'hydrogène ?

Comme l'hydrogène existe majoritairement combiné à une autre molécule, **sa production implique de procéder à une scission afin d'extraire les atomes d'hydrogène des matières premières dans lesquelles il se trouve (eau, hydrocarbures, biomasse)**. Les méthodes de production varient en fonction de la matière première et de la source d'énergie utilisée. Elles sont communément associées à des couleurs d'hydrogène afin de pouvoir plus facilement les distinguer. Pour chaque méthode, l'empreinte environnementale et les émissions de carbone associées diffèrent.

<b>Hydrogène Noir</b>	Production à partir de la gazéification du charbon. Ce type d'hydrogène représente environ 23% de la production mondiale.
<b>Hydrogène Gris</b>	<b>Vaporeformage ou reformage du gaz naturel (vapeur de méthane) :</b> Cette méthode est actuellement la plus répandue, représentant une grande partie de la production mondiale d'hydrogène. Le méthane (CH <sub>4</sub> ) du gaz naturel réagit avec la vapeur d'eau (H <sub>2</sub> O) pour produire de l'hydrogène (H <sub>2</sub> ) et du dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> ). Ce type d'hydrogène représente environ 75% de la production mondiale.
<b>Hydrogène Bleu</b>	Hydrogène gris (vaporeformage du méthane) mais dont une partie des émissions de CO <sub>2</sub> ont pu être captées pour pouvoir abaisser l'empreinte carbone. Des premiers pilotes industriels sont actuellement en phase d'essai mais la production reste marginale.
<b>Hydrogène Turquoise</b>	Hydrogène produit à partir de méthane (CH <sub>4</sub> ) mais via un procédé de pyrolyse, c'est à dire sous haute température et en l'absence d'oxygène, puis en captant les émissions de CO <sub>2</sub> associées pour pouvoir abaisser l'empreinte carbone. La production de ce type d'hydrogène est encore au stade de faible maturité technologique.
<b>Hydrogène Vert</b>	Hydrogène produit à partir d'électrolyse de l'eau et utilisant une électricité d'origine renouvelable (d'origine solaire, éolienne mais également d'autres sources renouvelables telles que le biogaz, le biométhane ou les biodéchets). Ce type d'hydrogène ne représente actuellement qu'environ 1% de la production mondiale mais est celui identifié par la majorité des politiques publiques pour développer l'hydrogène renouvelable.
<b>Hydrogène Blanc</b>	Hydrogène présent à l'état naturel dans des gisements géologiques. Il est généré par un processus naturel à l'intérieur de la croûte terrestre et ne fait donc appel à aucun mode de production. Son processus d'extraction est similaire à celui du gaz naturel, nécessitant des forages souterrains profonds pour exploiter les puits d'hydrogène naturels mais les procédés d'extraction et de valorisation sont encore au stade de la recherche.

Figure 6 : Les différentes couleurs de l'hydrogène et les méthodes de production associées

Le choix de la méthode de production dépend souvent de la disponibilité des matières premières, des coûts, de la demande d'hydrogène décarboné et des considérations environnementales. Ainsi, ce sont les procédés mis en œuvre pour l'extraction de l'hydrogène qui déterminent son empreinte environnementale. Règlementairement, c'est d'ailleurs son empreinte carbone qui est le facteur déterminant pour catégoriser l'hydrogène, permettant ainsi une classification plus formelle et objective que les "couleurs" communément utilisées.

On distingue ainsi :

- **L'hydrogène carboné** (ou gris), fabriqué par vaporeformage ou encore par électrolyse alimentée par une électricité carbonée (pétrole, gaz, charbon) ;
- **L'hydrogène bas-carbone**, produit par électrolyse de l'eau à partir de l'électricité issue du réseau électrique qui comporte, en France, une part importante d'électricité nucléaire ;
- **L'hydrogène renouvelable** (ou vert), produit par électrolyse de l'eau à partir d'électricité provenant de sources d'énergie renouvelable (solaire, éolienne, hydraulique...).



## L'industrie, premier consommateur d'hydrogène

En 2023, la consommation mondiale d'hydrogène a avoisiné les 110 millions de tonnes. La production de cet hydrogène provient quasi intégralement d'énergies fossiles (98% des cas du vaporeformage).

L'hydrogène industriel est principalement consommé dans 3 secteurs principaux :

- Il sert de matière de base pour la production d'ammoniac (engrais) et de méthanol. Ces deux secteurs représentent 50% de la consommation mondiale.
- Il est utilisé comme réactif dans les procédés de raffinage de produits pétroliers, carburants et biocarburants. Le raffinage pétrolier est le deuxième plus gros consommateur mondial d'hydrogène industriel avec 25% de la consommation mondiale.
- Il est utilisé dans la chimie comme matière première pour la production (eau oxygénée, polyamide, polyéthylène, polypropylène) ou dans certains procédés de production d'acier. Ce secteur représente 25% de la production mondiale.

Source : Global hydrogen supply-demand: by region, by use & over time? - Thunder Said Energy

### c. Le rôle de l'hydrogène dans la transition énergétique

La polyvalence d'utilisation de l'hydrogène décarboné et renouvelable, ajoutée à la possibilité de le stocker, en fait un vecteur d'énergie privilégié pour décarboner un certain nombre de secteurs, en particulier les industries les plus consommatrices d'énergie.

En ce qui concerne l'industrie, l'objectif de neutralité carbone est un défi tout particulier, puisque les technologies et les énergies fossiles ont structuré son histoire depuis la première révolution industrielle. L'atteinte de cet objectif nécessite de modifier, en seulement trois décennies, des modes de production datant parfois d'un siècle.

Les procédés industriels vont donc devoir évoluer vers la décarbonation au travers de trois grands objectifs :

- » la baisse de la consommation énergétique par l'amélioration de l'efficacité (rénovation, récupération, etc.) et la sobriété (réduction du transport et du chauffage, etc.) ;
- » l'électrification des usages ;
- » l'introduction de l'hydrogène décarboné et renouvelable dans les procédés de production.

L'hydrogène apparaît ainsi comme une véritable opportunité pour les industriels qui souhaitent réduire leurs émissions de gaz à effet de serre ainsi que réduire leur dépendance vis-à-vis des combustibles fossiles et la variation des prix associés.

Appliqué au domaine de la mobilité, l'hydrogène peut servir à alimenter une pile à combustible pour faire fonctionner un véhicule. La pile à combustible (PAC) utilise l'hydrogène et l'oxygène comme combustibles pour produire de l'électricité, qui alimente le moteur électrique et la batterie. Ce procédé est particulièrement prometteur pour alimenter les véhicules à hydrogène, offrant une alternative aux carburants fossiles dans le domaine des transports. Ce marché, encore marginal, ne cesse de croître, notamment pour les véhicules lourds. Les avantages d'un véhicule à pile à combustible à hydrogène sont multiples : les véhicules ne rejettent que de la vapeur d'eau, fonctionnent sans bruit et offrent une autonomie et des performances semblables aux véhicules actuels.

Au-delà de ses applications énergétiques, l'hydrogène est étudié pour son rôle dans le stockage de l'énergie, en permettant de réguler l'offre et la demande, notamment dans les secteurs où la production d'électricité est intermittente.



### Les objectifs d'efficacité et sobriété énergétique dans la stratégie nationale

La Stratégie France Energie Climat soumet un objectif de baisse de 30% de la consommation d'énergie en France en 2030 par rapport à 2012.

Pour ce faire, elle propose quatre scénarios « types » qui présentent différentes options économiques, techniques et sociétales pour atteindre la neutralité carbone, tout en essayant de préserver l'évolution et le développement de nos sociétés.

Si la décarbonation des activités les plus émettrices de gaz à effet de serre est mise en avant dans tous les scénarios, ces derniers présentent la réduction de la demande d'énergie comme un facteur clé.

Cependant, une augmentation sectorielle de la consommation électrique est observée, il faudrait donc qu'elle soit contrebalancée par une diminution de la consommation d'autres énergies comme le gaz par exemple.

Pour atteindre les objectifs d'efficacité et de sobriété énergétique cela nécessite également une modification radicale des usages et des techniques de l'habitat, des mobilités ainsi qu'une adaptation profonde du système productif agricole et industriel.

### d. Les enjeux de la production d'hydrogène décarboné

La production d'hydrogène décarboné repose principalement sur 3 grands enjeux :

- **Produire à partir de sources d'énergies renouvelables** (éolien, solaire) ou **décarbonées** (nucléaire) ;
- **Réduire l'impact environnemental des usages actuels** (industrie, chimie) **ou futurs** (mobilité lourde, procédés industriels consommateurs d'énergie - fours à hautes températures...).
- **Garantir des prix compétitifs** pour assurer la pérennisation économique de la filière.

Pour cela, la filière travaille sur la recherche et le développement afin d'abaisser les coûts d'investissement, d'augmenter la durée de vie des équipements nécessaires à sa production et d'améliorer le rendement. Les coûts de production de l'hydrogène décarboné (par électrolyse de l'eau) sont actuellement trois fois plus élevés que les coûts de production pour l'hydrogène d'origine fossile (par vaporeformage). Dans un rapport<sup>8</sup> publié en 2023, l'Agence internationale de l'énergie précise que « le coût de l'hydrogène produit par électrolyse est déterminé par le coût d'investissement des électrolyseurs et le coût de l'électricité utilisée pour alimenter l'électrolyseur. Les coûts d'investissement des électrolyseurs devraient di-

minuer considérablement à court terme, grâce aux économies d'échelle et à la poursuite de l'innovation technologique et le coût de l'électricité renouvelable a déjà fortement diminué au cours de la dernière décennie (80% de baisse de coûts pour le solaire par exemple) ».

La ressource énergétique renouvelable doit donc continuer à se développer tout comme ses usages et ses débouchés : mobilité lourde comme le transport collectif de personnes (bus, trains, bateaux), transport de marchandises (camions utilitaires, fret) ou encore l'alimentation en énergie de secteurs industriels stratégiques comme l'acier, la production de méthanol et les fours à haute température (verrerie, tuiles et briques).

8 <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2023?language=fr>



### L'enjeu spécifique de l'approvisionnement en électricité bas carbone et renouvelable

Lorsque l'hydrogène est produit à partir de l'électrolyse de l'eau, son empreinte carbone dépend pratiquement exclusivement de l'empreinte carbone de l'électricité utilisée pour faire fonctionner l'électrolyseur.

Dans certains pays, l'électricité présente sur le réseau affiche une intensité carbone très faible du fait d'une forte présence de l'énergie renouvelable (c'est le cas spécifiquement des pays du Nord de l'Europe) ou alors dans le cas de la France, d'une combinaison d'électricité d'origine renouvelable et d'origine nucléaire.

Au niveau européen en 2023, seules la France et la Suède bénéficiaient d'un réseau électrique permettant de produire un hydrogène qualifié de bas-carbone grâce à leur électricité largement décarbonée. L'électricité du réseau français est évaluée à 35 grammes CO<sub>2</sub> eq/KWh<sup>9</sup>, ce qui répond aux conditions d'émissions de gaz à effet de serre imposées par la seconde Directive européenne sur les Énergies Renouvelables<sup>10</sup> pour la production d'hydrogène bas carbone.

Néanmoins, la réglementation européenne incite les États membres et les consommateurs d'hydrogène à favoriser un hydrogène renouvelable qui, au-delà de sa faible empreinte carbone, justifie un approvisionnement et une traçabilité spécifique en électricité renouvelable.

Différentes sources d'énergies renouvelables (EnR) coexistent dans la production d'énergie en France : solaire, éolien, biogaz, géothermie, hydraulique, biomasse, biocarburants, etc. Elles permettent de produire de l'électricité, de la chaleur, du froid, du gaz, du carburant, du combustible et sont la clé indispensable pour la diversification du futur mix énergétique de notre pays et la décarbonation du secteur de la production d'énergie.

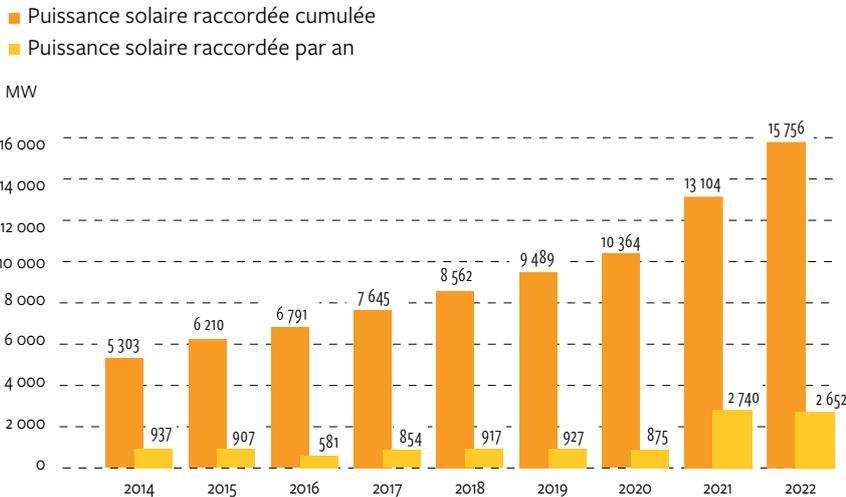
En France, grâce aux progrès technologiques des filières et aux investissements réalisés, **la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie est de 20,7% en 2022** (348 TWh). Malgré une augmentation de cette part depuis 2019, la France n'a pas atteint l'objectif de 23% fixé par les obligations européennes. Par conséquent, le gouvernement français a promulgué en mars 2023 la **loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables**. Son ambition est de rattraper le retard de la France dans l'atteinte de ses objectifs et de lui donner les moyens de les atteindre. Elle vise notamment à favoriser le développement des projets sur des espaces déjà artificialisés.

9 Les données précises sont publiées sur le site de Réseau de Transport d'Électricité (RTE) : <https://www.rte-france.com/eco2mix/les-chiffres-cles-de-lelectricite>

10 DIRECTIVE (UE) 2018/2001 du Parlement Européen et du Conseil du 11 décembre 2018

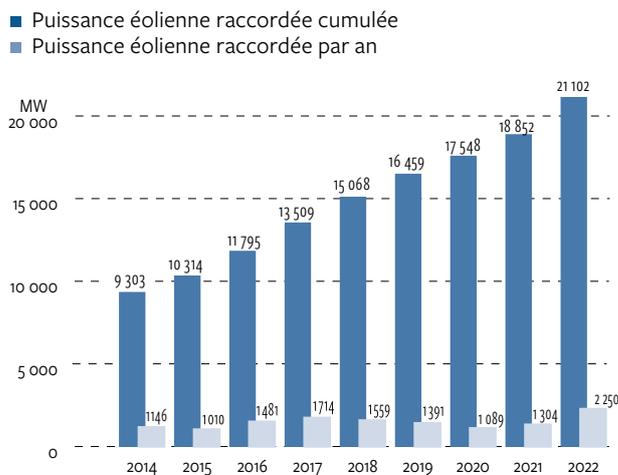
La diversification des sources de production et leur territorialisation est également un élément fondamental de la stratégie française en matière de transition énergétique. La Stratégie Française Énergie Climat (SFEC), publiée en novembre 2023 fixe notamment l'objectif de produire 40% d'électricité à partir d'énergie renouvelable d'ici 2030.

### Évolution de la puissance solaire raccordée



Par exemple, pour le solaire, afin d'atteindre les objectifs fixés par la Stratégie Française Énergie Climat de 54 à 60 GW installés d'ici 2030, le rythme de développement attendu est d'environ + 5,5 GW/an.

### Évolution de la puissance éolienne raccordée



Pour l'éolien terrestre, afin d'atteindre les objectifs fixés par la Stratégie Française Énergie Climat de 33 à 35GW installés d'ici 2030, le rythme de développement attendu est d'environ + 2,5 GW/an.

**L'installation de capacités supplémentaires pour ces deux énergies renouvelables leur permet d'atteindre à elles seules plus de 8000 MW/an à partir de 2024 jusque 2030, ce qui représente 40 fois la capacité du projet Emil'Hy.**

Source : Les panoramas de l'électricité renouvelable | RTE (rte-france.com)

## B. LES STRATÉGIES NATIONALE ET EUROPÉENNE POUR LE DÉVELOPPEMENT DE LA FILIÈRE HYDROGÈNE

### À l'échelle nationale

En France, on produit chaque année environ **780 000 tonnes d'hydrogène**, essentiellement par vaporeformage pour le secteur de l'industrie et mobilisant donc des ressources fossiles générant l'émission de 8,7 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> par an, soit près de 2% des émissions de CO<sub>2</sub> du pays.

Dès 2018, la France s'est dotée d'un plan hydrogène, puis d'une Stratégie nationale pour le développement de l'hydrogène décarboné en 2020, mise à jour en 2023.

La stratégie nationale vise, au travers d'un plan d'actions doté d'une enveloppe de 9 milliards d'euros d'ici à 2030, à créer une filière industrielle dédiée en développant les technologies de l'hydrogène (l'électrolyse) et en soutenant la recherche, l'innovation et le développement de compétences afin de favoriser les usages de demain.

La stratégie nationale pour l'hydrogène fixe les 3 objectifs suivants :

- **L'installation de 6,5 GW d'électrolyseurs à horizon 2030**, en développant une filière équipementière française ;
- **6 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> évitées** en convertissant des usages industriels carbonés et en développant des véhicules lourds et à usages intensifs ;
- **La création de 50 000 à 150 000 nouveaux emplois dédiés à la filière**, directs ou indirects, sur le territoire français.

Ces objectifs s'accompagnent d'une volonté forte de déployer les projets d'hydrogène au sein de hubs multimodaux et multiusages et de soutenir la filière française dans son développement commercial à l'international.

Plusieurs **mesures opérationnelles** accompagnent cette stratégie :

- Les appels à projets (ou AAP) : « briques et démonstrateurs » (350 millions d'euros) et « Eco-systèmes territoriaux d'hydrogène » (275 millions d'euros) ;
- Le programme et équipements prioritaires de recherche (PEPR) hydrogène, pilotés par le CEA et le CNRS (80 millions d'euros) ;
- Des financements de projets soutenus via les dispositifs de France Relance 2030 (R&D sur l'avion à hydrogène, achat de trains à hydrogène par les Régions).
- Des appels d'offre, avec un mécanisme de soutien aux industriels et la mise en place de contrats pour différence (4 milliards d'euros sur 10 ans pour sécuriser la compétitivité de l'hydrogène décarboné par rapport à l'hydrogène fossile).

### À l'échelle européenne

Au niveau européen, la Commission européenne a adopté en juillet 2020 une stratégie de l'hydrogène pour une Europe climatiquement neutre. Cette stratégie vise :

- à accélérer le développement de l'hydrogène propre
- à assurer son rôle comme pilier d'un système énergétique climatiquement neutre d'ici 2050
- en décarbonant les secteurs les plus difficiles à basculer vers l'électrification.

Pour le secteur industriel, la dernière révision de la directive RED III<sup>11</sup> donne une place stratégique à l'hydrogène renouvelable, avec une cible d'incorporation de 42% en 2030 puis de 60 % en 2035 des usages. Cela signifie concrètement que chaque pays devra s'assurer que pour 100 tonnes d'hydrogène consommées à l'horizon 2035, 60 tonnes devront être d'origine renouvelable. Ces objectifs réglementaires sont une réelle incitation à accélérer le développement de la production de cet hydrogène renouvelable et ainsi réduire drastiquement les émissions de CO<sub>2</sub> associées à sa production et son utilisation.

11 DIRECTIVE (UE) 2023/2413 du Parlement Européen et du Conseil, 18 octobre 2023

Le Paquet Ajustement à l'objectif 55 (« Fit for 55 »)<sup>12</sup> prévoit un objectif de 50 % d'hydrogène bas-carbone dans l'industrie et de 2,6 % dans les transports d'ici 2030.

En 2023, une Banque européenne de l'Hydrogène a été créée par la Commission européenne afin de soutenir les investissements au développement de l'hydrogène décarboné. Dotée d'un budget de 3 milliards d'euros, elle a mis en place un système d'enchères afin de financer via le Fonds pour l'innovation les différents projets de production d'hydrogène renouvelable.

La Commission européenne a également mis en place un groupe d'experts, HyENet (Hydrogen Energy Network), composé de représentants des ministères en charge de l'énergie au sein des différents gouvernements européens, pour encourager le développement national de l'hydrogène. Enfin, un certain nombre de cadres réglementaires au niveau européen sont en cours de déploiement, que ce soit par le biais du Réseaux transeuropéens d'énergie (RTE-E) ou du Connection Europe Facility (CEF), afin de faciliter la mobilité intra-européenne de l'hydrogène.

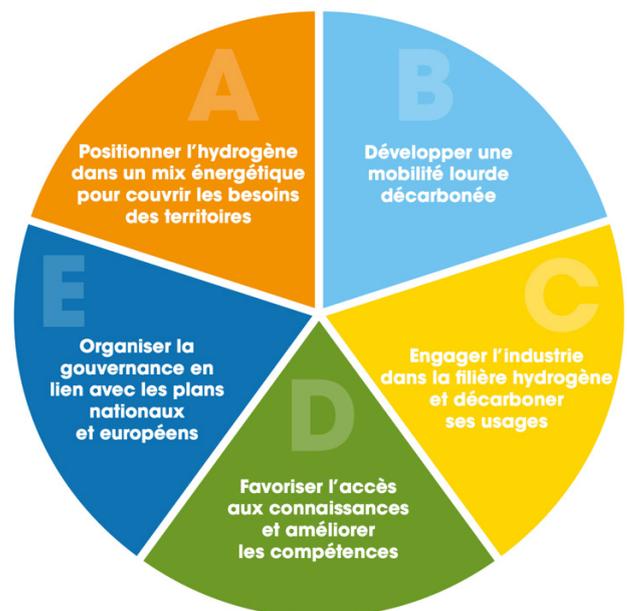
## C. LES STRATÉGIES RÉGIONALE ET TERRITORIALE POUR LA FILIÈRE HYDROGÈNE

### a. L'hydrogène sur le territoire et les ambitions régionales pour la filière

Engagée dans une dynamique de réindustrialisation du territoire autour d'activités innovantes et décarbonées, la Région Grand Est s'est positionnée comme une Région motrice pour développer **l'économie de l'hydrogène vert**, en s'appuyant sur les atouts du territoire : de nombreuses sources d'énergies renouvelables, infrastructures routières et fluviales, réseaux électriques et de gaz denses, etc.

Dès 2019, la Région a ainsi lancé le **projet DINAMHySE**, qui réunit quarante chercheurs et une vingtaine de doctorants et dont l'objectif est d'« *aider les industriels de la région Grand Est à développer leurs technologies autour de l'hydrogène* ». Dans le même temps, l'écosystème local de l'hydrogène s'est structuré au sein du **Club Hydrogène Grand Est**, qui regroupe aujourd'hui près de 80 acteurs publics et privés.

En 2020, la Région a également présenté **un plan stratégique 2020-2030 pour le déploiement de l'hydrogène sur le territoire**, visant d'une part à **décarboner l'industrie** et d'autre part à **proposer une offre de transport bas-carbone**. Accompagné notamment par l'ADEME, l'État, la Banque des Territoires, et BPI France, ce plan s'appuie sur les 5 axes suivants :



<sup>12</sup> Le détail du Paquet Ajustement à l'objectif 55 est disponible dans son intégralité sur le site du Conseil de l'Union Européenne (<https://www.consilium.europa.eu/fr/infographics/fit-for-55-effort-sharing-regulation/>)

Aujourd'hui, le Grand Est fait partie des 4 régions françaises à accueillir des unités industrielles d'envergure pour la production des électrolyseurs de production d'hydrogène (usine construite par John Cockerill à Aspach, lauréate au fonds Projet d'Intérêt Économique Européen Commun) et plusieurs projets d'usine de production d'hydrogène par électrolyse ont été annoncés sur le territoire, parmi lesquels le projet Emil'Hy de GazelEnergie à Saint-Avold.

La région compte également des projets de stockage d'hydrogène en masse grâce aux réserves souterraines existantes, ainsi que des projets de réseaux d'hydrogénoduc reliés aux pays voisins.

Plus récemment, un gisement d'hydrogène blanc (naturel) a été découvert en décembre 2022 sur la commune de Folschviller, en Moselle. Désormais estimé à 46 millions de tonnes d'hydrogène, le gisement lorrain serait le plus grand réservoir mondial connu à ce jour. Cette découverte très prometteuse, ouvre la voie à une phase de recherche et développement plus poussée afin de pouvoir confirmer les premiers résultats. Elle pourrait déboucher à terme sur une phase d'exploitation mais les technologies disponibles actuellement pour sa valorisation ne sont pas assez matures pour déterminer avec précision son potentiel économique et énergétique.

## b. L'initiative d'une Grande Région Hydrogène, en réponse aux objectifs du « Green Deal » de la Commission européenne

Les grands objectifs de l'Union européenne en matière de transition écologique et énergétique, traduits par son « **Pacte Vert pour l'Europe** », invitent l'ensemble des acteurs européens de l'énergie à prendre conscience de l'urgence à travailler ensemble et dans une vision partagée sur la décarbonation des plus grandes activités industrielles.

C'est dans ce souci de collaboration internationale, européenne et régionale qu'est née l'initiative « **Grande Région Hydrogène** » (GRH).

Cette initiative s'inscrit dans la continuité de l'esprit de coopération transfrontalière historique née à la suite de la seconde guerre mondiale avec la CECA (Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier) et qui se poursuit aujourd'hui au sein de la Grande Région rassemblant la Lorraine, la Wallonie (Belgique), le Grand-Duché de Luxembourg, la Sarre allemande et la Rhénanie-Palatinat.

La GRH entend placer l'hydrogène vert au cœur de la stratégie de décarbonation des activités industrielles du territoire transfrontalier de la Sarre (Allemagne), de la Lorraine (Grand Est – France) et du Grand-Duché de Luxembourg.



Figure 7 : Carte des projets de la Grande Region Hydrogen

Elle se traduit par la constitution en 2021 d'un Groupement Européen d'Intérêt Économique (GEIE) signé par Creos Deutschland, Encevo, GazelEnergie, GRTgaz, H2V, Hydrogène de France, SHS – Stahl Holding-Saar GmbH et Steag GmbH.

Depuis, de nouveaux membres ont rejoint l'écosystème, qui compte à présent près de 15 membres à son actif, couvrant la chaîne de valeur allant de la production jusqu'à la consommation de l'hydrogène en passant par son transport. L'ensemble des projets inscrits dans la démarche sont détaillés sur le site internet de la Grande Région Hydrogen.

Au travers de ce programme inédit alliant acteurs publics du transport du gaz et industriels privés, l'objectif est de **mettre en place un écosystème hydrogène intégré et transfrontalier**. Il permettra de connecter des projets de l'ensemble de la chaîne de valeur : production, transport et consommation. En ciblant spécifiquement les secteurs de la production d'acier et de la mobilité, l'écosystème prévoit de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> de plus de 980 000 tonnes/an d'ici 2030.

En mai 2023, la GRH a été désignée comme projet le plus abouti au sein des "Hydrogen Valleys"<sup>13</sup> au niveau européen. La structure collaborative « Hydrogen Valleys » vise à rassembler des informations sur les projets axés autour de l'hydrogène qui, au niveau mondial, ont atteint une taille et un stade de développement significatifs. Son objectif est de soutenir les réseaux d'hydrogène tout au long de la chaîne de valeur et de sensibiliser les responsables au niveau politique, le but ultime étant de faciliter la transition énergétique mondiale. Un planisphère interactif permet aux utilisateurs d'accéder à des informations sur les 81 « Hydrogen Valleys » présentes dans 31 pays au total. Les fonctions de recherche permettent en outre à des entreprises et partenaires potentiels de consulter les clusters d'hydrogène en retenant les critères de leur choix et de prendre directement contact avec eux.

Le caractère transfrontalier de la GRH a ainsi été particulièrement remarqué, puisqu'elle compte parmi les rares réseaux répertoriés en tant que « Hydrogen Valleys » qui réussissent à nouer des partenariats durables au-delà des frontières nationales.

Par ailleurs, la Grande Région Hydrogène devrait permettre la mutation des plateformes de Carling – Saint-Avold, en particulier portée par le projet Emil'Hy, et de Völklingen vers la production massive d'hydrogène par électrolyseur, apportant ainsi une nouvelle dynamique au cœur de l'Europe.

Grâce à l'impulsion de cette dynamique économique, c'est aussi le développement de programmes de recherche et de professionnalisation au sein des universités du territoire qui est attendu.

### c. Intégration du territoire dans le futur réseau de transport européen

L'initiative Grande Région Hydrogène et son volet « transport », matérialisé par le projet MosaHYc (voir encadré dédié à ce projet page 54) s'inscrivent dans une démarche encore plus ambitieuse à l'échelle européenne : **le projet de Dorsale hydrogène européenne**. Initiée en 2020 et intégrant 21 pays, la Dorsale hydrogène européenne représente un réseau potentiel de 40 000 km de canalisations de transport de l'hydrogène d'ici 2040. Une des ambitions majeures est également de s'appuyer sur les infrastructures existantes (sur 60% du réseau) et de les adapter à l'hydrogène pour limiter les travaux lourds de création de nouvelles infrastructures.

Pionniers par rapport aux autres acteurs européens, **les membres de la Grande Région Hydrogène se positionnent d'ores et déjà comme des acteurs incontournables de cette Dorsale européenne** puisque les premiers essais d'adaptation des réseaux dans le cadre du projet MosaHYc sont déjà en cours. Certains ont même été réalisés sur le site de la centrale Émile Huchet. Afin d'évaluer l'intégrité de la canalisation à convertir, GRTgaz a notamment inspecté l'intérieur de cette canalisation par passage de pistons en septembre 2021 et en mai 2022. Depuis, le centre de recherche de GRTgaz, a prélevé des manchettes de cette canalisation afin d'effectuer en laboratoire différents tests (résistance, compatibilité avec l'hydrogène, corrosion...).

13 L'ensemble des informations sur les Hydrogen Valleys sont disponible sur le site du Clean Partnership Hydrogen : <https://h2v.eu/>

Mature European Hydrogen Backbone can be created by 2040.

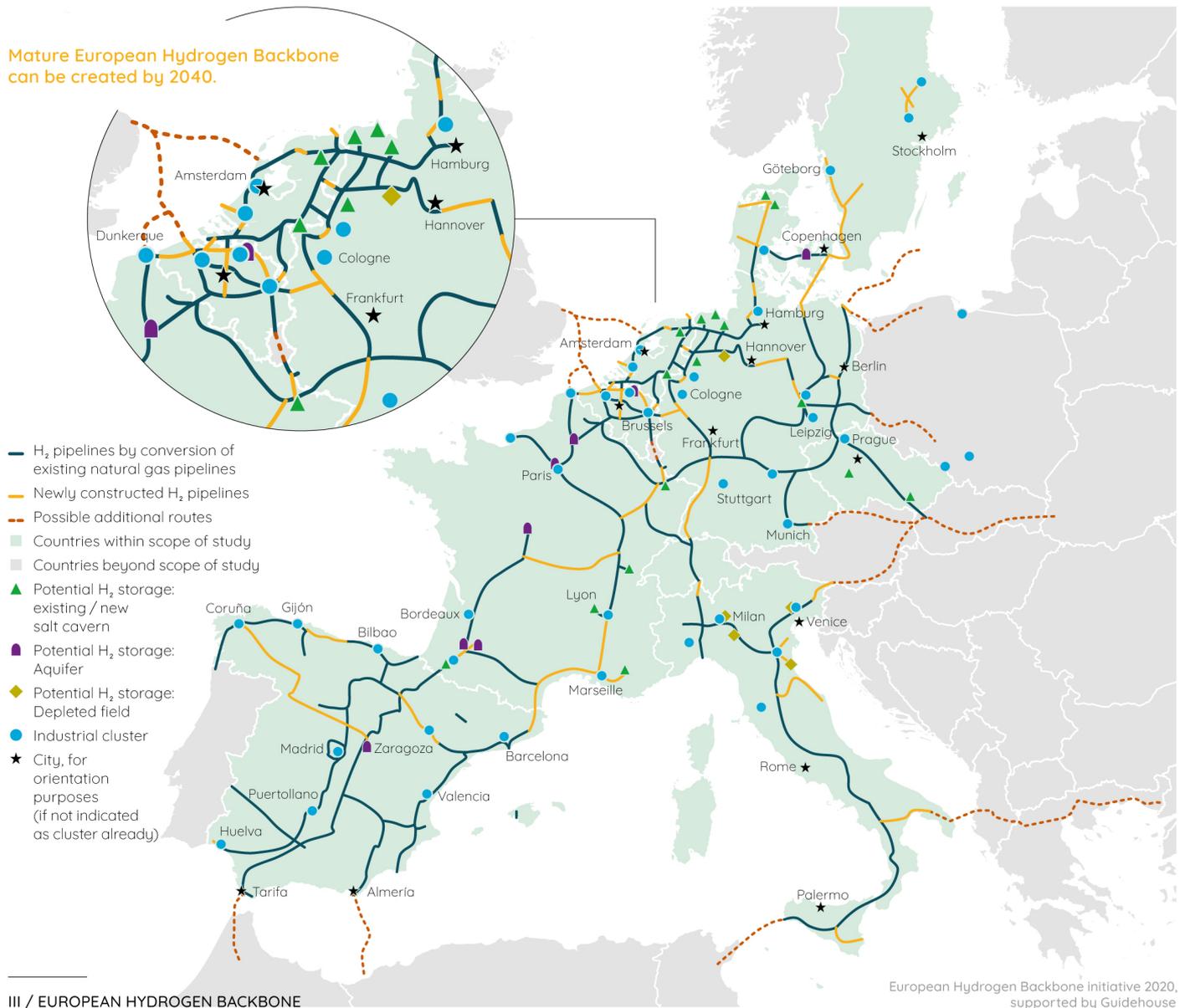


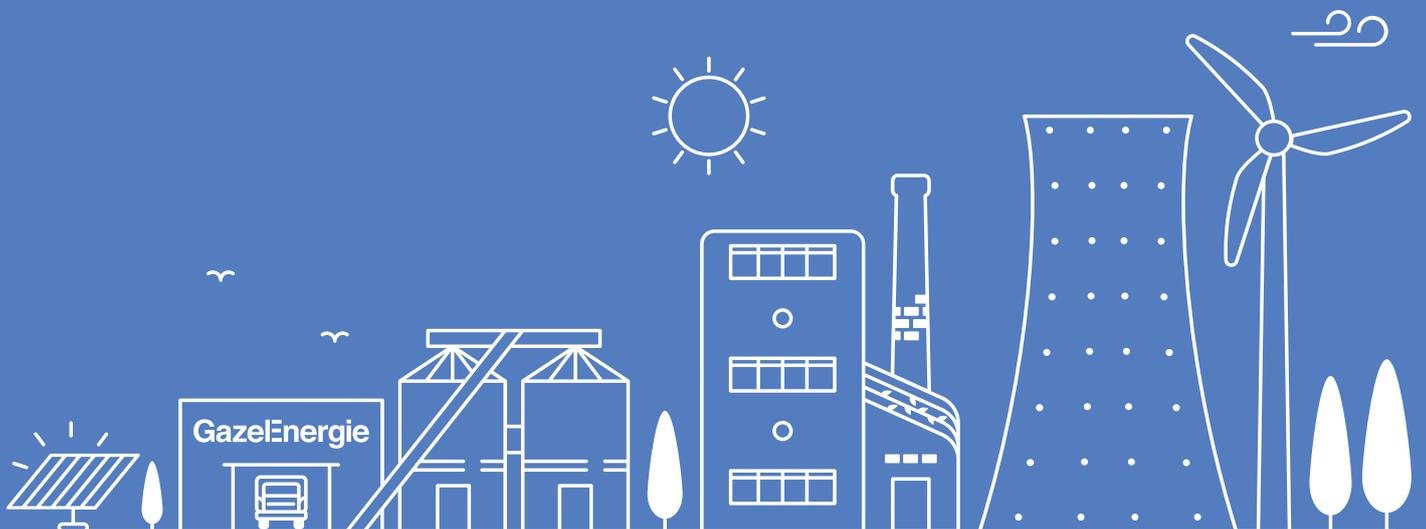
Figure 8 : Projet de Dorsale Hydrogène Européenne à l'horizon 2040 (source : EHB)



CHAPITRE

4

# LE PROJET EMIL'HY



Le projet Emil'Hy prévoit l'implantation d'unités de production d'hydrogène par électrolyse de l'eau de 400 MW permettant la production à terme de 56 000 tonnes d'hydrogène renouvelable et bas-carbone par an.

Afin de sécuriser ses débouchés et permettre une mise à disposition au plus tôt de la production, le projet prévoit deux grandes phases de réalisation :

- Une première phase de mise en exploitation en 2027 prévoyant la création d'une unité de production de 200 mégawatts<sup>14</sup> (MW) ;
- Une seconde phase de finalisation portant la capacité de l'unité à 400 MW à l'horizon 2030.

## A. LES OBJECTIFS DU PROJET

Le projet Emil'Hy vise à créer, sur le site Émile Huchet, une nouvelle unité de production d'hydrogène renouvelable et bas-carbone pour alimenter et décarboner différents usages du territoire.

Aux travers de cet objectif central, ce projet entend répondre à un certain nombre d'enjeux et de défis fondamentaux :

- » **Porter et accompagner la stratégie ambitieuse de transition énergétique de la Région Grand-Est** en s'inscrivant pleinement dans les objectifs de la « stratégie hydrogène 2020 – 2030 » qui vise notamment à positionner l'hydrogène dans un mix énergétique vertueux pour couvrir les besoins du territoire et à engager l'industrie dans la filière hydrogène pour décarboner ses usages. Le Projet de Territoire du Warndt Naborien (PTWN) signé avec les élus locaux et l'État est la traduction concrète de l'engagement de GazelEnergie aux côtés des pouvoirs publics pour répondre à ces grands enjeux de transition énergétique.
- » **S'appuyer sur les infrastructures existantes du site de la centrale Émile Huchet pour optimiser et accélérer le déploiement de la production à grande échelle d'hydrogène.** Ce site est un fournisseur historique et majeur d'énergie depuis les années 1950 à l'échelle du territoire mosellan. À son maximum, la capacité de production installée a atteint 1 885 MW. Cette capacité est aujourd'hui de 600 MW. Le site dispose donc d'ores et déjà des équipements et des installations techniques nécessaires à la production et à la distribution à grande échelle de l'énergie produite sur place. Il est notamment doté de l'ensemble des raccordements opérationnels nécessaires au projet : réseau de canalisations d'eau industrielle, de raccordements du gestionnaire Réseau de Transport d'Électricité (RTE).

Il est également desservi par le réseau de transport de gaz naturel opéré par GRTgaz qui dispose d'une station d'accès aux canalisations gaz et notamment d'un point d'accès à la canalisation qui sera reconvertie à l'hydrogène dans le cadre du projet MosaHYc. Le redéploiement de ces infrastructures permettra donc d'éviter un nombre important d'impacts fonciers, économiques, environnementaux et visuels.

- » **Apporter une réponse pérenne et de grande capacité aux besoins des grands acteurs industriels du territoire en matière d'énergie renouvelable et bas-carbone** avec notamment un débouché industriel principal d'ores et déjà identifié : l'aciériste allemand SHS qui a entamé une démarche de transition énergétique de ses activités et qui a formulé sa volonté de s'approvisionner en hydrogène au sein de l'écosystème de la Grande Région Hydrogen. Ce débouché constitue une garantie de viabilité économique du projet.
- » **Créer les conditions nécessaires à la pérennisation des emplois actuels et futurs du site Émile Huchet.** La sortie du charbon constitue aujourd'hui un impératif à l'échelle nationale pour relever le défi de la transition énergétique, mais ce secteur représente encore un nombre important d'emplois qu'il s'agit de reconverter en emplois qualifiés utiles pour la production d'hydrogène décarboné. Avec ses ambitions de capacité de production, le projet assurerait la préservation de ces emplois et contribuerait plus largement à la revitalisation du territoire.

14 Voir lexique page 83

» **S'imposer comme la locomotive économique et technique de l'ensemble de la stratégie nationale de GazelEnergie en matière de transition énergétique** vers des modes de production en phase avec les grands enjeux environnementaux de notre époque. En tant qu'énergéticien soucieux de son impact sur l'environnement et désireux de se positionner comme un acteur important de l'énergie en France, GazelEnergie

compte faire du projet Emil'Hy le fer de lance de son développement économique et technique en matière d'énergies renouvelables et ainsi s'appuyer sur les retombées de ce projet pour garantir l'efficacité de ses autres projets et activités en France.

## B. LES USAGES POUR L'HYDROGÈNE DÉCARBONÉ PRODUIT PAR EMIL'HY

L'identification, dès les premières phases du projet, des débouchés pour la consommation de l'hydrogène produit est un élément fondamental pour la viabilité économique du projet et donc pour permettre de sécuriser l'investissement nécessaire. À ce titre, GazelEnergie a intégré cette dimension très tôt dans ses études de faisabilité.

### a. Le projet SHS "Pure Steel +"

Une des principales sources de débouché à l'horizon de la première phase de mise en service en 2027, justifiant l'unité de production de 200 MW, est l'entreprise aciériste allemande Stahl-Hoolding Saar (SHS), dont l'usine principale se situe à Dillingen, à une vingtaine de kilomètre de la centrale Émile Huchet.

SHS se positionne à la 4<sup>e</sup> place des plus grands producteurs d'acier d'Allemagne et constitue l'un des plus importants employeurs privés de la Sarre, Land allemand voisin frontalier de la Moselle. Avec 5 millions de tonnes d'acier brut produits par an, SHS est à l'heure actuelle un important émetteur de CO<sub>2</sub> en Allemagne. Cependant, SHS a récemment annoncé la mise en place d'un important programme de décarbonation de ses activités, représentant un investissement d'environ 3,5 milliards d'euros, appelé « Pure Steel + ». Celui-ci porte notamment sur le remplacement des hauts-fourneaux historiquement alimentés en coke de charbon, source d'énergie très polluante, par un nouveau procédé technologique de réduction directe du minerai de fer (DRI, Direct Iron Reduction) couplé à des fours à arc électriques permettant la réduction de 55% de ses émissions à horizon 2030 et de 85% à l'horizon 2040.



### Les enjeux de fabrication de l'acier

La première étape de la fabrication de l'acier est la « réduction » du minerai de fer : grâce à l'action d'un agent réducteur, les atomes d'oxygène sont arrachés au minerai.

Dans le monde, la majorité de la production de l'acier dans le monde (85%) provient de la filière dite « intégrée », ou « voie hauts fourneaux », où le minerai de fer est réduit grâce au charbon. Ce procédé traditionnel est particulièrement polluant, car avec 600 kg de charbon par tonne d'acier produite, il génère environ 2 tonnes de CO<sub>2</sub> par tonne d'acier. Plus récemment, les fours à arc électriques (EAF), approvisionnés en ferrailles (scrap) ou en minerai de fer pré-réduit (DRI) commencent à s'imposer. **La technologie de la réduction directe du fer ou Direct Reduction of Iron (DRI) offre un potentiel élevé de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>.** Dans une unité de réduction directe (DRI), c'est le gaz naturel qui joue ce rôle d'agent réducteur. Mais ce gaz peut aussi être remplacé par de l'hydrogène décarboné, ce qui abaisse d'autant plus son empreinte carbone. Ce procédé est plus flexible, car il peut être arrêté et redémarré rapidement, et surtout moins polluant. Mais cette solution nécessite toutefois de grandes quantités d'énergie décarbonée, pour alimenter les fours électriques et pour produire de l'hydrogène vert à grande échelle, et à bas coût, afin d'être économiquement viable.

Du fait de l'investissement financier et du volume industriel concerné, ce programme est l'un des plus ambitieux d'Allemagne. Il représente en effet un investissement total d'environ 3,5 milliards d'euros, et nécessite une transformation majeure des deux sites historiques de production de SHS, à la fois sur le site de Dillingen (installation d'une unité de DRI et d'un four électrique) et également sur le site de Volklingen (installation d'un four électrique).

Au-delà de la transformation de l'outil de production, le succès du projet de SHS repose également sur une forte alimentation en énergie renouvelable, à la fois sous forme d'hydrogène pour alimenter le DRI mais également en électricité directement, pour alimenter les fours électriques.

### Le programme de transition énergétique de SHS

JUSQU'EN 2027-2028	PHASE 1 : HORIZON 2030	PHASE 2 : HORIZON 2045
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisation de gaz riches en hydrogène dans les hauts fourneaux</li> <li>Acquisition de fours à arcs électriques</li> <li>Utilisation d'hydrogène dans les hauts fourneaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en service d'une usine DRI d'une capacité de 2,5 millions de tonnes à Dillingen</li> <li>2 fours à arcs électriques à Volklingen et Dillingen d'une capacité d'environ 3,5 millions de tonnes d'acier par an</li> <li>Investissement d'environ 3,5 milliards d'euros</li> <li>Fermeture des hauts fourneaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en service d'un troisième four à arcs électriques d'une capacité d'environ 1,2 millions de tonnes par an</li> <li>Augmentation de l'utilisation d'hydrogène basé sur la disponibilité et l'efficacité économique</li> <li>Arrêt de la métallurgie conventionnelle</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Réduction des émissions de CO<sub>2</sub> :</li> <li>&gt; Production d'acier vert :</li> <li>&gt; Demande en hydrogène :</li> <li>&gt; Demande en acier de récupération :</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>55%</li> <li>Jusqu'à 3,5 millions de tonnes</li> <li>55 000 tonnes</li> <li>Jusqu'à 1,9 millions de tonnes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>80%</li> <li>4,9 millions de tonnes</li> <li>150 mille tonnes</li> <li>2,6 millions de tonnes</li> </ul>

Source : SHS Projet Pure Steel +

Concernant l'alimentation en hydrogène, en raison de sa position au Sud-Est de l'Allemagne, SHS est trop éloignée des premiers terminaux et des projets d'hydrogène allemands situés au nord du pays et des premiers réseaux de transport de cet hydrogène. À court terme, le site ne pourra donc pas se raccorder à un réseau allemand d'hydrogène mais pourra par contre bénéficier de l'écosystème de la Grande Région Hydrogen, dont les capacités de production et de transport pourront couvrir le besoin représente jusqu'à 55 000 tonnes d'hydrogène par an visé entre 2027 et 2030 par SHS. Le besoin total indiqué par SHS est de 150 000 tonnes d'hydrogène par an au plus tard en 2045, horizon où les réseaux de transport d'hydrogène seront plus largement développés et où l'hydrogène sera plus démocratisé.

Ainsi, le projet Emil'Hy prévoit de s'appuyer sur le réseau de transport de gaz transfrontalier MosaHyc développé par GRTgaz et le gestionnaire allemand CREOS également prévu pour 2027 (voir le détail de ce projet en page 54). Il serait donc un véritable atout pour accompagner SHS dans sa transition énergétique sans attendre la finalisation du réseau allemand. Dans ce cadre, SHS et GazelEnergie échangent depuis 2020 sur l'opportunité de fournir une importante partie des besoins de SHS en hydrogène vert décarboné grâce à l'unité de production prévue dans le cadre du projet Emil'Hy. En effet, dès la mise en service de la première phase du projet, la capacité de production pourra atteindre jusqu'à 28 000 tonnes d'hydrogène par an.

## b. Les débouchés futurs

Les besoins consolidés et à court terme de SHS sont une opportunité pour le territoire. Dans un premier temps et en l'absence d'un marché très mature de l'hydrogène, la demande d'un tel acteur industriel est en effet essentielle pour permettre le développement du projet Emil'Hy et d'une production d'hydrogène à grande échelle sur le territoire. Cette demande crée une nouvelle offre de décarbonation disponible pour les industriels de la Moselle-Est. Une fois en place, le projet Emil'Hy pourra donc générer des retombées locales en termes d'adoption et d'usages d'hydrogène.

GazelEnergie mène donc, en parallèle des discussions commerciales avec SHS, des études et des prospections pour identifier d'autres débouchés pour la première phase, mais aussi et surtout pour la seconde phase du projet qui prévoit à l'horizon 2030 la production de 56 000 tonnes d'hydrogène par an.

Ces autres débouchés à l'étude sont identifiés au travers de 4 grandes typologies de besoins :

### » La mobilité locale :

Dans le cadre des politiques publiques en matière de transition de la mobilité lourde, un nombre important de véhicules à hydrogène va être progressivement déployé sur le territoire, créant ainsi un besoin important en carburant hydrogène. Par ailleurs, dans le cadre de la stratégie hydrogène de la Région Grand Est, l'ensemble des réseaux de transport routier, autoroutier, ferroviaire et fluvial du territoire proche du projet vont voir arriver du matériel fonctionnant à l'hydrogène. À titre d'exemple, la Région Grand Est a d'ores et déjà émis des commandes de trains à l'hydrogène pour une livraison à l'horizon 2025.

Le site Émile Huchet, par sa localisation à proximité immédiate du réseau autoroutier de l'A4, permettra d'alimenter facilement le futur réseau de stations hydrogène. Ces stations devraient se développer sur le territoire pour répondre aux stratégies publiques de développement de l'hydrogène, dans un rayon allant de 150 à 200 km autour du site. Ainsi, dans le cas où la mobilité serait un débouché confirmé, le projet Emil'Hy intégrera plusieurs quais de chargement de camions citerne de transport d'hydrogène, qui permettront d'exporter l'hydrogène produit sur site vers les stations de distribution de carburant hydrogène du territoire, dans un rayon allant de 150 à 200 km autour de Saint-Avold. Etant donné que les camions citerne

transportent entre 300 et 500 kg d'hydrogène sous forme gazeuse à une pression aux alentours de 300 bars et considérant 2 à 3 chargements de camion par jour, l'hydrogène stocké sur site sous pression serait dans ce cas compris entre 1 et 3 tonnes d'hydrogène comprimé, n'ayant ainsi pas d'impact sur les seuils envisagés.

Le développement des usages de mobilité hydrogène devrait arriver dans une phase de massification à horizon 2030, c'est pourquoi la 1<sup>re</sup> phase du projet Emil'Hy de 200 MW ne prévoit pas à ce stade de station de chargement de camion citerne, station qui devrait plutôt être intégrée à la 2<sup>e</sup> phase.

Si les études démontrent l'impossibilité d'inclure une station de chargement de « camion citerne » directement sur le site Émile Huchet du fait par exemple des contraintes de stockage, une alternative consiste à injecter l'hydrogène produit dans le réseau MosaHyc, et de créer un poste de soutirage le long de cette canalisation sur un site plus adapté, et y réaliser la compression, le stockage et le chargement des camions.

Par ailleurs, les camions-citernes au départ de la centrale pourraient alimenter les stations de distribution sur le réseau routier mais également des stations de recharge situées dans certains centres de dépôt ferroviaires pour les futurs trains à hydrogène ou dans certains ports fluviaux dans le cas de péniche à motorisation hydrogène.

### » Les autres besoins industriels du territoire :

Le site Émile Huchet s'inscrit dans un bassin industriel historique qui bénéficie d'une forte attractivité. Les sites industriels actuels et les projets en développement constituent une opportunité importante pour l'hydrogène qui serait produit dans le cadre du projet. La plateforme Chemosis elle-même prévoit un fort développement de la biochimie industrielle, importante consommatrice d'hydrogène.

La substitution d'énergies fossiles par de l'hydrogène bas-carbone et renouvelable est d'ailleurs un axe majeur du projet ZIBAC porté par la plateforme. Celle-ci fera l'objet d'une étude détaillée et permettra d'ici la fin 2024/début 2025, de dresser un état de lieux précis du potentiel d'adoption de l'hydrogène par les acteurs locaux. Il s'agira également d'identifier les enjeux technico-économiques associés, ainsi que les infrastructures nécessaires à l'acheminement de l'hydrogène depuis le projet Emil'Hy vers les industriels de la plateforme (canalisations dédiées ou piquages sur le réseau MosaHyc).

De manière plus générale, la disponibilité de grandes quantités d'hydrogène au cœur de cet écosystème et de la plateforme Chemesis renforcera encore l'attractivité du territoire dans la mesure où cette énergie est amenée à devenir une source énergétique majeure pour toute activité industrielle. L'hydrogène produit localement viendra compléter la liste des utilités vertes que le site Émile Huchet et plus globalement la plateforme Chemesis pourront offrir aux futurs projets industriels cherchant à s'implanter sur le territoire.

### » La valorisation en e-méthanol :

En complément des besoins concrets du territoire en hydrogène, le projet Emil'Hy étudie également la possibilité de se positionner sur **le développement de procédés technologiques innovants**, avec notamment la possibilité de valoriser la production d'hydrogène pour la fabrication de e-méthanol. Cette production serait réalisée en couplant l'hydrogène avec du CO<sub>2</sub> d'origine biogénique et disponible sur le site grâce à la présence de deux chaudières biomasse en cours de développement par GazelEnergie. Le e-méthanol produit par le mélange de l'hydrogène du projet Emil'Hy et le CO<sub>2</sub> biogénique pourrait ainsi trouver des débouchés complémentaires en substitution du méthanol d'origine fossile (aujourd'hui très majoritairement importé par la France au-delà des frontières européennes) sur les marchés français et européens liés à la mobilité, notamment grâce à la possibilité de transporter le méthanol par voie ferroviaire directement depuis le site de la centrale Émile Huchet.

### » La fourniture d'électricité produite à partir de combustion de l'hydrogène :

A plus long terme, le gestionnaire du réseau de transport de l'électricité RTE a identifié dans son rapport sur le mix énergétique 2030-2035<sup>15</sup> le caractère particulièrement stratégique et essentiel de l'hydrogène pour alimenter des technologies comme les piles à combustible (PAC)<sup>16</sup> ou les combustions par turbine et moteur.

Dans ce cadre, RTE a évoqué un besoin de 3 gigawatts<sup>17</sup> supplémentaires de capacité de production d'électricité thermique décarbonée qui nécessitera d'autres carburants bas-carbone (biogaz, biocarburants...) dont une très importante quantité d'hydrogène.

À ce titre, GazelEnergie a engagé des discussions préliminaires avec des acteurs industriels de cette chaîne de valeur.

15 RTE : Bilan prévisionnel - Édition 2023 - Futurs énergétiques 2050 : 2023-2035 : première étape vers la neutralité carbone : <https://assets.rte-france.com/prod/public/2023-09/Bilan-previsionnel-2023-synthese.pdf>

16 Voir lexique page 83

17 Voir lexique page 83

## C. LA LOCALISATION DU PROJET

### a. Le site Émile Huchet



Le site Émile Huchet est implanté au sein de la plateforme industrielle de Carling Saint-Avold, sur les communes de Saint-Avold, Diesien et Porcellette, en Moselle-Est. Il est situé au cœur du Warndt-Naborien, à proximité de la frontière franco-allemande.

Cette situation géographique transfrontalière, et les infrastructures de transports performantes dont il bénéficie (autoroutes, lignes ferroviaires, aéroports et ports fluviaux) constituent d'indéniables atouts pour son développement.

Le territoire dispose en outre d'une culture industrielle historique, qui se traduit aujourd'hui par la présence d'un tissu vivant d'entreprises performantes et innovantes, et des structures de formation et de recherche en adéquation avec ces activités économiques.

Le site Émile Huchet représente une surface foncière de 80 hectares et se décompose en deux grandes zones de part et d'autre de la ligne ferroviaire desservant la plateforme Chemesis :

- » **À l'Est** : les tranches Émile Huchet 1 à 5, à l'arrêt depuis une dizaine d'années, et zone prioritaire pour le démantèlement et le développement des nouveaux projets ;
- » **À l'Ouest** : la tranche Émile Huchet 6 de 600 MW.



Figure 9 : Implantation des zones de la centrale Émile Huchet

Les études de faisabilité réalisées par GazelEnergie ont permis d'analyser les différentes options d'implantation pour le projet Emil'Hy et de retenir **la zone sud-est de la centrale** pour installer la première phase du projet (unité de production de 200 MW), en lieu et place des tours aéroréfrigérantes de la centrale, zone située sur le banc communal de Saint-Avold.

Cette implantation permet à la fois d'éviter une nouvelle artificialisation des sols et d'optimiser les distances par rapport au raccordement aux infrastructures de transport de l'électricité et du gaz existantes.



Figure 10 : Implantation des deux phases du projet Emil'Hy

L'emplacement de la seconde phase du projet Emil'Hy, représentant 200 MW supplémentaires, est quant à lui toujours à l'étude. L'option privilégiée est une zone adjacente à la première phase, en lieu et place des anciennes tranches 1 et 5 de la centrale charbon. Cette zone est située au sein des limites communales de Saint-Avold, Diesen et Porcellette. Les études de faisabilité doivent se poursuivre pour préciser l'implantation dans cette zone, en étudiant tout particulièrement une réutilisation des bâtiments existants qui pourraient être rénovés et réhabilités à cet effet.

### b. Une intégration au sein d'un environnement industriel de premier plan

En raison de la reconversion des activités industrielles historiques de la Centrale Émile Huchet, le projet Emil'Hy présente l'avantage d'être depuis son origine pleinement intégré au sein d'un site industriel historique de premier plan, en fonctionnement depuis des décennies, générateur d'emplois, et de développement économique du territoire. Le site s'adapte également aux enjeux environnementaux. Le projet est ainsi entièrement pensé pour être en phase avec le Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) de la plateforme Chemesis, tout comme l'est actuellement la centrale Émile Huchet (classée SEVESO seuil bas).

#### i. Un bassin de compétences attractif

Le bassin de population et d'activités économiques du territoire du Warndt Naborien est particulièrement adapté aux développements de nouvelles activités industrielles tournées vers la transition énergétique.

En effet, d'un point de vue de la formation, le territoire est particulièrement bien doté en cursus dédiés ou fortement orientés vers la qualification dans les métiers de l'industrie et de l'innovation technique. Qu'il s'agisse de lycées professionnels comme le lycée des métiers et des technologies innovantes Charles Jully à Saint-Avold ou de formations d'enseignement supérieur comme l'IUT de Moselle-Est et le Centre de Formation d'Apprentis de l'Industrie (CFAI) de Lorraine, qui compte deux sites en Moselle, le territoire entretient son identité industrielle à travers la formation de ses habitants dans ce domaine.

Au cœur de ce bassin d'emploi, le site Émile Huchet accueille au quotidien une centaine de salariés et plus d'une centaine de sous-traitants, avec des compétences spécifiques sur la conduite de site industriel et de production d'énergie, notamment en termes de courant-fort, de gestion de l'eau et de gestion des risques industriels. Les salariés et leurs compétences, couplées à la connaissance très pointue du site et de son environnement, représentent un atout majeur pour le projet Emil'Hy. La majorité des salariés de la centrale ont une ancienneté de plusieurs dizaines d'années sur le site. Le projet Emil'Hy pourrait donc s'appuyer sur ces salariés, ces sous-traitants et leurs expertises en phase de développement, de construction ou d'exploitation.

#### ii. Le soutien des acteurs territoriaux

La démarche de GazelEnergie en faveur de la décarbonation de ses activités industrielles en général, et le projet Emil'Hy en particulier bénéficient d'un large soutien des pouvoirs publics locaux, régionaux et nationaux. Ce soutien, matérialisé dès 2020 par la signature du Pacte de Territoire du Warndt Naborien, s'est également traduit par la mobilisation de nombreux élus et représentants des services de l'État lors des candidatures du projet Emil'Hy pour différents fonds de subventions européens, notamment pour le Fonds Innovation et le label Projet d'Intérêt Commun (PIC), qui inscrirait le projet dans une démarche stratégique plus large, à l'échelle européenne (cf. ci-contre).

D'une manière générale, GazelEnergie prend particulièrement à cœur la question de son **ancrage territorial** et travaille au quotidien avec les acteurs locaux pour prendre en considération leurs demandes et leurs attentes. Dans le cadre de cette démarche, de nombreuses réunions d'information sur le projet Emil'Hy ont d'ores et déjà été organisées pour garantir une parfaite implication des associations et des élus locaux, français et allemands.



Visite d'Agnès Pannier-Runacher, ministre de l'Industrie, consacrée à la reconquête industrielle du site Émile Huchet

## SOUTIENS DES POUVOIRS PUBLICS AU PROJET EMIL'HY

### National



Délégation interministérielle à l'accompagnement des territoires en transition énergétique

Des parlementaires

### Régional et départemental



### Intercommunal



### Communal



Ville de Carling



Ville de L'Hôpital



Ville de Diesen



Ville de Porcelette



Réception de la délégation de Région Grand Est ainsi que Cyril Piquemal représentant permanent adjoint de la France auprès de l'Union européenne sur le site Émile Huchet



Inauguration du CPTS Vallée de la Nied, financé en partie par GazelEnergie, aux côtés de Marie-France Guerriero, Maire de Porcelette, Emmanuel Schuler Maire de Lhopital et d'Alexandre Loubet, député



Visite de Jean Rottner à la centrale Émile Huchet pour son soutien au projet Emil'Hy avec Salvatore Coscarella, Président de la communauté d'agglomération de Saint-Avold Synergie et Bruno Charlot, sous-préfet de Forbach/Boulay-Moselle



Visite du site Émile Huchet par Laurent Touvet, préfet de la Moselle et Bruno Charlot, sous-préfet de Forbach-Boulay Moselle



Élus locaux présents à la rencontre annuelle de GazelEnergie : Catherine Belrhiti, Marie-France Guerriero, Jean-Paul Dastillung, Emmanuel Schuler, Salvatore Coscarella, René Steiner, Gabriel Walkowiak, Belkhir Belhaddad



Inauguration de la réfection du pont de Diesen financé en partie par GazelEnergie, en présence de Gabriel Walkowiak, Maire de Diesen et ses adjoints

Réunion  
Ministère Sarre  
Environnement  
Juil. 2022



Réunion  
Élus locaux  
Sept. 2022



Réunion  
Associations  
environnementales  
Oct. 2022



Réunion  
Parlement  
Sarre  
Déc. 2022



Réunion  
Commune  
Völklingen  
Fév. 2022



Visite d'une  
délégation  
ministérielle  
franco-  
allemande  
sur le site  
Émile Huchet  
Oct. 2023



Présentation  
du projet au  
Conseil Par-  
lementaire  
Interrégional  
à Sarrebruck  
Nov. 2023



Présentation  
du projet au  
Parlement  
de la Sarre à  
Sarrebruck  
Nov. 2023



## La déconstruction des anciennes tours aéroréfrigérantes de la centrale Émile Huchet

Pleinement engagé dans sa reconversion, GazelEnergie a d'ores et déjà amorcé un premier travail de démantèlement des installations techniques historiquement dédiées à l'énergie charbon.

Les tours et cheminées de combustion, symboles de ces activités passées, ont notamment fait l'objet d'une déconstruction amorcée en septembre 2023. Concrètement, des grues de grande hauteur ont permis le grignotage progressif, par le haut, de la structure en béton de deux tours présentes sur le site. Enfin, des opérations de dynamitage ont été menées pour achever la démolition de la dernière tour.



## D. LES PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

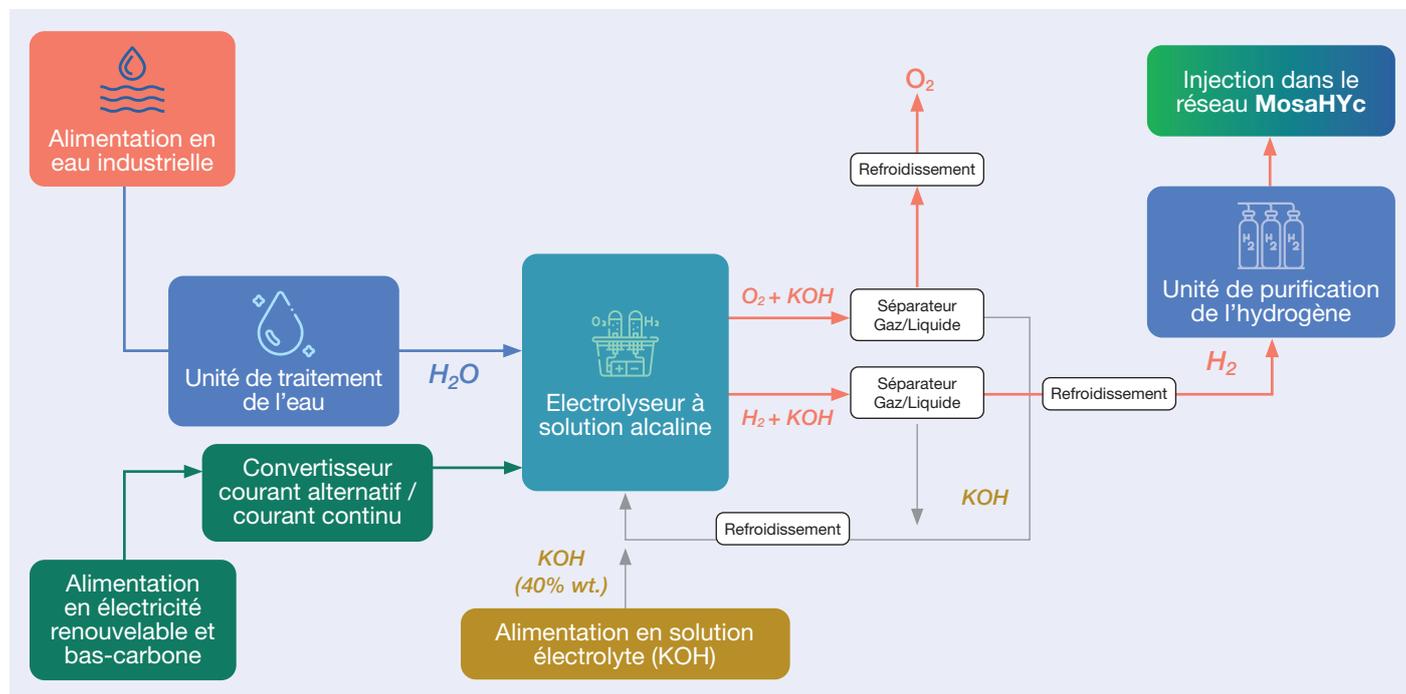
Les études réalisées par GazelEnergie portent actuellement sur la première phase du projet Emil'Hy, portant sur une unité de production de 200 MW. La seconde phase du projet vise à porter cette capacité de production à 400 MW à l'horizon 2030. Elle démarrera ses études à horizon 2026 et prendra en compte les éléments techniques de la première phase pour optimiser les processus de production. Ces études pourront également s'appuyer sur les apports de la concertation préalable qui résulteront de cette période de dialogue avec le territoire.



Figure 11 Intention d'aménagement pour le projet Emil'Hy (image non contractuelle)

## a. L'unité de production d'hydrogène

### i. Principe général de fonctionnement



### ii. Le procédé d'électrolyse

La conception technique du projet Emil'Hy a été réalisée sur la base de la technologie de **l'électrolyse alcaline**<sup>18</sup>. Il s'agit d'une méthode de production d'hydrogène qui consiste à séparer l'oxygène ( $O$ ) et l'hydrogène ( $H_2$ ) de l'eau ( $H_2O$ ) en faisant passer un courant électrique dans une solution alcaline. Le principal avantage de cette technologie est sa maturité et sa robustesse. Elle est connue et expérimentée depuis de nombreuses années avec une utilisation au niveau industriel depuis plus de 50 ans. Elle garantit ainsi des engagements de performance que ne permettent pas d'autres solutions moins avancées. Elle utilise une solution d'hydroxyde de potassium (KOH, aussi appelée potasse) comme électrolyte<sup>19</sup>, qui est utilisée en boucle fermée et qui se remplace une fois tous les 5 à 8 ans, et se déroule à température moyenne (80°C à 160°C) et à pression modérée (3 à 30 bars).

Le projet prévoit ainsi l'installation de grands réacteurs d'électrolyse, appelés « stacks »<sup>20</sup>, dans lesquels se produira la réaction de séparation qui fabriquera en produit de sortie l'hydrogène. Les « stacks » unitaires disponibles sur le marché présentent des capacités moyennes allant de 1 à 10 MW.

Considérant une capacité moyenne de 5 MW, soit une capacité de 90 kg/h environ, le projet Emil'Hy consisterait en un agencement de 40 stacks.

L'hydrogène est produit à pression atmosphérique ou sous pression (pressions allant de 15 à 40 bars selon les fournisseurs). À ce stade du projet, GazelEnergie privilégie une production sous pression, considérant que l'hydrogène devra être injecté dans la canalisation MosaHYc de GRTgaz, limitant ou éliminant ainsi le besoin de compression supplémentaire.

Le fournisseur de ces technologies sera défini à un stade ultérieur du projet. L'objectif de GazelEnergie sera de sélectionner la technologie offrant la meilleure sécurité, ainsi que le meilleur rapport entre robustesse et performance. De plus, GazelEnergie privilégiera les technologies européennes dans un souci d'optimisation des retombées économiques locales.

18 Voir lexique page 83.

19 Voir lexique page 83.

20 Voir lexique page 83.

### iii. Les équipements auxiliaires de production

Les électrolyseurs constituent le cœur de l'unité de production car ils permettent de produire de l'hydrogène. Pour faire fonctionner les électrolyseurs et conditionner l'hydrogène produit, des installations techniques en amont et en aval sont nécessaires

En ce qui concerne les installations qui permettront de faire fonctionner et d'alimenter des électrolyseurs, le projet prévoit :

- » **Des unités de transformation** permettant de réduire le niveau de tension électrique provenant du réseau et arrivant dans les stacks, comprenant un poste électrique en amont des bâtiments abritant les stacks ;
- » **Des unités de conversion électrique**, pour convertir le courant alternatif provenant du réseau RTE en courant continu ;
- » **Des unités de traitement de l'eau** permettant de transformer l'eau industrielle fournie par la Société des Eaux de l'Est (SEE) en eau déminéralisée nécessaire pour l'alimentation des électrolyseurs. La SEE intervient d'ores et déjà sur le site Émile Huchet.



Figure 12 : Electrolyseur Alcalin 5MW + Unité de séparation gaz/liquide – Copyrights “John Cockerill”

En ce qui concerne les installations qui se situent en « sortie » des stacks, le projet prévoit :

- » **Des unités de séparation liquide/gaz**, permettant d'extraire les phases gazeuses d'hydrogène et d'oxygène de l'eau issue de l'électrolyse ;
- » Si besoin, **des unités de compression**, permettant d'amener l'hydrogène produit à la pression nécessaire pour injecter dans le pipeline MoSaHyc ;

- » **Une unité de purification de l'hydrogène**, permettant d'assurer une qualité du gaz conforme aux critères demandés par GRTgaz pour l'injection dans ses réseaux de transport ;
- » **Un poste d'injection de l'hydrogène** dans le réseau GRTgaz (déjà présent sur le site Émile Huchet) ;
- » **Des unités de récupération des effluents liquides**, c'est-à-dire les eaux rejetées par la station de traitement des eaux ;
- » **Des unités de refroidissement**, permettant d'évacuer la chaleur émise par les électrolyseurs et fonctionnant en boucle fermée afin d'éviter la consommation d'eau de refroidissement.

### iv. Valorisation des co-produits issus du procédé d'électrolyse

En phase d'étude détaillée, GazelEnergie étudiera la possibilité de valoriser les co-produits issus du processus de production d'hydrogène par électrolyse :

- **L'énergie injectée dans les électrolyseurs mais non transformée en hydrogène** est évacuée sous forme de chaleur. C'est ce que l'on appelle de la chaleur fatale. Cette chaleur pourrait être récupérée afin d'alimenter un réseau d'eau de chauffage ou de chaleur industrielle. GazelEnergie développe justement des projets de chaufferie biomasse sur le site Émile Huchet, dont les réseaux d'eau chaude et de vapeur passent à proximité du site du projet Emil'Hy. Une valorisation de la chaleur émise par les électrolyseurs, bien que basse température, dans le cadre de ces projets de chaufferies, permettrait une réduction de la consommation de combustible biomasse. La chaleur pourrait également être valorisée afin d'assurer le chauffage des locaux actuels et ceux des futurs clients de l'éco-plateforme Émile Huchet.
- **L'oxygène** est l'autre co-produit de la réaction de l'électrolyse. La conception actuelle du projet prévoit une évacuation de cet oxygène dans l'atmosphère. De même que pour la valorisation de la chaleur, la valorisation de cet oxygène dans des processus industriels locaux sera étudiée en phase d'étude détaillée. Il pourrait aussi bien s'agir d'une utilisation dans une station de traitement des eaux ou bien dans les processus industriels des partenaires locaux sur la plateforme Chemesis.

## i. Le plan d'implantation du projet

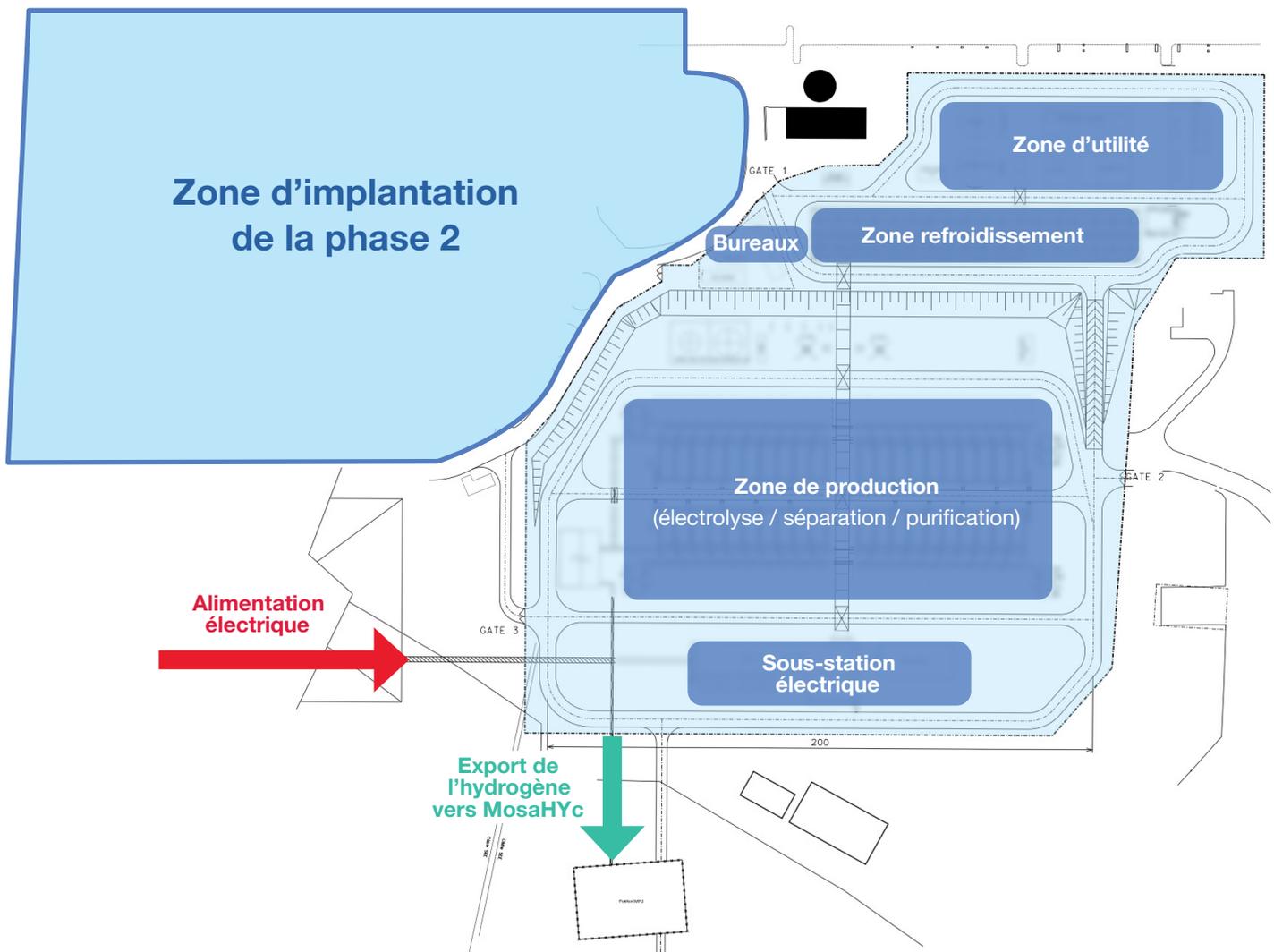


Figure 13 : Plan d'implantation de la première unité de 200 MW

## La deuxième phase du projet

Le plan d'implantation détaillé de la deuxième phase du projet Emil'Hy sera défini dans le cadre des études approfondies à venir. La zone d'implantation est davantage localisée à l'intérieur du site afin de s'assurer qu'elle ne rajoute pas d'effet supplémentaire sur le domaine public.

## b. Les interfaces et les consommations énergétiques du projet

Depuis son origine et dans sa conception, le projet Emil'Hy est développé dans une optique de transformation de la centrale Émile Huchet. La **réutilisation et l'optimisation des nombreuses infrastructures disponibles** sont au cœur des enjeux du projet et constituent d'ailleurs sa différenciation et sa compétitivité par rapport à un projet qui serait développé sur un terrain vierge.

Le dimensionnement des installations techniques du projet Emil'Hy repose ainsi sur le réseau d'infrastructures existant de la centrale Émile Huchet. GazelEnergie a donc réalisé des études de faisabilité techniques et réglementaires permettant de s'assurer que ces infrastructures sont suffisamment dimensionnées pour accueillir une unité de production d'hydrogène d'échelle industrielle.

L'exemple le plus important est la connexion au réseau électrique. Le projet Emil'Hy a en effet été conçu pour être raccordé au réseau de transport d'électricité de RTE en réutilisant les infrastructures existantes haute-tension de GazelEnergie, évitant ainsi une démarche de création d'ouvrage de raccordement par RTE. C'est d'ailleurs à ce titre et après étude que RTE n'a pas estimé nécessaire de s'associer à cette concertation, n'ayant pas d'ouvrage à réaliser.

### i. Le raccordement au réseau électrique

Le raccordement électrique du projet pourra entièrement reposer sur la liaison haute tension, propriété de GazelEnergie, actuellement connectée au poste RTE de Saint-Avoid et utilisée pour le fonctionnement de la centrale Émile Huchet.

En effet, les échanges et études menées avec RTE ont permis de démontrer la conformité de cette ligne et sa capacité de soutirage jusqu'à 600 MW. La réservation des différentes capacités de soutirage et la contractualisation associée pour le projet Emil'Hy est formalisée et sécurisée par GazelEnergie.

Les installations actuelles sont donc suffisamment dimensionnées pour accueillir le projet tant pour la première phase que pour la seconde phase à l'horizon 2030. Aucune acquisition foncière ni procédure administrative pour le déploiement de nouveaux câbles d'alimentation électrique sur le domaine public n'est donc à prévoir dans le cadre de ce projet.

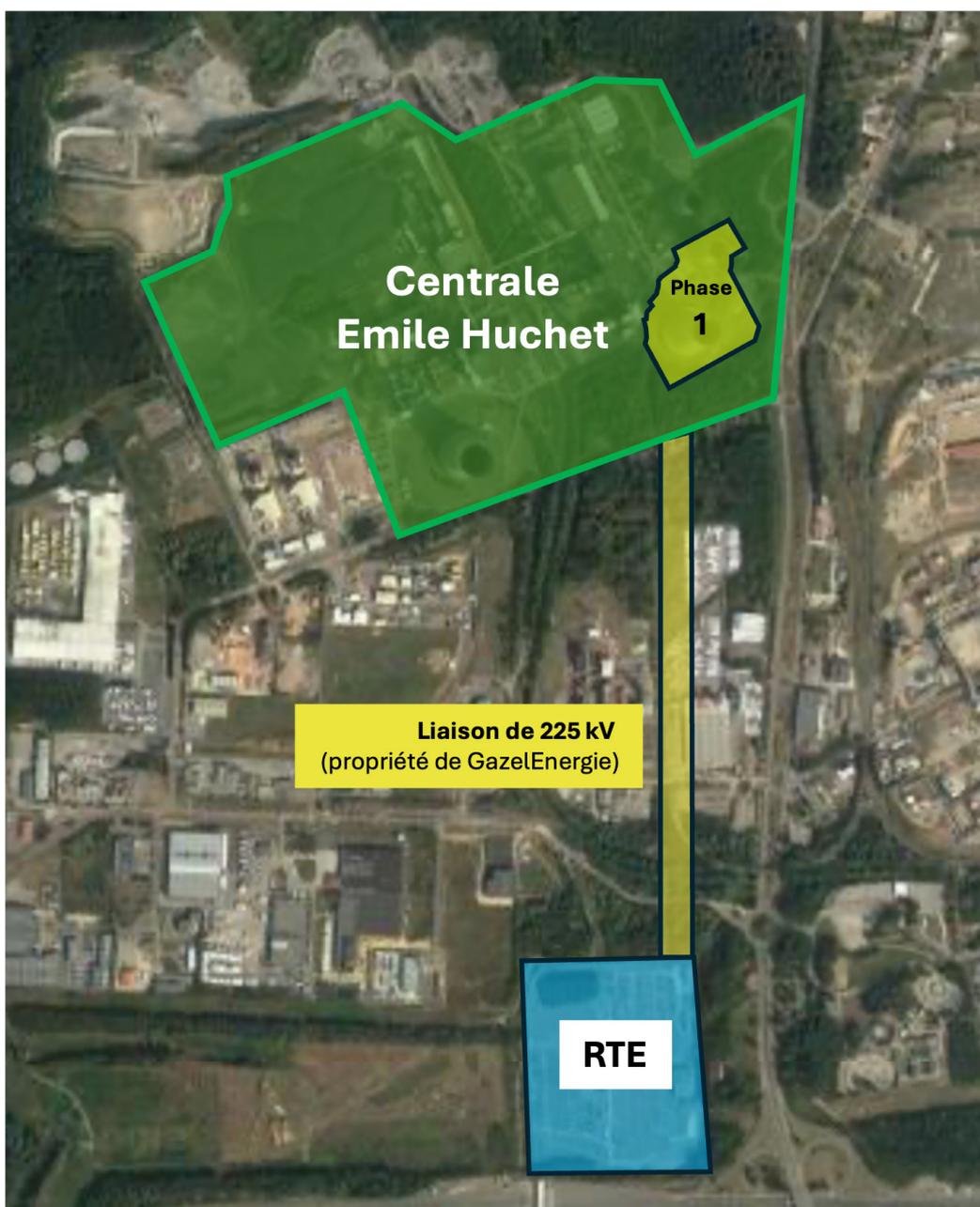


Figure 14 : Implantation du poste de raccordement électrique

L'alimentation électrique principale sera fournie par RTE depuis le poste de Saint-Avoid jusqu'au point de la livraison, situé à la sortie même de ce poste. En effet, GazelEnergie est propriétaire du câble haute tension de 1,2 km de long reliant la Centrale Émile Huchet au poste de Saint-Avoid. Au niveau de la centrale, une sous-station principale, prévue dans le cadre du projet Emil'Hy, permettra d'abaisser la tension puis de la distribuer vers les bâtiments des électrolyseurs. Un tableau électrique dédié alimentera les électrolyseurs via des transformateurs-redresseurs.

## ii. La consommation électrique

La consommation électrique pour la production d'un kilogramme d'hydrogène est estimée en moyenne à 60 kW par heure.

L'approvisionnement en électricité sera élaboré en fonction des exigences définies par les clients consommateurs de l'hydrogène. Selon ces exigences, GazelEnergie, dont l'un des métiers est justement la fourniture d'électricité pour des clients industriels et plus spécifiquement des offres d'électricité renouvelable, assurera l'approvisionnement et la traçabilité associée.

### GazelEnergie Solutions

GazelEnergie fournit en électricité et en gaz les entreprises françaises depuis 1995 et dispose aujourd'hui d'une réelle expertise du marché français et d'une connaissance fine des attentes de clients industrielles, grands comptes publics et privés, entreprises et collectivités a pu donc être développée.

GazelEnergie est également présent aux côtés des producteurs d'énergies renouvelables et leur propose ses services d'agrégateur afin de les aider à valoriser au mieux leur production.

L'agrégateur joue le rôle d'intermédiaire entre les producteurs, les grands consommateurs d'électricité et le marché de l'énergie. Avec un portefeuille de contrats d'achat de production d'énergie renouvelable (éolien, photovoltaïque et hydraulique) représentant une puissance totale installée de plus de 1 000 MW, répartis sur le territoire français, GazelEnergie a acquis une grande maîtrise des productions intermittentes et de leur gestion. GazelEnergie figure parmi les agrégateurs les plus importants et les plus expérimentés du marché français.

Du fait de la faible empreinte carbone du réseau électrique français, l'hydrogène produit utilisant l'électricité de ce réseau sera qualifié de bas-carbone au sens de la réglementation européenne. Afin d'être qualifié de renouvelable, des contrats d'approvisionnement spécifiques avec des unités de production éolienne, solaire ou hydraulique pourront être établies.

## iii. Le raccordement en eau industrielle

L'eau industrielle est actuellement disponible sur le site Émile Huchet. En effet, le fonctionnement des centrales thermiques nécessite le prélèvement de quantités importantes d'eau.

L'eau industrielle est disponible localement et prélevée dans la nappe phréatique par la Société des Eaux de l'Est (SEE). En tant que client historique et structurant, GazelEnergie, est membre de la structure actionnariale et de la gouvernance de la SEE.

Des échanges avec cet opérateur ont permis de confirmer que les capacités de pompage et d'alimentation de la SEE étaient largement suffisantes pour les besoins du projet, tant pour une unité de production de 200 MW que pour une unité de 400 MW.

L'eau industrielle brute ne peut pas être injectée en l'état dans les électrolyseurs. Ils nécessitent une qualité d'eau à un niveau de pureté élevé. Une étape de traitement préalable de l'eau est nécessaire. Une unité réalisant un tel traitement est déjà disponible sur la centrale Émile Huchet (unité d'eau déminéralisée) et capable de produire une eau au niveau de qualité requis pour les besoins actuels de la Centrale Emile Huchet. Dans le cadre du projet, les études permettront de confirmer la réutilisation et le renforcement de cette unité existante ou d'identifier la nécessité de créer une unité dédiée pour le projet.

Au-delà des réseaux d'alimentation en eau industrielle, le projet Emil'Hy bénéficierait des réseaux d'eau potable et sanitaire ainsi que des réseaux eau incendie déjà présents sur le site Émile Huchet. À ce stade des études, les réseaux d'eaux incendies présentent des capacités suffisantes pour ne pas avoir besoin d'être renforcés et ou de créer de nouveaux raccordements extérieurs. Ce point fera l'objet d'une attention particulière lors des échanges avec les autorités locales notamment les pompiers (SIS).

**iv. La consommation en eau**

Un projet hydrogène consomme de l'eau pour deux usages principaux :

- L'eau en tant que matière première pour produire l'hydrogène (électrolyse de l'eau) ;
- L'eau de refroidissement des installations.

À ce stade du projet, GazelEnergie ayant fait le choix d'un système en boucle fermée pour refroidir les installations, la consommation d'eau du projet sera limitée aux simples besoins du procédé d'électrolyse.

Ce procédé nécessite la consommation d'une dizaine de litres d'eau pour la production d'un kilogramme d'hydrogène.

Considérant une capacité installée de 200 MW, la consommation en eau industrielle de la première phase du projet Emil'Hy serait d'environ 50 m<sup>3</sup> par heure, soit un total de 100 m<sup>3</sup> par heure à terme.

**v. Les infrastructures de rejet des effluents**

L'eau industrielle prélevée par le projet Emil'Hy pour l'alimentation des électrolyseurs nécessite un traitement préalable qui conduit au rejet d'effluents aqueux (à hauteur d'environ 25% de l'eau prélevée, soit 12 à 13 m<sup>3</sup> par heure pour une capacité de 200 MW).

**La deuxième phase du projet**  
 La deuxième phase du projet porte sur un doublement de la capacité de production. Le rejet d'effluents aqueux serait donc également doublé, soit environ 25 m<sup>3</sup> par heure à l'horizon 2030.

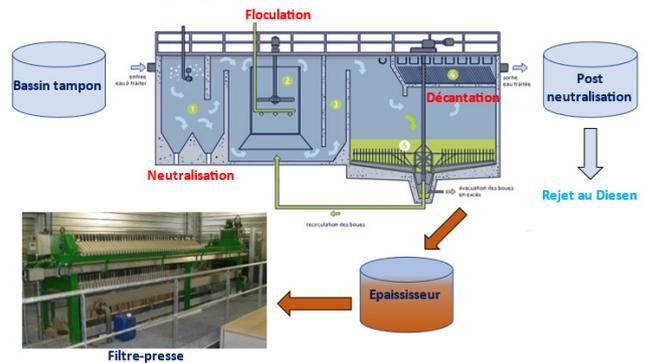
La gestion des effluents aqueux du projet Emil'Hy est un point important traité par GazelEnergie au titre de son expérience et de son activité sur le site Émile Huchet. Cela concerne les eaux usées industrielles (rejetées par l'unité de déminéralisation), les eaux pluviales ou les eaux usées sanitaires.

Tout comme pour l'alimentation en eau, le site Émile Huchet offre au projet Emil'Hy des infrastructures existantes pour traiter les effluents en eau. Le site possède par exemple en aval du site trois bassins de décantation ainsi que deux points de rejets (un dans le Froschenpfuhl et un dans la Bisten).

Soucieux des exigences environnementales et des évolutions des normes applicables aux rejets, GazelEnergie investit dès à présent dans de nouvelles infrastructures de traitement des eaux. Elles seront utiles pour le projet Emil'Hy mais également pour le traitement des eaux de ses voisins industriels de la plateforme chimique.

Ainsi, une unité de traitement des eaux est en cours d'instruction réglementaire et devrait voir le jour à horizon fin 2025. Cette station (point de rejet dans les bassins à Diesen) vise à offrir une solution de traitement des eaux industrielles à plusieurs projets de la plateforme. Cette unité permettrait principalement de baisser les teneurs en métaux existant actuellement dans les eaux de forage. L'objectif est de permettre à ces industriels de se raccorder à une unité unique et partagée de traitement des effluents aqueux (traitement physico-chimique), rationalisant ainsi le traitement à l'échelle de la centrale Émile Huchet.

Principe général du traitement :



Bassin de rétention

## La consommation en eau de l'hydrogène

Le procédé de production d'hydrogène renouvelable et bas-carbone par électrolyse de l'eau représente, selon la technologie utilisée, un prélèvement maximum de l'ordre de 20 litres d'eau par kilogramme d'hydrogène produit, dont une dizaine pour le refroidissement lorsque nécessaire (eau rendue au milieu prélevé) et une dizaine en consommation nette (non rendue directement au milieu prélevé).

En comparaison des niveaux de prélèvement et de consommation d'eau totaux en France, les scénarios de la filière électrolyse à l'horizon 2030 représentent moins de 0,1% des prélèvements et moins de 0,2% de la consommation d'eau. De tels niveaux sont significatifs, mais très faibles à l'échelle de la France, ainsi qu'à celle du secteur de l'énergie qui représente la moitié des prélèvements totaux et le tiers de la consommation en France. La substitution de la production d'hydrogène par vaporeformage du gaz naturel par un procédé d'électrolyse n'affecte donc que très peu le besoin supplémentaire en eau.

Par ailleurs, des mesures pour limiter cette consommation sont actionnables en France, comme la réduction des fuites du réseau d'eau ou le recyclage.

Enfin, les procédés d'électrolyse ne nécessitent pas directement d'eau potable et peuvent utiliser les eaux usées industrielles après traitement ou l'eau de mer désalinisée sur les plateformes off-shore, selon une étude de l'Hydrogen Council.

Source : France Hydrogène, Janvier 2023

## vi. Le transport de l'hydrogène

Le site Émile Huchet est d'ores et déjà directement desservi par le réseau de transport de gaz naturel opéré par GRTgaz via deux postes gaz.

Sur l'un de ces postes se situe un accès direct à la canalisation qui sera convertie au transport de l'hydrogène dans le cadre du projet MosaHyc. Cette canalisation existante n'est aujourd'hui plus utilisée pour le transport de gaz naturel. C'est depuis ce poste que GRTgaz a pu entreprendre des essais physiques dans le programme de développement et de faisabilité de conversion.

Le tracé de la canalisation MosaHYc qui reliera le projet Emil'Hy aux différents consommateurs d'hydrogène de l'écosystème de la Grande Région Hydrogen est donc directement présent sur le site Émile Huchet et ne nécessite pas un raccordement traversant l'espace public.

Le point de raccordement entre les électrolyseurs et la canalisation MosaHYc se réalisera par un poste d'injection dédié, dont le dimensionnement et la localisation exacte sont actuellement à l'étude, via une convention entre GazelEnergie et GRTgaz.



Les équipes de GRTgaz et de GazelEnergie devant le poste gaz lors du lancement de l'étude de faisabilité mai 2023





## Le réseau transfrontalier MosaHYc, développé par GRTgaz :

Le projet transfrontalier MosaHYc (Moselle Sarre Hydrogène Conversion), porté par les opérateurs de réseaux de distribution Creos (Allemagne) et de transport GRTgaz (France), en coopération avec le groupe énergétique Encevo (Luxembourg), vise à établir un réseau de 100 km de canalisations 100 % hydrogène dans la Grande Région. 70 km de ce réseau proviendront d'infrastructures existantes de transport de gaz naturel (pour GRTgaz) et de naphta (pour CREOS Allemagne) qui seront reconverties à l'hydrogène. En France, trois tronçons de canalisations neuves resteront à construire : un tronçon de 2 km à Creutzwald et deux tronçons de 3 km chacun à Diesén et Bouzonville. Des modifications des installations de surface existantes seront également nécessaires.

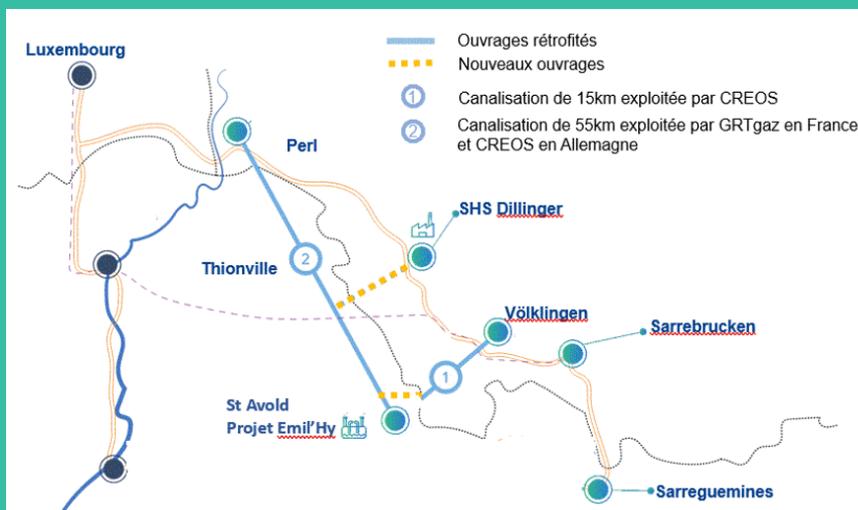
Le projet MosaHYc permettra d'interconnecter Völklingen, Perl (Sarre), Bouzonville et Saint-Avold (Moselle) jusqu'à Dillingen sur le territoire allemand. L'aciérie allemande SHS (Stahl Holding Saar), ayant d'importants besoins en hydrogène, est implantée à Dillingen. La capacité du réseau pourra atteindre, en fonction de la pression de fonctionnement maximale, jusqu'à 91 000 m<sup>3</sup>/h. Sa mise en service est prévue en 2027 et, dès 2030, 60 000 tonnes d'hydrogène pourront être transportées chaque année.

Les grandes étapes de la partie française de MosaHYc portée par GRTgaz sont :

- Études de base (en cours)
- Information du public début 2024
- Dépôt de la demande d'autorisation de construire et d'exploitation 2<sup>e</sup> trimestre 2024
- Enquête publique 4<sup>e</sup> trimestre 2025
- Obtention de l'autorisation de construire et d'exploitation 2<sup>e</sup> trimestre 2026
- Début des travaux juin 2026
- Mise en service pour fin 2027

Le réseau MosaHYc s'inscrit dans la stratégie hydrogène adoptée par la Commission européenne. Grâce à MosaHYc, l'hydrogène pourrait être mis à disposition comme combustible ou source d'énergie aux secteurs de l'industrie, de la mobilité, de la reconversion en électricité et de la production de chaleur dans la Grande Région\*, contribuant ainsi à ses ambitions de décarbonation.

Emil'Hy et MosaHYc sont deux projets distincts, ayant leurs propres procédures d'autorisation.



Le projet MosaHYc pourra donc être en service sans que le projet Emil'Hy y soit raccordé.

GRTgaz a initié les études de faisabilité concernant le raccordement du projet Emil'Hy au réseau hydrogène MosaHYc. À l'issue de ces études, sera mise en place une convention de raccordement conditionnant les aspects techniques et économiques de l'injection d'hydrogène dans la canalisation et son acheminement jusqu'aux consommateurs.

Par ailleurs, GRTgaz déposera de son côté un dossier de demande d'autorisation de construire et d'exploiter (DACE) pour les portions françaises de MosaHYc dans le cadre des dispositions des articles L.431-1 du code de l'énergie et L.555-1 du code de l'environnement.

### vii. Autres utilités

Les futures installations nécessiteront également la consommation d'**azote gazeux**, notamment pour les purges, l'inertage<sup>21</sup> et les analyses. L'ensemble des installations associées à l'azote comprend généralement un stockage d'azote et des vaporisateurs.

Les modalités d'installation des unités d'azote seront précisées dans les prochaines étapes du projet. Sa conception dépendra notamment du mode de fonctionnement du projet

A ce stade d'avancée du projet, il est prévu soit l'utilisation d'un azote liquide qui serait livré par camion sous forme de bouteilles, soit le raccordement au réseau d'azote déjà présent sur le site. En revanche, aucune génération d'azote sur site n'est prévue.

## E. LE CALENDRIER PRÉVISIONNEL

Les principales étapes du projet sont les suivantes :

### POUR L'ENSEMBLE DU PROJET

- > **DEPUIS 2020** : lancement du projet Emil'Hy et développement commercial et technique
- > **2022** : Études de faisabilité
- > **27 FÉVRIER – 21 AVRIL 2024** : Concertation préalable

### POUR LA PREMIÈRE PHASE DU PROJET

- > **2023** : Étude d'Avant-Projet Sommaire (APS)
- > **FIN 2023 - DÉBUT 2024** : Étude d'Avant-Projet Détaillé (APD) et préparation des demandes d'autorisations environnementales et d'exploitation
- > **2024** : Instruction des demandes environnementales et d'exploitation et du permis de construire
- > **MI-2025** : Enquête publique
- > **AUTOMNE 2025 - MI 2027** : Travaux de réalisation
- > **AUTOMNE 2027** : Mise en service

### POUR LA DEUXIÈME PHASE DU PROJET

- > **À PARTIR DE 2026** : Études techniques et préparation des demandes d'autorisations environnementales et d'exploitation
- > **2027** : Instruction des demandes environnementales et d'exploitation et du permis de construire
- > **2028** : Travaux de réalisation
- > **2030** : Mise en service

## F. COÛT ET FINANCEMENT DU PROJET

L'ensemble du projet Emil'Hy représente un investissement estimatif de **780 millions** d'euros, comprenant :

- une première tranche de 400 millions d'euros pour la réalisation de la première phase du projet à l'horizon 2027
- et une seconde tranche de 380 millions d'euros pour la seconde phase du projet à l'horizon 2030.

Une réduction des coûts d'investissements entre les deux phases est anticipée, du fait des synergies avec la première phase mais également du fait de la baisse anticipée des coûts des équipements des électrolyseurs.

Au regard de ses résultats opérationnels de ces dernières années et de la présence de son actionnaire EPH, GazelEnergie présente une solidité financière et une capacité d'investissement conséquentes pour accompagner ses ambitions de transformation et de décarbonation de ses activités. Cette ambition se traduit dès à présent par les premiers projets en construction sur la plateforme Émile Huchet ou par des opérations importantes de démantèlement en cours, nécessaires pour libérer l'espace foncier pour le projet Emil'Hy notamment, mais dont les coûts ne sont pas inclus dans l'enveloppe budgétaire mentionnée ci-dessus.



### L'actionnaire EPH

EPH est un énergéticien européen pluridisciplinaire dont le siège est basé à Prague. Il est notamment actif dans les infrastructures énergétiques et la production d'énergies. Ces dernières années, le groupe s'est recentré sur le développement de projets renouvelables.

EPH comprend 2 branches :

- EP infrastructure (EPIF) intègre les activités de transport de gaz, distribution de gaz et d'électricité, stockage de gaz et réseau de chaleur. EPIF dispose d'installations importantes en République tchèque, en Slovaquie et en Allemagne.
- EP Power Europe (EPPE) comprend les activités liées à la production d'électricité thermique et renouvelable (bois énergie et biogaz). EPPE est principalement actif en Allemagne, au Royaume-Uni, en Italie, en Slovaquie, en France et en Irlande.

Pour contribuer à une transition énergétique juste et durable, le groupe a mis en place un projet ambitieux de réindustrialisation décarbonée de ses sites de production historique.

Afin de permettre cette réindustrialisation, EPH s'appuie sur son expertise en matière de production d'électricité à partir de biomasse.

Si une levée de fonds spécifique n'est pas nécessaire pour financer la première phase du projet, GazelEnergie pourra tout de même envisager une partie de financement par prêt bancaire externe.

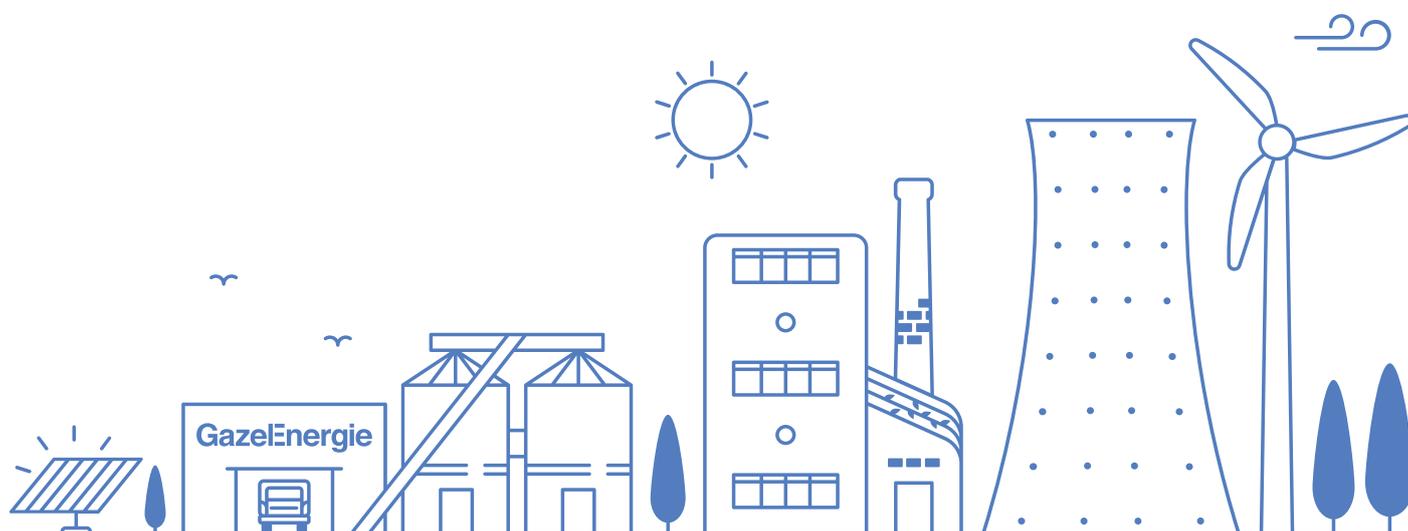
Enfin, en raison du caractère stratégique et d'intérêt public du développement de l'hydrogène en France et en Europe, et en complément de l'investissement directement apporté par GazelEnergie, le projet pourrait bénéficier de plusieurs subventions nationales et/ou européennes. Ces subventions permettent d'améliorer la compétitivité du projet et donc de renforcer sa faisabilité économique.

Dans le cadre du **Fonds Charbon**, financé par l'État français suite à l'arrêt du charbon, le projet a d'ores et déjà obtenu une subvention permettant de financer une partie des études d'avant-projet.

En complément, le projet a porté ou va porter sa candidature auprès des fonds suivants :

- » **Fonds de Transition Juste** financé par l'Union européenne et piloté par la région Grand Est.
- » **Connecting Europe Facility (CEF)** financé par l'Union européenne et réservé aux projets élus lauréats "Projets d'Intérêt Communs", ce qui est le cas pour le projet Emil'Hy depuis novembre 2023. Un dossier de candidature pourra être déposé afin de financer une partie des études détaillées du projet.
- » **Fonds d'Innovation (IF)**, financé par l'Union européenne, dont l'un des volets est spécifiquement réservé aux projets d'envergure de production d'hydrogène renouvelable.

Le projet Emil'Hy a été retenu dans le cadre du label européen PCI – projet d'intérêt commun – permettant de bénéficier d'un suivi prioritaire des pouvoirs publics, des procédures administratives simplifiées et un accès privilégié à des financements européens. Les projets d'intérêt commun sont des projets d'infrastructures électricité et gaz essentiels visant à améliorer le marché européen de l'énergie afin de permettre à l'UE d'atteindre ses objectifs énergétiques et climatiques.





CHAPITRE

5

# LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DU PROJET



# A. LA PROCÉDURE DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

La question de l'analyse et du traitement des enjeux environnementaux fait l'objet d'une attention particulière. Dans le cas du projet Emil'Hy, en tant qu'**Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE)<sup>22</sup>**, celui-ci entre dans le cadre du régime d'autorisation environnementale.

L'ensemble des procédures et décisions environnementales requises pour les ICPE sont fusionnées au sein d'une **autorisation environnementale unique**. Les dossiers sont instruits par les services de l'État, en l'occurrence la Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) et l'autorisation est *in fine* délivrée par le préfet.

Dans le cadre du projet Emil'Hy, chaque phase de 200 MW fera l'objet d'une procédure d'autorisation environnementale distincte. Pour la première phase de 200 MW, un premier **Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE)** sera déposé par GazelEnergie avant l'été 2024. Il devra démontrer l'acceptabilité du projet au regard de ses impacts et enjeux environnementaux. Conformément au Code de l'environnement (article R.181-13), ce dossier devra comprendre une présentation technique décrivant l'installation, les travaux envisagés, les procédés mis en œuvre, les moyens de suivi et de surveillance, ainsi qu'une étude d'impact et une étude de dangers.



22 Voir lexique page 83



## L'étude d'impact

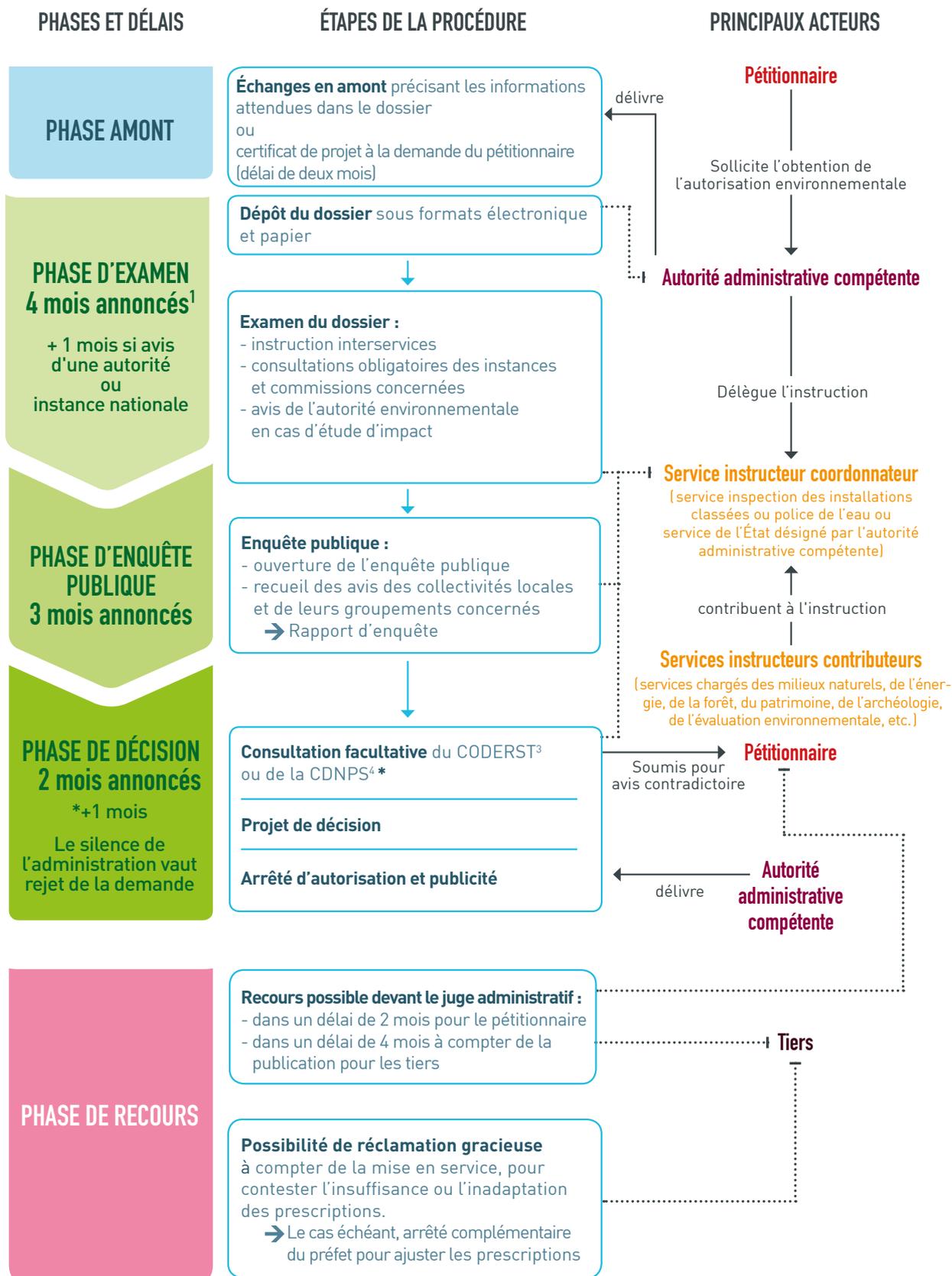
**L'étude d'impact est une pièce constitutive et obligatoire du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale. Il s'agit d'une analyse technique et détaillée de l'ensemble des conséquences, en particulier environnementale, d'un projet d'aménagement sur son écosystème.**

En application du 2° du II de l'article L.122-3 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit impérativement comporter :

- une description de la localisation du projet ;
- une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, tant en phase de construction qu'en phase d'exploitation;
- une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet ;
- une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.
- une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ;
- une description détaillée des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;
- une description du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.
- 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 ;
- les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
  - éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
  - réduire les effets n'ayant pu être évités ;
  - compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits.

Pour favoriser la consultation de ces éléments par le grand public, l'étude d'impact doit également proposer un résumé non technique de l'ensemble de son contenu.

## LES ÉTAPES ET LES ACTEURS DE LA PROCÉDURE



1. Ces délais peuvent être suspendus, arrêtés ou prorogés : délai suspendu en cas de demande de compléments ; possibilité de rejet de la demande si dossier irrecevable ou incomplet ; possibilité de proroger le délai par avis motivé du préfet. 2. CNPN : Conseil national de la protection de la nature. 3. CODERST : Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques. 4. CDNPS : Commission départementale de la nature, des paysages et des sites.

## B. LES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX IDENTIFIÉS À CE STADE

Les enjeux présentés ci-dessous sont issus des premières études réalisées sur le projet Emil'Hy, au regard des données disponibles.

Ces études permettent d'évaluer les incidences notables du projet sur l'environnement, de présenter les mesures envisagées pour éviter, réduire et compenser les incidences négatives du projet sur l'environnement ou la santé humaine.

L'ensemble de ces enjeux sera précisé et des mesures spécifiques seront étudiées lors des prochaines phases d'étude sur le projet, et seront intégrés dans le dossier de demande d'autorisation environnementale.

### a. Eau et sol

#### La consommation en eau :

L'eau nécessaire à la production d'hydrogène est bien inférieure aux consommations pour la production d'électricité à partir de charbon.

Le fonctionnement des électrolyseurs nécessitera une alimentation en eau déminéralisée, qui sera produite à partir d'eau brute. La principale alimentation en eau du site provient de la production d'eau brute de la SEE, qui prélève de l'eau dans le milieu souterrain.

Au stade actuel d'avancement des études, la consommation d'eau brute est estimée à 50 m<sup>3</sup> par heure par phase de 200 MW, soit 100 m<sup>3</sup> par heure au total. La disponibilité de l'eau brute sera assurée par un réservoir de stockage avec une capacité d'approvisionnement supérieure à 2 400 m<sup>3</sup>. Cela permettra de garantir une quantité et une qualité d'eau continues et stables pour la production d'eau déminéralisée en aval.

Dans le cadre de l'étude d'impact du projet, cette consommation devra être comparée avec la consommation actuelle de la centrale Émile Huchet eu égard au prélèvement associé dans les eaux souterraines. Cette consommation devra être limitée autant que possible pour minimiser l'impact sur la ressource en eau.

#### Les effluents aqueux :

Un premier type d'effluents liquides générés par le projet est un effluent propre, constitué des eaux de ruissellement (eaux pluviales tombant sur les toits par exemple), qui sont reversées directement dans le milieu.

Les eaux pluviales (celles tombant sur les routes par exemple) sont collectées dans un bassin de rétention et y sont traitées pour éliminer des traces de pollution avant rejet dans le milieu naturel.

Les effluents pollués, ou potentiellement pollués, sont issus :

- Des réseaux de drainage des liquides depuis les installations susceptibles de contenir des hydrocarbures, huiles, graisses... ou provenant des installations contenant un fluide diélectrique ;
- De la récupération des eaux d'extinction d'incendie ;
- De l'électrolyte usé (environ 600 m<sup>3</sup> d'hydroxyde de potassium (KOH), dilué à 30%). L'électrolyte doit être renouvelé tous les 5 à 7 ans. L'électrolyte usé est collecté dans un réservoir dédié avant d'être évacué à l'extérieur du site vers un centre de traitement spécialisé. L'électrolyte n'engendre donc aucun effluent sur le site ;
- De l'égout des eaux sanitaires.

Le site Émile Huchet disposera d'une **Station de Traitement des Effluents Pollués (STEP), mutualisée avec les autres projets de l'Éco-plateforme**, capable de traiter l'ensemble des effluents industriels associés au projet Emil'Hy. Cette STEP accueillera les rejets depuis l'unité de déminéralisation de l'eau, et les condensats d'eau depuis l'unité de purification de l'hydrogène.

#### Sol, sous-sol et eaux souterraines :

La centrale Émile Huchet est enregistrée dans la base de données nationales BASOL, qui recense les sites et sols pollués. Le site y est classé 2, à surveiller, pour son impact sur les eaux souterraines et superficielles et la pollution des sols.

Au regard de ce classement, **la qualité des eaux souterraines de l'ensemble de la plateforme fait d'ores et déjà l'objet d'une surveillance.**

Dans le cadre du projet Emil'Hy comme dans le cadre de toute implantation nouvelle sur le site Émile Huchet, GazelEnergie prendra en compte les recommandations suivantes :

- Pose de canalisations anti-perméation dans des tranchées remblayées par des matériaux sains (aménagements extérieurs et bâtiments) ;
- Gestion spécifique des terres excavées (exutoires spécifiques pour les remblais en cas d'excavation et d'évacuation hors site, gestion du chantier selon des dispositions sanitaires et de sécurité adaptées, solutions de réemploi totale ou partielle des terres excavées) ;
- Utilisation proscrite des eaux souterraines au droit du site en l'absence de toute nouvelle étude (infiltration des eaux pluviales, pompes à chaleur, puits privés, etc.).

En complément de ces mesures, un maillage de piézomètres<sup>23</sup> pourra être installé sur le site pour surveiller les infiltrations potentielles du site vers les égouts, ainsi que l'écoulement des eaux souterraines vers le site.

## b. Qualité de l'air

Les principales sources à l'origine d'émissions atmosphériques sont :

### > Les émissions d'oxygène (O<sub>2</sub>) et d'hydrogène (H<sub>2</sub>) :

En cas d'impossibilité de valoriser l'oxygène, l'évent d'oxygène constitue un rejet permanent mais qui n'aura aucun impact sur l'environnement. L'évent d'hydrogène est un événement de sécurité entraînant un rejet ponctuel d'hydrogène en cas de montée de pression ou d'arrêt d'urgence des installations. Il pourra également être utilisé lors des démarrages et des arrêts des installations.

Dans le cadre des études approfondies à venir, il sera étudié la possibilité de supprimer ces rejets d'hydrogène, par exemple au moyen de torches ou par oxydation catalytique.

### > Les émissions fugitives sur les installations (O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, SF<sub>6</sub>) :

Ces émissions peuvent provenir des vannes et des connecteurs sur les installations suite, par exemple à la défaillance d'un joint, à l'usure normale ou à un entretien inapproprié.

Plus spécifiquement concernant l'hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>), il peut être présent dans certains cas dans des modèles de transformateurs électriques.

Pour ces raisons, une attention particulière sera portée au choix des équipements avec un faible potentiel de fuite fugitive, un plan de maintenance adapté sera mis en place ainsi qu'un suivi rigoureux de ces émissions.

### > Les moteurs diesel (alimentation de secours, trafic camions, etc.) :

Des groupes électrogènes de secours sans combustible fossile seront privilégiés sur le projet, avec un possible recours à l'utilisation de batteries.

De manière générale, les rejets atmosphériques des installations seront conformes à la réglementation en vigueur. Les Valeurs Limites d'Émission (VLE) les plus contraignantes seront prises en compte, conformément aux différentes réglementations en vigueur : BREF (« *Best References* »), réglementation ICPE, etc.

Une étude quantitative des risques sanitaires sera réalisée dans le cadre du dossier de demande d'autorisation environnementale. Cette étude prendra en compte les mesures et études disponibles à ce jour sur la qualité de l'air dans l'environnement du site, ce qui permettra de prendre en compte le cumul des activités existantes et futures dans l'évaluation de l'impact du projet.

## c. Milieu naturel, faune, flore

Le site d'implantation est situé à proximité :

- D'un site Natura 2000 : la zone spéciale de conservation (ZSC) *Mines de Warndt 20 FR4100172*, située à environ 1,5 kilomètres ;
- D'une réserve biologique dirigée, à environ 1,5 kilomètres ;
- D'une zone humide faisant partie de la zone humide SAGE Bassin Houiller, à environ 500 mètres ;
- De deux Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I (type le moins critique sur une échelle allant de I à V) en bordure du site : Forêts du Warndt à Saint-Avold et Sites à amphibiens de Saint-Avold (cf. *figure ci-après*).

23 Voir lexique page 83



Figure 15 : Localisation des ZNIEFF à proximité du site (Source : INPN)

À ce stade, **plusieurs enjeux écologiques, faunistiques et floristiques faibles**, nécessitant la mise en place de mesures d'évitement sur le site ont été identifiés dans le cadre de premières études réalisées :

- Impacts résiduels sur les habitats de repos du faucon pèlerin : une mesure compensatoire a été proposée, en concertation avec des associations environnementales, pour procéder à la reconstitution des habitats de reproduction du Faucon pèlerin, via la mise en place de deux nichoirs sur des structures hautes au sein du complexe de la centrale : un château d'eau et un mât. Par ailleurs, les travaux préparatoires, de désamiantage et de démolition, concernant les Tours Aéroréfrigérantes localisées à l'est du site à la future localisation du projet Emil'Hy, ainsi que les anciennes cheminées également présentes sur la zone ont été prévus et mis en œuvre en dehors de la période de reproduction du Faucon pèlerin.
- Impacts sur les déplacements des populations de crapaud vert : la zone du projet ne contient pas d'habitat des crapauds verts mais est une zone de transit et de déplacement de ces populations. Afin de limiter au minimum l'impact des travaux sur cette espèce, le planning de chantier sera adapté, des barrières de défense seront mises en place avant le démarrage des travaux pour empêcher la destruction d'individus au sein des emprises de chantier et une surveillance particulière vis-à-vis de la création d'ornières sera mise en place. L'application et l'adéquation de ces mesures seront vérifiées tout au long du chantier par un écologue.

**En complément des premiers enjeux identifiés, une séquence ERC (Éviter, Réduire, Compenser) plus complète** sera mise en place dans le cadre du projet. Elle sera présentée de façon détaillée dans l'étude d'impact.

Afin de conserver la continuité écologique, des mesures d'évitement de certains impacts devront également être mises en place pendant la phase chantier et dans le cadre de l'aménagement du site, ainsi que des mesures compensatoires, notamment pour les zones humides.

#### d. Gestion des déchets

Les déchets provenant de matières consommables (catalyseurs usés, filtres usagés, etc.), générés occasionnellement, seront stockés dans des fûts et évacués directement par l'entreprise en charge du remplacement de ces matériaux, sans stockage temporaire sur site.

Les déchets générés lors des arrêts pour maintenance seront directement évacués du site par la société en charge des opérations de maintenance.

Les huiles lubrifiantes des équipements rotatifs feront l'objet d'une surveillance spécifique permettant d'identifier tout potentiel problème avant qu'une réparation majeure ne soit nécessaire, afin de réduire la fréquence des vidanges d'huile. En conséquence, les huiles lubrifiantes devraient durer plusieurs années et aucun stockage n'est prévu pour ce type de déchet.

Le matériau isolant (huile minérale) des transformateurs n'a pas besoin d'être changé pendant la durée de vie requise du transformateur, d'au moins 25 ans. Aucun stockage n'est donc prévu pour ce type de déchet.

Les équipements contenant une solution de monoéthylène glycol (MEG) seront vidés pour les phases de maintenance. Le glycol sera récupéré pour être réutilisé ou éliminé hors site en tant que déchet liquide dangereux au sein d'installations de traitement spécialisées.

L'électrolyte usagée KOH (solution électrolytique) doit être remplacée à intervalle de 5 à 7 ans. Ce matériau usagé sera envoyé hors site pour un traitement ultérieur par une société spécialisée.

Un inventaire quantifié des déchets produits sera réalisé dans le cadre du projet, ainsi qu'une identification des filières d'élimination associées.

Enfin, un plan de gestion des déchets sera mis en place sur le site lors de sa mise en exploitation.

## e. Nuisances sonores

Selon les premières études, les installations seront **conformes aux exigences réglementaires**<sup>24</sup> en matière d'émergence dans les zones habitées riveraines.

Les équipements et activités susceptibles d'être à l'origine de bruit et de vibrations ont d'ores et déjà été recensés : il s'agit des refroidisseurs d'air, des équipements du procédé (pompes, compresseurs, sécheurs, ventilateurs) et des événements O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>. Des mesures sont prévues pour limiter au maximum les nuisances sonores de ces équipements :

- Choix des équipements présentant les niveaux de bruit les plus faibles ;
- Installation des équipements les plus bruyants dans un bâtiment dimensionné pour limiter le bruit à l'extérieur ;

Une étude acoustique sera réalisée afin de vérifier la conformité des installations en fonctionnement par rapport aux seuils fixés dans l'arrêté préfectoral.

## f. Incidences liées au trafic

Le site d'implantation du projet Emil'Hy est accessible presque directement depuis la route nationale RN33, qui rejoint l'autoroute A4 à moins de 5 km. Le trafic supplémentaire sur cette route induit par le projet sera cependant négligeable, étant donné que l'hydrogène produit sera envoyé directement dans le réseau GRTgaz.

En cas de présence d'une station de rechargement de camions-citernes pour des applications de mobilité, le trafic associé serait limité à 10 à 20 camions supplémentaires par jour considérant une à deux baies de rechargement.

## g. Odeurs

À ce stade des études, aucune génération d'odeur n'a été identifiée dans le cadre du projet Emil'Hy. Les impacts du projet en termes d'odeurs seront à nouveau approfondis et précisés dans l'étude d'impact.

# C. L'INTÉGRATION PAYSAGÈRE

Le projet Emil'Hy sera implanté sur un site déjà industrialisé, caractérisé par des installations de hauteur significative (installations et bâtiments industriels, tours aéroréfrigérantes, etc.).

Les installations prévues dans le cadre du projet sont de hauteur de l'ordre d'une douzaine de mètres et plus faible que celles des installations présentes sur le site. Il n'aura donc aucun impact paysager pour les riverains. Au contraire, son implantation en lieu et place des anciennes tours aéroréfrigérantes – aujourd'hui en cours de démolition – permettra **une amélioration de l'aspect visuel du paysage**.



Figure 16 : Vue d'ensemble de la Centrale Émile Huchet

Par ailleurs, le site Émile Huchet s'inscrit dans un contexte lumineux déjà présent. Le projet n'apportera pas de nuisance lumineuse supplémentaire à l'environnement actuel du site.

<sup>24</sup> Définies par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement



## Le bilan carbone du projet Emil'Hy

Le bilan de toute activité humaine en termes de Gaz à Effet de Serre (GES) - résidentielle, agricole, tertiaire ou industrielle - s'exprime principalement en « équivalent CO<sub>2</sub> » (eq.CO<sub>2</sub>). Cette unité a été créée par le GIEC pour comparer les impacts des différents Gaz à Effets de Serre et permettre d'identifier des actions prioritaires pour lutter contre le réchauffement climatique.

Le bilan carbone, exprimé en eq.CO<sub>2</sub>, du projet Emil'Hy permettra d'évaluer l'impact global du projet en termes d'émissions pendant sa durée de vie. Un bilan carbone complet prend en compte à la fois les émissions directes (les émissions générées sur le site même du projet), les émissions indirectes (liées à la production d'électricité principalement), mais également les émissions évitées grâce à la consommation de l'hydrogène produit.

### • LES ÉMISSIONS DIRECTES DU PROJET

#### En phase de construction

Les émissions de CO<sub>2</sub> liées à la construction du projet seront évaluées lors des phases d'études plus avancées, et permettront de quantifier l'impact du projet au regard des matériaux de construction et des flux logistiques associés au chantier principalement. Néanmoins, le projet Emil'Hy développé sur la centrale Émile Huchet, permet d'ores et déjà de justifier sur cet aspect d'un bilan carbone moindre par rapport à un autre projet équivalent qui se développerait sur un nouveau terrain, notamment du fait :

- De la présence de nombreuses voiries et accès, évitant ainsi de construire de nouvelles routes ;
- De l'existence de câbles électriques haute tension reliant le poste de RTE situé à 1,2 km au sud de la centrale, permettant d'éviter de construire un nouveau câble et de mobiliser des métaux tels que le cuivre ;
- De la possibilité d'utiliser du remblais lié à la déconstruction des tours aéroréfrigérantes de la centrale. Ces remblais pourront être utilisés pour niveler ou renforcer le sol d'implantation, évitant ainsi l'utilisation de matériaux extérieurs et de nombreux flux logistiques ;
- De la possibilité d'utiliser les voies ferroviaires desservant le site Émile Huchet, qui pourraient, sous réserve d'études de faisabilité plus poussées, permettre l'acheminement des plus gros équipements et éviter ainsi de nombreux flux de camions en phase chantier.

#### En phase d'exploitation

La production d'hydrogène par électrolyse de l'eau ne génère pas d'émissions de CO<sub>2</sub>.

### • LES ÉMISSIONS INDIRECTES DU PROJET

Les émissions indirectes du projet sont principalement les émissions eq.CO<sub>2</sub> de la production d'électricité nécessaire à l'alimentation des électrolyseurs.

Pour pouvoir être considéré comme hydrogène bas-carbone ou renouvelable, la réglementation européenne impose d'abaisser de plus de 70% l'empreinte CO<sub>2</sub> par rapport à un hydrogène fossile, qui émet pour rappel plus de 10 kg eq.CO<sub>2</sub>/kgH<sub>2</sub>.

La limite européenne pour l'hydrogène renouvelable et bas-carbone est ainsi définie à 3,38 kgCO<sub>2</sub>/kgH<sub>2</sub>.

En prenant uniquement l'hypothèse d'une connexion sur le réseau électrique, dont l'intensité carbone moyenne en 2023 était de 35 g eq.CO<sub>2</sub>/kWh, et considérant une consommation électrique moyenne de 60 kWh/kgH<sub>2</sub>, chaque kilogramme d'hydrogène produit par le projet Emil'Hy aurait une empreinte carbone de l'ordre de 2 kg eq.CO<sub>2</sub>/kgH<sub>2</sub>, soit en deçà des seuils européens.

Comme indiqué précédemment, GazelEnergie, en accord avec les besoins de ses clients, mettra en place des plans d'approvisionnement spécifiques en électricité renouvelable qui permettront d'abaisser d'autant plus l'empreinte carbone de l'hydrogène.

## • LES ÉMISSIONS ÉVITÉES

Pour la première phase du projet, l'hydrogène produit sera destiné à l'aciérie allemande SHS et permettra de réduire l'empreinte carbone de l'acier produit, en substitution du charbon utilisé dans les hauts fourneaux ou du gaz naturel qui peut également être utilisé dans le DRI actuellement.

Pour la deuxième phase, les émissions évitées grâce au projet Emil'Hy dépendra de l'usage qui sera fait de l'hydrogène qui pourrait se substituer à de l'hydrogène gris (si utilisé en raffinerie), à du gaz naturel (en industrie) ou encore à du diesel (mobilité).

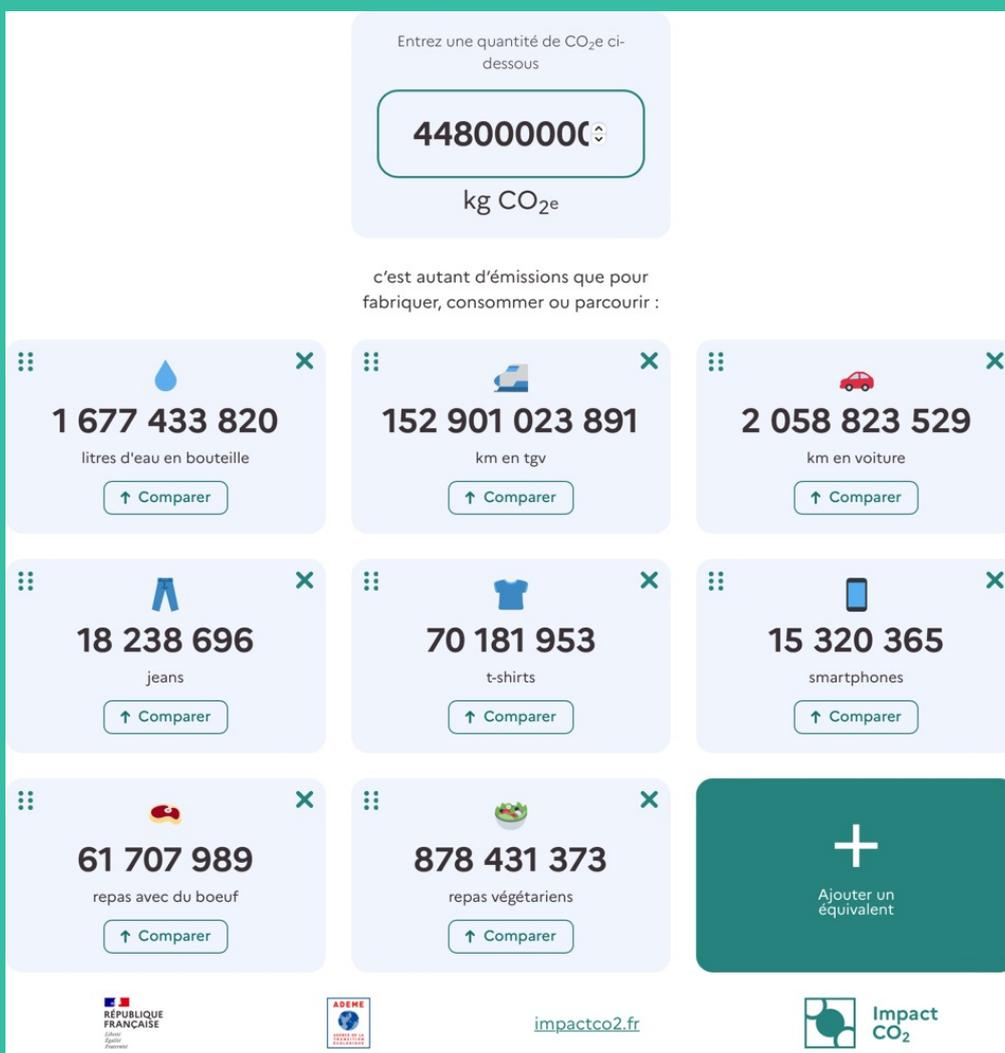
Globalement, la référence d'une empreinte carbone de l'ordre de 10 kg eqCO<sub>2</sub>/kgH<sub>2</sub> peut être utilisée pour définir l'énergie qui pourra être substituée par l'hydrogène du projet Emil'Hy.

## • BILAN CARBONE

Ainsi, considérant une empreinte carbone de référence de 10 kg. eq.CO<sub>2</sub>/kgH<sub>2</sub> et une empreinte carbone de l'hydrogène à 2 kg eq.CO<sub>2</sub>/kg, chaque kilo d'hydrogène produit par le projet Emil'Hy permettra d'éviter au global 8 kg eq.CO<sub>2</sub>/kg.

Considérant une capacité de production de 56 000 tonnes par an, le projet Emil'Hy aura donc la capacité de réduire de 448 000 tonnes eq.CO<sub>2</sub> par an.

Pour se rendre compte de ce que cela représente, l'agence de la transition énergétique (ADEME) met à disposition un comparateur (<https://impactco2.fr/comparateur>) permettant d'évaluer et de comparer l'impact environnemental d'un tel chiffre :



## D. LA MAÎTRISE DES RISQUES INDUSTRIELS

### a. Le classement du site Émile Huchet actuellement

Le site de la centrale Émile Huchet bénéficie déjà d'un **classement SEVESO<sup>25</sup> seuil bas** au regard des activités qui y sont menées, et plus spécifiquement en raison de la nature et de la quantité des produits utilisés. Ce classement du site Émile Huchet permet ainsi au projet Emil'Hy de s'insérer dans un cadre industriel existant, organisé pour recevoir ce type d'installation et sécurisé au regard des risques industriels déjà identifiés, avec un personnel formé et possédant une forte culture de la gestion de ces risques.

Si le classement SEVESO actuel du site est donc un atout pour le développement et l'implantation du projet Emil'Hy, il n'implique pas forcément le même classement dans le cadre du projet.

Ainsi, à ce stade des études et principalement au vu de la quantité d'hydrogène qui sera présente sur le site, le projet Emil'hy ne sera pas classifié SEVESO.

Cette non-classification SEVESO, tant dans le cadre de la phase 1 que dans le cadre de la phase 2, sera précisé dans les prochaines étapes du projet et sera porté à la connaissance du public de façon précise dans le cadre de l'étude d'impact et l'étude de danger définitives qui seront publiées à l'occasion de l'enquête publique sur le projet.

### Qu'est-ce qu'un site SEVESO ?

SEVESO est le nom générique d'une série de directives européennes qui imposent aux États membres de l'UE d'identifier les sites industriels présentant des risques d'accidents majeurs et d'y maintenir un haut niveau de prévention. Le nom SEVESO tire son nom d'une commune située en Italie qui a connu en 1976 un rejet accidentel important de dioxine.

La réglementation distingue deux types d'établissements SEVESO, selon la quantité totale de matières dangereuses sur site : les installations SEVESO seuil haut et seuil bas. Les mesures de sécurité applicables varient en fonction du seuil.

En 2022, la France comptait 1 291 établissements SEVESO.

La réglementation SEVESO oblige à l'identification des risques associés aux activités industrielles et à la mise en place des mesures nécessaires pour y faire face. La politique de prévention liée s'appuie sur une étude de dangers, qui identifie les événements accidentels susceptibles de se produire sur le site et les quantifie en matière de probabilité d'apparition, d'intensité des effets et de gravité des conséquences sur les populations humaines et de cinétique. Elle évalue également les risques d'apparition d'effets dominos au sein et à l'extérieur du site.

25 Voir lexique page 83



## Les rubriques ICPE et IED du projet

La nomenclature ICPE permet de définir les installations qui sont soumises à la législation des installations classées pour la protection de l'environnement en raison des dangers ou des inconvénients qu'elles peuvent présenter pour, notamment, la commodité du voisinage, la santé, la sécurité ou la salubrité publiques.

Une rubrique de la nomenclature ICPE correspond :

- soit à une activité spécifique ;
- soit à la présence de substances ou mélanges dangereux.

La législation ICPE distingue plusieurs régimes juridiques pour les installations qui y sont soumises. Elles sont déterminées par le type de substance ou activité concernée et/ou par la quantité présente sur le site :

- Autorisation (A) ;
- Enregistrement (E) ;
- Déclaration (D ou DC pour un régime de déclaration avec contrôles périodiques).

Les rubriques de classement ICPE correspondant aux activités de production d'hydrogène sont les suivantes :

Substance	Rubrique	Description	Projet Emil'Hy
Potasse	1630	<p><b>Emploi ou stockage de lessives de soude ou de potasse caustique – 1.6 Substances corrosives</b></p> <p>Le classement est soumis à la quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supérieure à 100 tonnes mais inférieure ou égale à 250 tonnes → l'installation est soumise à Déclaration</li> <li>• Supérieure à 250 tonnes → l'installation est soumise à Autorisation</li> </ul>	Quantité estimée au-delà de 250 tonnes → projet soumis à Autorisation
Hydrogène	4715	<p><b>Hydrogène - 4.7 Substances et mélanges nommément désignés</b></p> <p>Le classement est soumis à la quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supérieure ou égale à 100 kg mais inférieure à 1 tonne → l'installation est soumise à Déclaration</li> <li>• Supérieure ou égale à 1 tonne mais inférieure à 5 tonnes → l'installation est soumise à Autorisation</li> <li>• Supérieure ou égale à 5 tonnes mais inférieure à 50 tonnes → l'installation est soumise à Autorisation SEVESO Seuil bas</li> <li>• Supérieure ou égale à 50 tonnes → l'installation est soumise à Autorisation SEVESO Seuil haut</li> </ul>	Malgré l'absence de stockage sur site, la quantité présente instantanément dans les électrolyseurs et dans les différentes canalisations est estimée proche de 1 tonne pour 200 MW et proche de 2 tonnes pour 400 MW. De manière conservatrice, le projet Emil'Hy présentera donc une demande d'Autorisation pour cette rubrique.
Oxygène	4725	<p><b>Oxygène - 4.7 Substances et mélanges nommément désignés</b></p> <p>Le classement est soumis à la quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supérieure ou égale à 2 tonnes mais inférieure à 200 tonnes → l'installation est soumise à Déclaration</li> <li>• Supérieure ou égale à 200 tonnes mais inférieure à 2000 tonnes → l'installation est soumise à Autorisation SEVESO Seuil bas</li> <li>• Supérieure ou égale à 2000 tonnes → l'installation est soumise à Autorisation SEVESO Seuil haut</li> </ul>	En cas de valorisation de l'oxygène, la présence d'oxygène sera dans tous les cas inférieure au seuil des 200 tonnes et le projet pourrait être soumis à Déclaration

## Les rubriques IED du projet Emil'Hy

La directive 2010/75/UE relative aux émissions industrielles, appelée directive IED (Industrial Emission Directive), a pour objectif de parvenir à un niveau élevé de protection de l'environnement grâce à une prévention et à une réduction intégrées des risques de pollution provenant d'un large éventail d'activités industrielles et agricoles.

Cette directive implique des dispositions spécifiques lors des phases de préparation des phases d'instruction de permis, notamment dans le choix des technologies et des méthodes d'exploitation, ainsi que sur le suivi périodique du site.

Les études préliminaires réalisées par GazelEnergie ont pu identifier les rubriques IED suivantes :

Installation	Rubrique IED	Description	Projet Emil'Hy
Production d'hydrogène	3420	<b>3420. Fabrication de produits chimiques inorganiques</b> Fabrication en quantité industrielle par transformation chimique ou biologique de produits chimiques inorganiques dont l'hydrogène. L'installation est soumise à Autorisation	Projet soumis à Autorisation

### b. L'étude de dangers

L'étude de danger nécessaire au dépôt d'une demande d'Autorisation Environnementale pour un site soumis à rubrique ICPE a un triple objectif. Elle permet de :

- **Identifier les risques**
- **Décrire les accidents susceptibles d'intervenir** et leurs effets associés
- **Identifier et décrire les mesures de maîtrise** de risques (mesures de précaution, prévention et de réduction des risques).

L'étude de dangers qui sera réalisée dans le cadre du dossier d'autorisation environnementale propre au projet Emil'Hy présentera une analyse des risques détaillée. Comme de nombreux gaz industriels, l'hydrogène est un gaz inflammable.

Les principaux risques associés à sa production sont des risques d'incendie voire d'explosion en cas de fuite ou cas de mélange avec l'oxygène. Lors de l'étude de dangers, l'ensemble des scénarios pouvant conduire à ces risques sera analysé afin de définir des mesures de sécurité et de prévention à mettre en place. Les effets de ces risques seront également simulés afin de s'assurer qu'ils sont contenus sous les seuils réglementaires.

L'étude de dangers contiendra une analyse des possibles effets dominos mutuels avec l'ensemble des industriels à proximité du projet Emil'Hy. Le projet est situé dans l'emprise du Plan de prévention des risques industriels (PPRT) propre à la plateforme Chemiesis et devra donc prendre en compte les études de danger réalisées par les établissements situés à proximité immédiate, de façon à vérifier l'absence d'effets dominos.



## Les risques liés au transport d'hydrogène :

En cas de rejet accidentel de gaz à l'atmosphère depuis un ouvrage de transport d'hydrogène, plusieurs phénomènes peuvent avoir lieu :

- Sous l'effet de la pression, un jet d'hydrogène va être émis à l'atmosphère et la perte de confinement du gaz peut être accompagnée de projection de terre ou de pierres dans le cas d'une canalisation enterrée ;
- La mise à l'atmosphère d'une forte quantité de gaz s'accompagne d'un bruit intense perceptible à une très grande distance ;
- Un panache d'hydrogène va se former dans l'atmosphère et peut s'enflammer s'il rencontre une source d'énergie d'intensité suffisante (engin agresseur, foudre, ...). Les effets redoutés sont des effets thermiques et une onde de surpression.

L'étude de dangers s'attachera à quantifier chacun de ces effets en intensité et en probabilité d'occurrence selon la réglementation en vigueur afin d'y associer les mesures de maîtrise de risques associées.

Les chantiers réalisés à proximité des canalisations de transport de gaz représentent la principale cause d'accidents sur ces ouvrages. Aussi, les travaux prévus à proximité de canalisations de transport de gaz doivent, selon la réglementation anti-endommagement, faire l'objet d'une déclaration réglementaire préalable (déclaration d'intention de commencement des travaux) auprès de chaque exploitant de réseau concerné, après consultation du guichet unique recensant tous les réseaux.



## La réglementation de la sécurité des canalisations de transport de gaz :

L'arrêté du 5 mars 2014 modifié, dit « arrêté multifluides »<sup>26</sup>, constitue le règlement de sécurité des canalisations de transport. Les exploitants de ces canalisations sont tenus de réaliser une étude de dangers analysant les risques que peut présenter l'ouvrage et ceux qu'il encourt du fait de son environnement, de façon à s'assurer de l'acceptabilité de ces risques.

Il est à noter que les canalisations sont en acier et enterrées. Elles sont signalées par des bornes et balises en surface et des grillages avertisseurs dans le sol. Les ouvrages aériens (par exemple le poste d'injection en liaison directe avec le producteur) sont, eux, situés en site clos d'accès interdit au public.

De plus, ces ouvrages font l'objet d'un programme de surveillance et de maintenance : surveillance aérienne pour identifier les travaux non déclarés présentant des risques d'agression potentielle du tube, surveillance à terre et surveillance de l'intégrité des ouvrages, etc. Par ailleurs, GRTgaz participe à des réunions annuelles avec l'Administration qui s'assure de la bonne mise en œuvre de ce programme. En outre, des servitudes d'utilité publique sont mises en place autour de ces ouvrages pour maîtriser l'urbanisation à proximité.

Enfin, le transporteur est tenu de réexaminer au minimum tous les cinq ans cette étude de dangers afin de vérifier que le risque pour les populations à proximité des ouvrages soit toujours maîtrisé. Dans ce cadre, des mesures de type renforcement de la surveillance ou mise en place de dalles de protection contre les agressions mécaniques peuvent être mises en place.

<sup>26</sup> Arrêté du 5 mars 2014 définissant les modalités d'application du chapitre V du titre V du livre V du code de l'environnement et portant règlement de la sécurité des canalisations de transport de gaz naturel ou assimilé, d'hydrocarbures et de produits chimiques : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGITEXT000028770969>



CHAPITRE

6

# LES RETOMBÉES SOCIO-ÉCONOMIQUES DU PROJET



## A. LA PÉRENNISATION ET LA CRÉATION D'EMPLOIS LOCAUX

La première phase du projet Emil'Hy permettrait la création d'**une centaine d'emplois directs**, qui comprendront à la fois des emplois liés au fonctionnement opérationnel de l'unité et des emplois dans les services généraux.

À ce stade des études et dans le scénario d'exploitation envisagé, avec notamment un fonctionnement 24h/24 et 7j/7, le nombre d'emplois qui seraient créés dans le cadre de la première phase du projet est réparti comme suit :

- 40 emplois directs liés à l'exploitation ;
- 10 emplois directs liés à la supervision et à l'encadrement ;
- 10 emplois directs liés aux services supports (achats, HSE, qualité, RH, comptabilité, approvisionnement électricité) ;
- 40 emplois directs sur la plateforme Émile Huchet pour assurer les services industriels pour le projet (postes liés à la maintenance de niveau 1 et 2, le gardiennage, entretien généraux).

Concernant la deuxième phase du projet, les synergies avec la première phase pourraient permettre de mutualiser certains postes et la création d'emplois supplémentaires serait d'une trentaine de postes. Dans le cas d'une deuxième phase moins interconnectée avec la première, ou

présentant des équipements différents (par exemple, les stations de chargement de tubes trailer pour la mobilité), la création d'emploi pourrait alors être similaire à la première.

Par ailleurs, le projet Emil'Hy, et plus largement la reconversion du site Émile Huchet vers les énergies renouvelables participera à **pérenniser les emplois des salariés de la centrale**. Il contribuera également à **pérenniser les emplois des sous-traitants** du site, aujourd'hui fortement dépendants de l'activité charbon.

Les emplois listés ci-dessus seront donc **destinés en priorité aux salariés et aux sous-traitants de la centrale**, dont la connaissance et la maîtrise du site seront un atout pour la performance opérationnelle du projet. La réalisation du projet Emil'Hy sera d'ailleurs l'occasion de faire **monter en compétence** les collaborateurs du site Émile Huchet vers les métiers d'avenir, orientés vers la production d'énergies renouvelables.

Le projet Emil'Hy permettrait également de recréer de l'emploi localement et de l'activité économique dans un bassin industriel qui a très largement souffert de la désindustrialisation ces dernières décennies. Une attention particulière sera portée sur ce point comme sur tous les autres projets du site Émile Huchet.



Portraits de salariés de la centrale Emile Huchet

Le projet ferait appel à des **entreprises locales** pour les travaux de terrassement, de génie civil et de construction. Plus d'une centaine d'emplois devraient être mobilisés en phase travaux et mise en service.

Enfin, la réalisation du projet impliquerait le recours à des fournisseurs d'équipements majoritairement européens.



### Le savoir-faire des équipes de GazelEnergie et la transition vers les métiers de demain.

Du fait de l'histoire de la centrale Émile Huchet, les équipes et les personnes travaillant sur le fonctionnement de la centrale et au développement des activités de GazelEnergie sont les héritiers d'un savoir-faire complexe et d'une expertise en perpétuelle mutation.

Avec des process qui ne cessent d'évoluer et des installations techniques nécessitant des mises à jour régulières, comme le montrent les reconfigurations successives des activités de la centrale, les salariés ont toujours réussi le pari de l'adaptation et de la formation à de nouveaux outils.

Associé à une cohésion liée à l'identité du territoire et de ses habitants, cet engagement quotidien se traduit par un véritable attachement au devenir de la centrale et une volonté forte d'accompagner les activités de GazelEnergie dans sa transition vers des énergies vertes et renouvelables, compatibles avec l'urgence du changement climatique.

## B. LA DYNAMIQUE DE REVITALISATION DU TERRITOIRE

Le projet Emil'Hy aurait des retombées économiques positives pour le territoire. Il représente un investissement de 400 millions d'euros en première phase, et de 380 millions d'euros supplémentaires pour la seconde phase, soit 780 millions d'euros au total.

Accompagné par le Projet de Territoire du Warndt Naborien (PTWN), Emil'Hy s'inscrit pleinement dans cette dynamique initiée en 2020 qui prévoit l'accompagnement de projets exemplaires au service de la revitalisation du territoire et de l'amélioration de la qualité du service à la population.

Il participe, aux côtés des autres projets menés par GazelEnergie, à la **reconversion du site industriel emblématique Émile Huchet** en une Éco-plateforme industrielle tournée vers les énergies renouvelables, assurant ainsi la transition du site vers une activité décarbonée et la diversification de sa production.

Plus largement, en apportant **une fourniture d'hydrogène** aux industriels du territoire, situés en France et en Allemagne, le projet contribuerait à la décarbonation de leurs activités. Cette nouvelle production viendrait par ailleurs conforter l'attractivité du territoire pour l'implantation de nouvelles industries en recherche de sources d'approvisionnement décarbonées.

## C. UNE CONTRIBUTION À LA STRUCTURATION DE LA FILIÈRE HYDROGÈNE EN MOSELLE

Le projet Emil'Hy s'inscrit directement dans le cadre du projet de réseau MosaHYc, dont l'ambition est de concrétiser l'initiative Grande Région Hydrogen en constituant un écosystème entre la Sarre, la Lorraine et le Grand-Duché du Luxembourg.

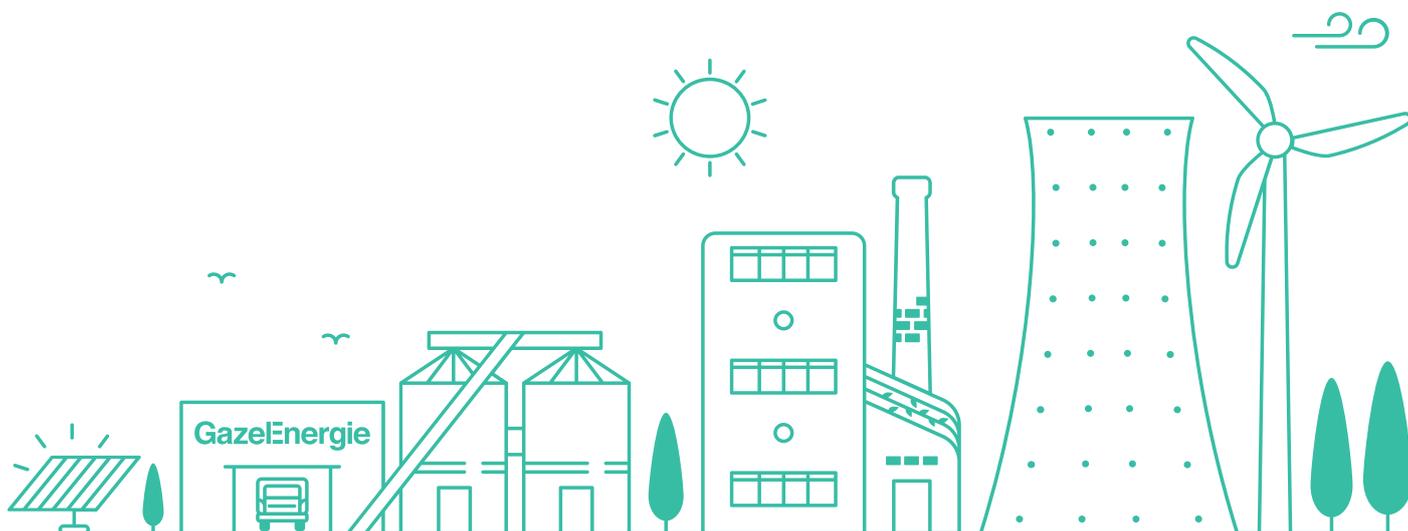
Le projet Emil'Hy contribuerait ainsi à la structuration d'une filière hydrogène en Moselle, au service notamment des industriels de part et d'autre de la frontière allemande.

## D. LES RETOMBÉES FISCALES

La réalisation du projet Emil'Hy aurait **un impact positif sur la fiscalité locale**, avec des recettes pour les collectivités locales du territoire : les communes d'implantation du projet, la Communauté d'agglomération Saint-Avold Synergie (CASAS) et le Département de la Moselle.

Dans le cadre du projet, GazelEnergie devra notamment s'acquitter de la **taxe foncière communale** et de la **contribution économique territoriale (CET)**, composée de la cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE) et de la cotisation foncière des entreprises (CFE).

Ces contributions fiscales locales viendraient s'ajouter à celles qui sont déjà versées tous les ans. Elles se chiffrent actuellement à hauteur de 5 millions d'euros pour les collectivités locales.



2024  
Emil'Hy  
c'est ici

CHAPITRE

7

# LES SCÉNARIOS ALTERNATIFS



## A. L'IMPLANTATION DU PROJET SUR UNE AUTRE PARCELLE

---

Dans le cas où le projet devrait se réaliser sur une autre emprise foncière, la faisabilité technique du projet s'en retrouverait fortement fragilisée, dans la mesure où seule la centrale Émile Huchet présente toutes les caractéristiques techniques et les infrastructures pour pouvoir développer un projet sans dépendre de raccordements externes, soumis à de longues procédures réglementaires et générant des nuisances additionnelles pour l'environnement et les riverains.

Dans ce cas de figure, le client final SHS serait également impacté car il y aurait des risques importants que l'hydrogène ne puisse être livré dans les délais et qu'il ne puisse pas atteindre ses objectifs de décarbonation.

Au-delà des aspects techniques, l'implantation du projet sur une autre parcelle aurait des impacts socio-économiques significatifs pour les employés et les sous-traitants actuels de l'entreprise, qui verraient une perspective de création d'emplois s'éloigner de leur lieu de travail actuel.

Enfin, l'implantation du projet sur une autre parcelle freinerait la dynamique de réindustrialisation sur la plateforme Chemesis, qui peut bénéficier de la présence d'une production d'hydrogène à proximité pour continuer à attirer de nouveaux projets industriels.

## B. ALTERNATIVE ZÉRO : LA NON-RÉALISATION DU PROJET EMIL'HY

---

L'absence de réalisation du projet Emil'Hy aurait tout d'abord des conséquences socio-économiques notables. La filière hydrogène a en effet été identifiée comme un levier majeur pour maintenir une production énergétique à grande échelle sur le site. Le projet Emil'Hy doit permettre la création de plus de 100 emplois directs en phase 1 et jusqu'à 200 en phase 2.

Par ailleurs, GazelEnergie développe la première phase de 200 MW en réponse au besoin de décarbonation du groupe sidérurgiste SHS d'ici 2027. Ce besoin découle des objectifs de décarbonation fixés par l'Allemagne et l'Union européenne. Pour ce client, l'hydrogène est la seule alternative technique disponible pour verdir son processus industriel de production d'acier. En l'absence d'hydrogène disponible, SHS pourrait opérer son unité de réduction directe (DRI) uniquement avec du gaz naturel.

Cependant, le gaz reste fortement émetteur de gaz à effet de serre et le client ne pourrait pas atteindre ses objectifs de décarbonation.

De la même manière, le recours à un hydrogène produit par reformage du méthane (dit hydrogène fossile) n'est pas une alternative envisageable pour SHS car les émissions de CO<sub>2</sub> associées à la production de cet hydrogène ne répondraient pas aux objectifs de décarbonation fixés par l'entreprise.

Afin de respecter l'échéance de 2027 et ses objectifs de décarbonation, SHS ne peut pas seulement se fournir en Allemagne, d'une part en raison de la capacité limitée de production d'hydrogène et de l'absence de réseaux de transports, d'autre part car il souhaite diversifier ses sources d'approvisionnement.

Le client SHS pourrait se tourner vers d'autres projets de production d'hydrogène en cours de développement au sein de l'écosystème transfrontalier de la Grande Région Hydrogène. Néanmoins, ces projets ne pourront répondre individuellement et collectivement aux besoins du client dans le calendrier imparti, étant soit de trop petite capacité, soit trop distants du tracé de la canalisation MosaHYc, soit à un niveau de maturité insuffisant.

L'incapacité de ces différents projets à venir répondre aux besoins de SHS vient confirmer la nécessité du projet Emil'Hy afin de garantir la transition énergétique de SHS et de répondre à ses objectifs de décarbonation.

Pour finir, la non-réalisation du projet entraînerait une double perte d'opportunités, d'une part avec le risque pour SHS de ne pas atteindre ses objectifs environnementaux, d'autre part avec de possibles conséquences sur le développement des infrastructures hydrogène de la région sur lesquels d'autres projets sont amenés à se greffer. En effet, MosaHYc est l'un des écosystèmes transfrontaliers les plus matures et avancés en Europe. Il y a donc un besoin de producteurs robustes en maîtrise industrielle. La collaboration de gaziers avec des industriels ayant des enjeux forts de décarbonation permettra à cet écosystème de devenir une vitrine et un modèle de collaboration transfrontalière.

## C. LA MISE EN SERVICE DE LA SEULE PREMIÈRE PHASE DE 200 MW

---

Le projet Emil'Hy est composé de deux phases de 200 MW chacune, la première à l'horizon 2027/2028 et la seconde à l'horizon 2030. Chacune de ces phases fera l'objet d'une demande d'autorisation environnementale distincte même si le porteur du projet a souhaité présenter le projet dans son ensemble dans le cadre de la concertation préalable.

La réalisation d'une seule des deux phases, et donc l'abandon de la 2<sup>e</sup> phase avec 200 MW supplémentaires pourrait entraîner des conséquences en termes d'accès à la fourniture d'hydrogène pour les industriels de la plateforme Chemiesis qui souhaitent recourir à cette énergie dans le cadre de la

décarbonation de leurs activités. De la même manière, les acteurs de la mobilité seraient impactés par cette moindre production.

Cela pourrait également freiner ou limiter le plan de décarbonation de SHS, ce qui pourrait se traduire par un approvisionnement en hydrogène fossile via des importations.

De manière générale, la mise en service d'une seule phase viendrait limiter les retombées socio-économiques favorables pour le territoire.

## D. LA MISE EN SERVICE DU PROJET CARLHYNG PORTÉ PAR VERSO ENERGY

---

La société Verso Energy porte le projet « CarlHYng » sur la commune de Carling, à proximité du site de la Centrale Émile Huchet, qui prévoit une production d'hydrogène renouvelable par électrolyse de 300 MW. Il assurerait une production de 51 000 tonnes/an d'hydrogène d'ici à 2030.

Ce projet CarlHYng a fait l'objet d'une concertation préalable sous l'égide de la CNDP à l'automne 2023 et vise une autorisation administrative pour le début d'année 2025.

Pour GazelEnergie, qui porte depuis 2020 un projet de production d'hydrogène sur le site Émile Huchet de Saint-Avoid, **le projet de Verso Energy est un concurrent direct du projet Emil'Hy**. En effet, **la demande en hydrogène à l'horizon 2027-2030 est inférieure à la somme des capacités de production des deux installations**.

Faute de demande suffisante identifiée à ce jour, il n'y aurait ainsi pas d'intérêt à faire émerger deux projets de cette ampleur sur le même territoire et dans la même temporalité, et **GazelEnergie pourrait être contraint de revoir ou d'abandonner son projet**, avec les conséquences mentionnées précédemment, au premier rang desquelles la mise en péril des emplois de ses salariés et de ses sous-traitants.

Néanmoins, plusieurs études et prospections tendent à montrer que les besoins locaux et régionaux en hydrogène pourraient augmenter significativement à horizon 2030. À cette échéance, il pourrait être envisageable pour le territoire de voir se développer un deuxième projet de production d'hydrogène pour répondre à l'augmentation de la demande qui ne serait pas couverte par les deux phases du projet Emil'Hy.

## E. LE DÉVELOPPEMENT D'UN PROJET D'EXTRACTION D'HYDROGÈNE NATUREL SUR LE TERRITOIRE

---

L'extraction d'hydrogène naturel constitue une opportunité prometteuse, notamment au regard des découvertes récentes sur le potentiel de gisements sur le territoire du projet (comme évoqué précédemment dans le document). Cependant, les procédés technologiques connus à ce jour ne permettent pas d'apporter une visibilité fiable sur la possibilité de valoriser efficacement et à un coût économique et environnementale acceptable cet hydrogène.

Il s'agit néanmoins d'un enjeu à approfondir dans les décennies à venir, bien au-delà des horizons de mise en service et de production visés par le projet Emil'Hy.

# LES SUITES DU PROJET

---

Symbole et moteur de la transition énergétique de GazelEnergie vers des activités décarbonées et renouvelables, le projet Emil'Hy entre dans une phase toute particulière de son élaboration avec l'ouverture de cette concertation préalable.

Il s'agit d'un moment important pour GazelEnergie et ses équipes, qui mettent leurs forces en commun pour faire émerger ses contours et ses caractéristiques techniques. Plus qu'une étape réglementaire de la vie des projets, cette concertation constitue l'occasion d'échanger avec toutes les parties prenantes sur les détails du futur que souhaite donner GazelEnergie à la centrale Émile Huchet, elle-même site historique et hautement symbolique.

C'est aussi un moment d'écoute, de rencontres et d'ouverture, ainsi qu'une nouvelle occasion, pour GazelEnergie, de mieux connaître les acteurs du territoire (collectivités, entreprises, associations, citoyens...) et leurs attentes vis-à-vis du projet, afin d'adapter si nécessaire les modalités de son intégration dans le territoire.

Outre la poursuite des études techniques, notamment sur les impacts et les autorisations environnementales, essentielles pour s'assurer de l'adéquation du projet avec son environnement, de nouveaux temps d'échanges avec le public, avec les élus du territoire et avec l'ensemble des acteurs en présence seront organisés dans les mois et les années à venir.

Ces temps d'échanges s'inscriront dans une forte volonté de transparence de la part du maître d'ouvrage et devront permettre de prendre pleinement en compte la parole du territoire, en particulier la parole citoyenne, et de répondre aux questionnements liés à l'implantation de l'unité de production d'hydrogène.



# ANNEXES



# LISTE DES ABRÉVIATIONS

---

- **AIPCSA** : Association des Industriels de la Plateforme de Carling-Saint-Avold
- **APD** : Avant-Projet Détaillé
- **APS** : Avant-Projet Sommaire
- **BREF** : *Best References*, en français : Meilleures Références
- **CASAS** : Communauté d'agglomération Saint-Avold Synergie
- **CCDUF** : Communauté de Communes du District Urbain de Faulquemont
- **CCFM** : Communauté de Communes de Freyming-Merlebach
- **CCW** : Communauté de Communes du Warndt
- **CEF** : *Connecting Europe Facility*, en français : Mécanisme pour l'interconnexion en Europe
- **CET** : Contribution Économique Territoriale
- **CFAI** : Centre de Formation d'Apprentis de l'Industrie
- **CFE** : Cotisation Foncière des Entreprises
- **CNDP** : Commission Nationale du Débat Public
- **CVAE** : Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises
- **DDAE** : Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale
- **DREAL** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
- **DRI** : Unité de réduction directe
- **ICPE** : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
- **MEG** : Monoéthylène glycol
- **PAC** : Pile à Combustible
- **PPE** : Pôle de Plasturgie de l'Est
- **PPRT** : Plan de Prévention des Risques Technologiques
- **PTWN** : Projet de Territoire du Warndt Naborien
- **RICE** : *Research & Innovation Center for Energy*, en français : Centre de recherche et d'innovation pour l'énergie
- **RTE** : Réseau de Transport d'Électricité
- **SEE** : Société des Eaux de l'Est
- **STEP** : Station d'Épuration des Eaux Polluées
- **VLE** : Valeurs Limites d'Émission
- **ZNIEFF** : Zone Naturelle d'Intérêt écologique, faunistique et floristique
- **ZSC** : Zone Spéciale de Conservation

# LEXIQUE

---

- **Biomasse** : La biomasse est l'ensemble des matières organiques pouvant devenir des sources d'énergie. Elles peuvent être utilisées soit directement (bois énergie) soit après une méthanisation de la matière organique (biogaz) ou de nouvelles transformations chimiques (biocarburant).
- **Bilan carbone** : Outil de comptabilisation des émissions de gaz à effet de serre, devant tenir compte de l'énergie primaire et de l'énergie finale de ces produits et services.
- **Commission nationale du débat public (CNDP)** : Autorité administrative indépendante dont la mission est de faire respecter et d'assurer la correcte mise en place des procédures de démocratie participative prévues par la loi ou promues de manière volontaire par les pouvoirs publics.
- **Électrolyse** : Dans le cadre de la production d'hydrogène, il s'agit d'un procédé de décomposition chimique visant à séparer l'hydrogène (H<sub>2</sub>) de l'oxygène (O<sub>2</sub>) par le passage d'un courant électrique dans l'eau (H<sub>2</sub>O).
- **Enquête publique** : L'enquête publique a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement. Elle doit permettre à l'autorité compétente de disposer de tous les éléments nécessaires à son information avant de prendre une décision. L'enquête publique est menée par un commissaire-enquêteur désigné, selon le cas, par le président du Tribunal administratif ou par le préfet territorialement compétent.
- **Étude de dangers** : étude requise lors du dépôt d'un dossier de demande d'autorisation pour les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Elle regroupe les informations permettant d'identifier les sources de risque, les scénarios d'accident envisageables et leurs effets sur les personnes et l'environnement.
- **Étude d'impact** : Étude d'incidence d'un projet sur l'environnement.
- **Hydrogène « décarboné » ou hydrogène « vert »** : L'hydrogène est dit « décarboné » ou « vert » quand ni sa production ni son utilisation n'émettent de CO<sub>2</sub>.
- **Inertage** : L'inertage est un procédé préventif visant à écarter les risques liés à un produit explosif ou inflammable non confiné. L'oxygène de l'air contenu dans le récipient à inerte présentant un danger potentiel est remplacé par un gaz inerte.
- **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)** : Installation dont l'exploitation est réglementée du fait des dangers ou des inconvénients qu'elle peut présenter. La majorité des unités de production d'énergie et de traitement des déchets sont des ICPE.
- **Mégawatt (MW)** : Le watt est l'unité internationale de puissance énergétique, qui désigne la capacité de production d'une installation électrique.

- **Objectifs du développement durable (ODD) :** 17 priorités pour un développement socialement équitable, sûr d'un point de vue environnemental, économiquement prospère, inclusif et prévisible à horizon 2030. Ils ont été adoptés en septembre 2015 par l'ONU dans le cadre de l'Agenda 2030. C'est le Programme des Nations unies pour le développement (PNUD) qui assure leur suivi.
- **Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) :** Les PPRT sont des plans qui organisent la cohabitation des sites industriels à risques et des zones riveraines. Ils ont vocation, par la mise en place de mesures préventives sur les zones habitées et sur les sites industriels, à protéger les vies humaines en cas d'accident. Les acteurs concernés, industriels et salariés, public et riverains, élus, et services de l'État élaborent ces mesures dans le cadre d'une concertation.
- **Pile à combustible (PAC) :** Une pile à combustible permet de convertir directement de l'énergie chimique de combustion (oxydo-réduction) en énergie électrique, en chaleur et en eau.
- **SEVESO :** Se dit d'une installation dont l'activité est liée à la manipulation, la fabrication, l'emploi ou le stockage de substances dangereuses. Le terme « Seveso » est attaché à la directive européenne concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, qui impose notamment l'identification des établissements industriels concernés.
- **Stack :** Le « stack » est un empilement de cellules d'électrolyse, cœur de la réaction de production d'hydrogène
- **Warndt Naborien :** Le territoire du Warndt Naborien rassemble quatre établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) : la communauté d'agglomération Saint-Avold Synergie, la communauté de communes de Freyming-Merlebach, la communauté de communes du Warndt et la communauté de communes du District Urbain de Faulquemont. Il fait l'objet depuis 2020 d'un **projet de territoire** mené par l'État et les collectivités afin de soutenir la transition économique, écologique et industrielle du territoire.
- **Zéro Artificialisation Nette (ZAN) :** Consacrée dans le plan biodiversité en 2018 et inscrit dans la loi climat et résilience du 22 août 2021, cette démarche consiste à limiter au maximum les constructions sur des espaces naturels ou agricoles et à compenser l'urbanisation par une plus grande place accordée à la nature dans la ville. Un objectif « ZAN » a été fixé à l'horizon 2050, qui demande aux collectivités de réduire de 50% le rythme d'artificialisation et de consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers d'ici 2030 par rapport à la consommation mesurée entre 2011 et 2020.

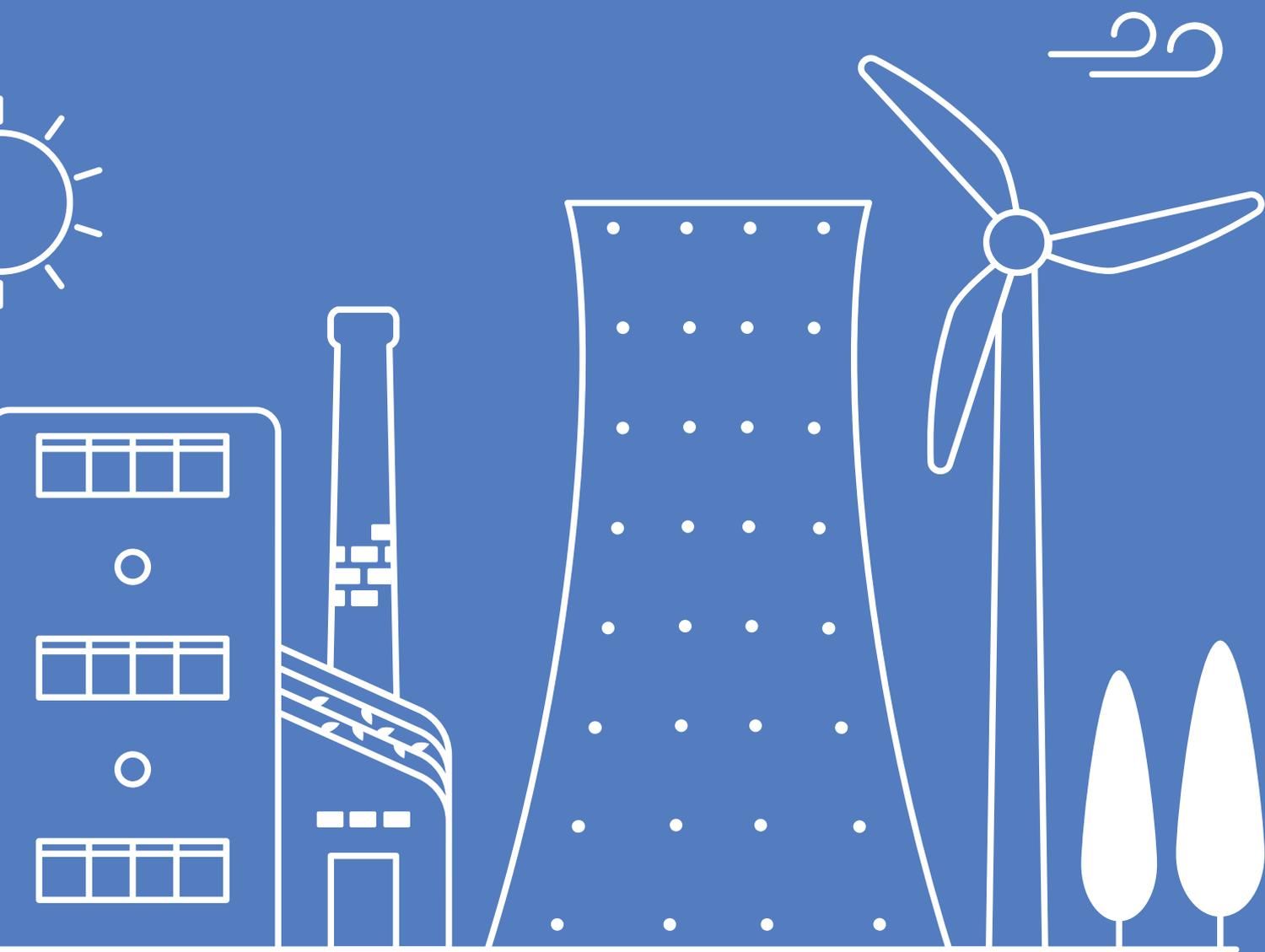
# INDEX DES ILLUSTRATIONS

<b>Figure 1 :</b> Carte des installations de GazelEnergie.....	7	<b>Figure 10 :</b> Zones d'implantation des deux phases du projet Emil'Hy.....	43
<b>Figure 2 :</b> Le rôle du transporteur du gaz.....	8	<b>Figure 11 :</b> Intention d'aménagement pour le projet Emil'Hy (image non contractuelle) .....	46
<b>Figure 3 :</b> Les différents acteurs de la plateforme Chemesis.....	21	<b>Figure 12 :</b> Electrolyseur Alcalin 5MW + Unité de séparation gaz/liquide – Copyrights John Cockerill.....	48
<b>Figure 4 :</b> Principes de transformation de la centrale Émile Huchet en Eco-plateforme .....	22	<b>Figure 13 :</b> Plan d'implantation de la première unité de 200 MW.....	49
<b>Figure 5 :</b> Vue d'ensemble du site Emile Huchet transformé en éco-plateforme avec les projets en développement.....	24	<b>Figure 14 :</b> Implantation du poste de raccordement électrique de la Centrale Émile Huchet, novembre-décembre 2023.....	50
<b>Figure 6 :</b> Les différentes couleurs de l'hydrogène et les méthodes de production associées .....	28	<b>Figure 15 :</b> Localisation des ZNIEFF à proximité du site (Source : INPN) .....	64
<b>Figure 7 :</b> Carte des projets de la Grande Region Hydrogen .....	34	<b>Figure 16 :</b> Vue d'ensemble de la centrale Emile Huchet.....	65
<b>Figure 8 :</b> Projet de Dorsale Hydrogène Européenne (source : EHB).....	36		
<b>Figure 9 :</b> Implantation des zones de la centrale Émile Huchet .....	43		

PROJET

# EMIL'HY





**CONTACT CONCERTATION**

**info@2concert.fr**

