

# PROJET DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE DÉCARBONÉ À LA MÈDE

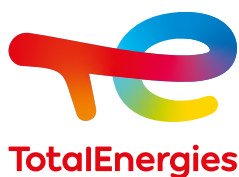
MASS<sub>H<sub>2</sub></sub>YLIA

Concertation continue jusqu'à la procédure de consultation  
du public organisée dans le cadre des demandes d'autorisation  
environnementale d'exploiter et de permis de construire

**DÉCEMBRE 2024**

Informez-vous et exprimez-vous

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





# SOMMAIRE

<b>PRÉAMBULE</b>	<b>page. 5</b>
<b>NOTIONS CLÉS POUR COMPRENDRE LE PROJET ET SON ÉVOLUTION</b>	<b>page. 6</b>
<u>QU'EST-CE QUE L'HYDROGÈNE ?</u> .....	page 6
<u>À QUOI SERT L'HYDROGÈNE ?</u> .....	page 6
<u>COMMENT EST PRODUIT L'HYDROGÈNE ?</u> .....	page 7
La méthode la plus répandue : la production d'hydrogène carboné par vaporeformage d'hydrocarbures .....	page 7
La production d'hydrogène par le SMR à partir de sources d'origine renouvelable .....	page 7
La production d'hydrogène par électrolyse de l'eau, à partir d'électricité renouvelable et bas carbone .....	page 7
<b>PARTIE 1. RETOUR SUR LA CONCERTATION PRÉALABLE</b>	<b>page. 8</b>
<u>1-1. RAPPEL DU DÉROULEMENT DE LA CONCERTATION PRÉALABLE</u> .....	page 9
<u>1-2. RAPPEL DES GRANDES LIGNES DU PROJET PRÉSENTÉ EN CONCERTATION PRÉALABLE EN 2022</u> .....	page 9
<u>1-3. RAPPEL DES PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS DE LA CONCERTATION PRÉALABLE</u> .....	page 10
<b>PARTIE 2. L'ÉVOLUTION DU PROJET</b>	<b>page. 12</b>
<u>2-1. EN BREF...</u> .....	page 13
<u>2-2. DES RAISONS ET UNE OPPORTUNITÉ INCHANGÉES</u> .....	page 13
<u>2-3. LES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET ENRICHIS</u> .....	page 15
Étape 1 : le déploiement à court terme d'une technologie mature, le SMR alimenté à partir de sources d'origine renouvelable en remplacement de l'unité de reformage de naptha de la bioraffinerie .....	page 15
Étape 2 : le déploiement d'un électrolyseur de 20 MW .....	page 17
Étape 3 : le déploiement d'un électrolyseur de 50 MW .....	page 19
Vue d'ensemble du fonctionnement du projet .....	page 20
<u>2-4. LOCALISATION DES INSTALLATIONS</u> .....	page 21
<u>2-5. LES PORTEURS DU PROJET</u> .....	page 21
<b>PARTIE 3. LES EFFETS DU PROJET</b>	<b>page. 24</b>
<u>3-1. ENJEUX DE SÉCURITÉ</u> .....	page 25
<u>3-2. PRISE EN COMPTE DES IMPACTS DU PROJET GLOBAL SUR L'ENVIRONNEMENT ET L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE</u> .....	page 26
La faune et la flore .....	page 26
La gestion de l'eau .....	page 26
Les rejets atmosphériques .....	page 26
Les déchets .....	page 26
Les odeurs .....	page 27
Le bruit .....	page 27
Utilisation des ressources naturelles .....	page 27
Le trafic routier .....	page 27
<u>3-3. RETOMBÉES SOCIO-ÉCONOMIQUES DU PROJET GLOBAL</u> .....	page 27
<b>PARTIE 4. LE CALENDRIER, LE COÛT ET LE FINANCEMENT DU PROJET</b>	<b>page. 28</b>
<b>PARTIE 5. LA CONCERTATION CONTINUE</b>	<b>page. 30</b>



AdobeStock©lamax

**PRÉAMBULE** ..... page 5

**NOTIONS CLÉS POUR COMPRENDRE LE PROJET ET SON ÉVOLUTION** ..... page 6

**QU'EST-CE QUE L'HYDROGÈNE ?** ..... page 6

**À QUOI SERT L'HYDROGÈNE ?** ..... page 6

**COMMENT EST PRODUIT L'HYDROGÈNE ?** ..... page 7

- La méthode la plus répandue :
  - la production d'hydrogène carboné par vaporeformage d'hydrocarbures ..... page 7
  - La production d'hydrogène par le SMR à partir de sources d'origine renouvelable ..... page 7
  - La production d'hydrogène par électrolyse de l'eau, à partir d'électricité renouvelable et bas carbone. .... page 7

## PRÉAMBULE

La bioraffinerie de La Mède, exploitée par TotalEnergies Raffinage France (TERF) - entité de la Compagnie TotalEnergies - et implantée sur le site industriel de La Mède situé sur le territoire des communes de Châteauneuf-les-Martigues et Martigues (Bouches-du-Rhône), utilise 70 tonnes/jour d'hydrogène pour la production de biocarburants et bioproduits.

Actuellement, la bioraffinerie est alimentée par de l'hydrogène fabriqué à partir de matières premières d'origine fossile, provenant d'une unité de reformage de naphta (45 tonnes/jour) située sur le site industriel de La Mède, et d'imports provenant d'unités de production d'hydrogène exploitées par Air Liquide (5 tonnes/jour) et NaphtaChimie (20 tonnes/jour), situées dans la zone industrielle de Lavéra.

Afin de décarboner l'hydrogène consommé par la bioraffinerie, un projet de production d'hydrogène décarboné est envisagé pour répondre aux ambitions européennes et aux objectifs de la Compagnie TotalEnergies.

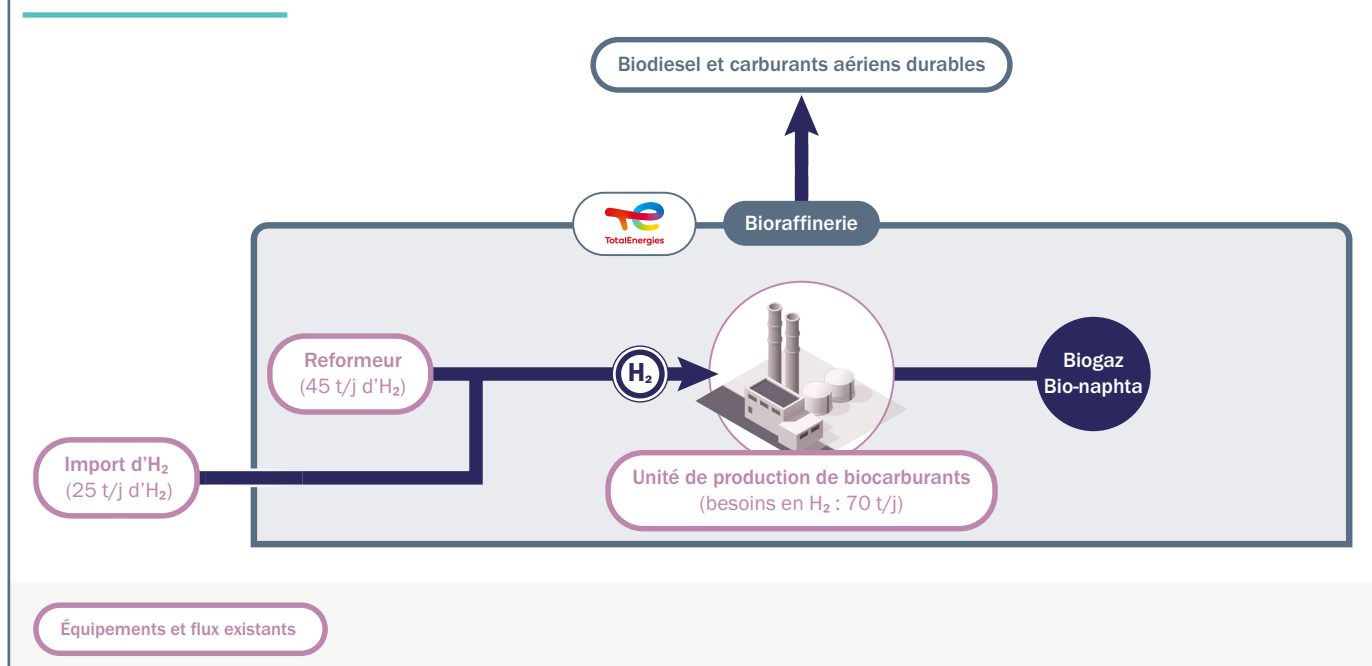
Une première solution (Masshylia), qui permettait de décarboner partiellement l'hydrogène utilisé par la bioraffinerie de La Mède et d'alimenter d'autres clients en hydrogène décarboné, a été présentée au public en 2022, à l'occasion de la concertation préalable volontaire menée sur le projet de production d'hydrogène décarboné sur le site de La Mède. Cette solution consistait à produire de l'hydrogène par électrolyse de l'eau, alimentée par de l'électricité décarbonée, via la construction au sein du site industriel de La Mède d'un électrolyseur d'une puissance

d'environ 40 mégawatt (MW) correspondant à une production d'hydrogène de 15 tonnes/jour, d'une unité de stockage d'hydrogène, d'une nouvelle centrale solaire, d'un nouveau poste électrique et d'une ligne électrique Haute Tension pour le besoin de l'usine de production d'hydrogène et d'éventuelles extensions futures. Cette solution prévoyait que les deux tiers de la production permettraient de substituer une partie des 70 tonnes/jour d'hydrogène carboné consommé par la bioraffinerie et que le tiers restant serait destiné à d'autres clients pour des usages de mobilité.

Au terme de la concertation et en particulier des observations formulées par le public, de l'avancée des études et des étapes du projet, les maîtres d'ouvrage ont affiné et complété ce projet de production d'hydrogène décarboné.

Le projet prévoit ainsi de compléter la solution présentée en 2022 afin de couvrir 100 % des besoins de la bioraffinerie, à échéance rapprochée, par une autre source d'hydrogène renouvelable. Cette ambition renforcée ne peut être envisagée par le seul recours à la technologie s'appuyant sur l'électrolyse de l'eau, qui ne dispose pas aujourd'hui du niveau de maturité technique nécessaire à sa mise en œuvre immédiate et à échelle industrielle pour satisfaire les besoins de la bioraffinerie en exploitation. Cette technologie, envisagée seule en 2022, doit donc être complétée par une autre solution technique qui doit permettre d'engager sans attendre la décarbonation de l'approvisionnement en hydrogène décarboné de la bioraffinerie et des clients tiers du territoire (industrie, mobilité).

### SCHÉMA DE FOURNITURE D'HYDROGÈNE ACTUEL DE LA BIORAFFINERIE



Ainsi, le projet serait séquencé en plusieurs étapes consistant :

- Dans un premier temps, à développer une unité de production d'hydrogène renouvelable par reformage à la vapeur (SMR) de biogaz et de bio-naphta, en lieu et place notamment de l'unité de Reformeur de naphta du site industriel de La Mède. La technologie SMR présente, en effet, le niveau de maturité nécessaire pour commencer à déployer à court terme les efforts de décarbonation de l'approvisionnement en hydrogène de la bioraffinerie de La Mède.
- Dans un second temps, à développer une unité de production d'hydrogène renouvelable et bas carbone par électrolyse de l'eau à partir d'électricité décarbonée (Masshyla) pour une capacité de 20 MW à laquelle s'ajoutera ultérieurement une capacité de 50 MW.

Le projet global vise donc à substituer l'hydrogène carboné aujourd'hui utilisé pour alimenter principalement la bioraffinerie de La Mède par de l'hydrogène renouvelable produit dans un premier temps par une unité de reformage à la vapeur (SMR) de biogaz et de bio-naphta, puis complétée dans un second temps par l'électrolyse de l'eau, et à produire de l'hydrogène décarboné pour alimenter aussi des clients tiers du territoire.

Conformément à la décision prise par les porteurs de projet de poursuivre l'information et la concertation sur le projet de production d'hydrogène décarboné auprès du public, le présent document et la nouvelle étape d'information et d'échange dans laquelle il s'inscrit, ont vocation à partager avec le public l'évolution du projet.

## NOTIONS CLÉS POUR COMPRENDRE LE PROJET ET SON ÉVOLUTION

### QU'EST-CE QUE L'HYDROGÈNE ?

L'hydrogène est la plus petite molécule qui existe dans l'univers, la plus légère et la plus abondante. L'hydrogène est rarement présent à l'état pur sur Terre. Sous sa forme gazeuse, l'hydrogène associe deux atomes d'hydrogène : il est alors appelé dihydrogène ou gaz hydrogène. Le terme « hydrogène » désigne souvent ce qui est en réalité du dihydrogène.

#### **Hydrogène renouvelable, bas-carbone, carboné : de quoi parle-t-on ?**

Le code de l'Énergie ([article L811-1](#)) distingue plusieurs catégories d'hydrogène dans le cadre de la transition énergétique et des politiques de décarbonation :

- **L'hydrogène renouvelable**, produit soit par électrolyse en utilisant de l'électricité issue de sources d'énergies renouvelables, soit par toute autre technologie utilisant exclusivement une ou plusieurs de ces mêmes sources d'énergies renouvelables et n'entrant pas en conflit avec d'autres usages permettant leur valorisation directe.
- **L'hydrogène bas-carbone**, dont le procédé de production engendre des émissions inférieures ou égales au seuil retenu pour la qualification d'hydrogène renouvelable, sans pouvoir, pour autant, recevoir cette dernière qualification, faute d'en remplir les autres critères. Cela peut inclure l'hydrogène

produit à partir de gaz naturel, mais avec un dispositif de capture et stockage du carbone (CCS<sup>1</sup>). Il peut aussi inclure l'hydrogène produit à partir d'électricité nucléaire.

- **L'hydrogène carboné**, correspondant à l'hydrogène qui n'est ni renouvelable, ni bas-carbone.

**Dans ce dossier, il a été fait le choix, par souci d'efficacité de rédaction, de recourir à la notion d'«hydrogène décarboné» pour désigner à la fois la production d'hydrogène renouvelable (SMR alimenté à partir de sources d'origine renouvelable) et la production d'hydrogène électrolytique renouvelable et bas carbone (Masshyla).** Cette notion d'«hydrogène décarboné» permet ainsi de recouvrir les définitions réglementaires de l'hydrogène renouvelable et de l'hydrogène bas-carbone rappelées ci-avant.

### À QUOI SERT L'HYDROGÈNE ?

Près de 116 millions de tonnes d'hydrogène sont produites et consommées chaque année dans le monde (tout mode de production confondu et incluant l'hydrogène coproduit)<sup>2</sup>, dont environ 1 million de tonnes en France, principalement pour la fabrication d'engrais et dans l'industrie du raffinage de produits pétroliers. L'usage de l'hydrogène pour la mobilité est aujourd'hui essentiellement destiné à la propulsion d'engins spatiaux.

<sup>1</sup> CO<sub>2</sub> Capture Storage

<sup>2</sup> « Industrie : vers une nouvelle stratégie hydrogène pour la France » | <https://www.economie.gouv.fr/industrie-nouvelle-strategie-hydrogene-pour-la-france>, economie.gouv.fr, 06/02/2023

Il se développe également pour la mobilité intensive, à l'image des taxis et des poids lourds.

Les perspectives d'utilisation de l'hydrogène décarboné, en substitution éventuelle d'autres produits, pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, sont nombreuses, parmi lesquelles :

- Les applications industrielles (cimenterie, aciérie, raffinerie, etc.).
- Le carburant pour véhicules (production d'e-fuels, utilisation directe dans des piles à combustible ou dans les moteurs à combustion).
- Le chauffage domestique et l'eau chaude sanitaire.

### COMMENT EST PRODUIT L'HYDROGÈNE ?

L'hydrogène à l'état naturel n'existant presque pas sur Terre, il est produit après mise en œuvre d'un procédé industriel, à partir de molécules plus complexes comme du méthane (qui associe un atome de carbone à quatre atomes d'hydrogène), ou de l'eau (qui associe deux atomes d'hydrogène à un atome d'oxygène).

Différentes méthodes de production existent, parmi lesquelles les méthodes décrites ci-après.

#### La méthode la plus répandue : la production d'hydrogène carboné par vaporeformage d'hydrocarbures

La méthode de fabrication la plus utilisée dans le monde est le **vaporeformage d'hydrocarbures, ou reformage à la vapeur** (en anglais, *Steam Methane Reforming - SMR*), qui consiste à produire de l'hydrogène en présence de vapeur d'eau et d'hydrocarbures (souvent du méthane), en chauffant le gaz utilisé à une température extrêmement élevée.

Cette technique représente 96 % de la production d'hydrogène en France<sup>3</sup>. Il s'agit d'une méthode éprouvée à l'échelle industrielle et économique, mais qui a le désavantage d'être fortement émettrice de CO<sub>2</sub>. En effet, pour une tonne d'hydrogène produite, environ 11 tonnes de CO<sub>2</sub> sont générées<sup>4</sup>. En France, la production d'hydrogène émet ainsi plus de 11 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> par an, ce qui représente 3 % des émissions nationales de CO<sub>2</sub><sup>5</sup>.

#### La production d'hydrogène par le SMR à partir de sources d'origine renouvelable

Le **SMR** alimenté par des sources d'origine renouvelable est une technologie qui adapte le procédé traditionnel de **reformage du méthane à la vapeur** - évoqué ci-avant - pour utiliser des sources telles que le **biogaz et/ou le bio-naphta** au lieu du gaz naturel fossile.

Ce type de SMR s'intègre ainsi dans une approche de valorisation des déchets organiques, recyclant des sous-produits ou déchets en ressources énergétiques. En utilisant des charges issues de la biomasse, il offre une alternative pour la production d'hydrogène permettant de **réduire les émissions de CO<sub>2</sub>**, et par la même occasion, la dépendance aux combustibles fossiles.

Cette méthode, qui gagne en importance dans le contexte de la décarbonation de l'industrie, est celle qui serait mise en œuvre à l'étape 1 du projet de production d'hydrogène décarboné sur le site industriel de La Mède (voir «Les caractéristiques techniques du projet enrichi»).

#### La production d'hydrogène par électrolyse de l'eau, à partir d'électricité renouvelable et bas carbone

La méthode de fabrication d'hydrogène par **électrolyse de l'eau** consiste en une réaction chimique, connue et utilisée depuis le 19<sup>ème</sup> siècle, permettant, sous l'effet d'un courant électrique, de décomposer l'eau en deux éléments : l'hydrogène et l'oxygène. Cette méthode n'émet pas de CO<sub>2</sub> de façon directe. De plus, si l'usine d'électrolyse est alimentée par une électricité nucléaire ou renouvelable (notamment éolienne ou solaire), elle génère peu d'émissions indirectes.

L'électrolyse de l'eau est pour l'instant trois à quatre fois plus coûteuse que le vaporeformage d'hydrocarbures fossiles pour la production d'hydrogène et concerne aujourd'hui seulement 1 % de l'hydrogène produit à travers le monde.

<sup>3</sup> <https://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/production-de-lhydrogene>

<sup>4</sup> ADEME, Base Carbone Version 23.4 - <https://base-empreinte.ademe.fr/documentation/base-carbone>

<sup>5</sup> "Plan de déploiement de l'hydrogène pour la transition énergétique" | [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/Plan\\_deploiement\\_hydrogene.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/Plan_deploiement_hydrogene.pdf), [ecologie.gouv.fr](https://www.ecologie.gouv.fr)



# PARTIE 1

## RETOUR SUR LA CONCERTATION PRÉALABLE

1-1. RAPPEL DU DÉROULEMENT  
DE LA CONCERTATION PRÉALABLE..... page 9

1-2. RAPPEL DES GRANDES LIGNES  
DU PROJET PRÉSENTÉ EN CONCERTATION  
PRÉALABLE EN 2022 ..... page 9

1-3. RAPPEL DES PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS  
DE LA CONCERTATION PRÉALABLE..... page 10

## 1-1. RAPPEL DU DÉROULEMENT DE LA CONCERTATION PRÉALABLE

Du 31 janvier au 10 mars 2022 inclus, Masshyla a fait l'objet d'une concertation préalable avec le public, au cours de laquelle chacun était invité à s'informer et s'exprimer.

Cette concertation volontaire était ouverte à tous et en premier lieu aux habitants et riverains des communes directement concernées - Martigues, Châteauneuf-les-Martigues et Sausset-les-Pins - et aux acteurs du territoire (élus des collectivités, acteurs économiques, associations, etc.).

La concertation avait pour objectifs :

- D'informer le public sur la nature du projet ;
- De recueillir les avis et observations, et répondre aux interrogations du public sur toutes les thématiques liées au projet : impacts du projet en matière d'environnement, de santé publique et de risques technologiques, déroulement et impacts potentiels des travaux, etc. ;
- D'enrichir la suite des études en intégrant au mieux les besoins et attentes du public afin de finaliser le projet si celui-ci se réalisait, en vue de sa présentation à l'enquête publique.

Une série de modalités d'information et d'échanges a été mise en place pour permettre à chacun de s'informer et s'exprimer sur Masshyla au cours de la concertation, dont les détails peuvent être retrouvés dans le Rapport des maîtres d'ouvrage en réponse au bilan des garants, publié en juin 2022 et disponible sur le site internet de la concertation<sup>1</sup>.

### Les chiffres clés de la participation

- **Près de 300 participants** aux rendez-vous de la concertation
- **33 contributions écrites** (site Internet + cartes T) et une soixantaine de questions et avis au cours des réunions et ateliers de concertation
- **360 utilisateurs** du site Internet et plus de 1 000 connexions au cours de la concertation
- **Plus de 200 téléchargements** du dossier de concertation sur le site Internet

## 1-2. RAPPEL DES GRANDES LIGNES DU PROJET PRÉSENTÉ EN CONCERTATION PRÉALABLE EN 2022

Au stade de la concertation préalable, il a été présenté au public un projet d'implantation d'installations sur le site industriel de La Mède destinées à la production d'hydrogène par électrolyse de l'eau, alimentée par une électricité décarbonée :

- Une usine de production d'hydrogène, comprenant un électrolyseur d'une puissance d'environ 40 MW et une unité de stockage d'hydrogène ;
- Une nouvelle centrale solaire constituant l'une des alimentations électriques de l'usine de production d'hydrogène ;
- Un nouveau poste électrique, pour le besoin de l'usine de production d'hydrogène et d'éventuelles extensions futures.



<sup>1</sup> <https://www.concertation-masshyla.fr/documentation>

Il était également prévu que l'usine de production d'hydrogène soit raccordée à la ligne électrique existante 225 000 volts Septèmes-Lavéra par une liaison souterraine d'une longueur d'environ 4 km, au sein d'une aire d'étude entièrement située sur la commune de Martigues, sous la maîtrise d'ouvrage de RTE en tant que gestionnaire du réseau de transport d'électricité français.

### **1-3. RAPPEL DES PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS DE LA CONCERTATION PRÉALABLE**

À l'issue de la concertation préalable, les porteurs du projet ont publié un bilan de la concertation, dans lequel ils notent les enseignements suivants, qui fondent les suites qu'ils entendent donner au projet :

- L'intérêt du public et des parties prenantes pour les **opportunités environnementales, économiques et sociétales** que le projet apporte au territoire.
- Les **interrogations et demandes de précisions sur les caractéristiques du projet**, constatant notamment l'intérêt et les questionnements des participants quant à l'approvisionnement électrique du projet. Ils notent par ailleurs l'importance de la question du stockage de l'hydrogène, soulevée par de nombreux participants, et en particulier celle de la technologie et du type de stockage.
- Les préoccupations exprimées quant aux **impacts du projet sur son environnement naturel et humain**. Ils constatent que le sujet de l'eau est central pour le territoire. Ils notent par ailleurs les interrogations et préoccupations exprimées sur les questions de la gestion des odeurs, du bruit, du trafic routier, ainsi que sur l'insertion paysagère du projet.
- Les questions et préoccupations fortes des participants concernant **les enjeux de sécurité** dans un contexte de procédure d'élaboration et d'approbation du plan de prévention des risques technologiques révisé à la suite de la transformation du site industriel de La Mède engagée en 2017.
- Les **avis favorables sur le développement de l'usage de l'hydrogène** dans le secteur de la mobilité, mais aussi dans le secteur industriel. Une série de questions et avis témoigne de l'importance accordée à la décarbonation de l'industrie et à la réduction de la pollution atmosphérique, en tant que préoccupations majeures du territoire, et souligne la contribution positive du projet dans ce cadre. **L'évolution de la capacité de production du projet et les éventuelles extensions futures** ont aussi émergé au fil des échanges.

En application des articles [L121-16](#) et [L121-16-1](#) du Code de l'environnement, les maîtres d'ouvrage ont décidé, à l'issue de la concertation préalable, de poursuivre le projet de production d'hydrogène décarboné :

- Conformément aux objectifs présentés en concertation.
- Pour contribuer aux objectifs de décarbonation du site industriel de La Mède et du territoire.

Les maîtres d'ouvrage ont par ailleurs pris la décision de poursuivre l'information du public sur les avancées et évolutions du projet, à tout le moins jusqu'au moment du dépôt des dossiers de demande d'autorisation, mais aussi lors de la période du début du chantier. Cette concertation continue s'effectue selon des modalités d'information libres. Le présent document et la nouvelle étape d'information et d'échange dans laquelle il s'inscrit, ont vocation à partager avec le public l'évolution du projet aujourd'hui arrivé à un stade de maturation plus avancé.

### La « Concertation Fontaine », propre au raccordement électrique du projet

L'opération de raccordement électrique Haute Tension incluse dans le projet Masshyla, s'inscrit dans le cadre de la circulaire ministérielle du 9 septembre 2002 relative au développement des réseaux publics de transport et de distribution de l'électricité, dite « circulaire Fontaine ».

Cette circulaire prévoit la mise en place d'une concertation spécifique permettant de partager avec l'ensemble des parties prenantes du territoire (services de l'État, élus et associations représentatifs des populations concernées) les principales caractéristiques d'une nouvelle infrastructure de réseau. La concertation dite « Fontaine » pour la ligne Haute Tension est ainsi venue en complément de la concertation préalable du public dédiée à Masshyla dans son ensemble.

Menée sous l'égide du Préfet des Bouches-du-Rhône, cette concertation s'est déroulée en plusieurs étapes permettant de préciser de manière itérative le projet :

→ La **détermination de l'aire d'étude du tracé du raccordement**, c'est-à-dire de l'aire géographique au sein de laquelle il est envisagé de positionner la nouvelle ligne électrique. Pour délimiter et justifier l'aire d'étude, une analyse des enjeux environnementaux a été effectuée, reposant sur une synthèse des données disponibles et des visites de terrain.

→ La **détermination du fuseau de moindre impact du raccordement**, qui correspond à une bande de terrain à l'intérieur de l'aire d'étude, dans laquelle est précisé le tracé de la liaison en fonction des études détaillées. RTE a procédé au recensement des contraintes et enjeux à l'intérieur de l'aire d'étude pour aboutir à la détermination d'un fuseau tenant compte des enjeux environnementaux, de santé humaine, évitant les zones les plus sensibles, et permettant une intégration optimale de la nouvelle ligne électrique dans son environnement.

Au terme de la concertation avec le territoire, la Direction générale de l'Énergie et du Climat a validé l'aire d'étude et le fuseau de moindre impact dans le procès-verbal de fin de concertation Fontaine en août 2022.



## PARTIE 2

### L'ÉVOLUTION DU PROJET

**2-1. EN BREF...**..... page 13

**2-2. DES RAISONS ET UNE OPPORTUNITÉ INCHANGÉES** ..... page 13

**2-3. LES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET ENRICHIS** ..... page 15

Étape 1 : le déploiement à court terme d'une technologie mature, le SMR alimenté à partir de sources d'origine renouvelable en remplacement de l'unité de reformage de naptha de la bioraffinerie ..... page 15

Étape 2 : le déploiement d'un électrolyseur de 20 MW ..... page 17

Étape 3 : le déploiement d'un électrolyseur de 50 MW ..... page 19

Vue d'ensemble du fonctionnement du projet ..... page 20

**2-4. LOCALISATION DES INSTALLATIONS** ..... page 21

**2-5. LES PORTEURS DU PROJET**..... page 21

## 2-1. EN BREF...

Le projet initial présenté en 2022 a évolué et s'est enrichi de volets complémentaires, afin de répondre sans attendre aux objectifs de décarbonation de l'industrie fixés aussi bien au niveau européen qu'au niveau national.

Le projet de production d'hydrogène décarboné prévoit ainsi un déploiement progressif de plusieurs technologies de production d'hydrogène, associant des technologies matures et innovantes, pour assurer une production d'hydrogène décarboné nécessaire d'abord et majoritairement aux besoins de la bioraffinerie de La Mède, puis pour contribuer - à échéance plus lointaine - aux ambitions régionales, nationales et européennes de développement de la filière d'hydrogène décarboné.

La solution présentée en 2022 à l'occasion de la concertation préalable consistait à développer des infrastructures destinées à la production d'hydrogène par électrolyse de l'eau, à partir d'une électricité décarbonée. Deux tiers de la production étaient destinés à alimenter la bioraffinerie de La Mède, en remplacement d'une partie de l'hydrogène carboné aujourd'hui utilisé, et le restant était destiné à d'autres clients pour des usages de mobilité.

En l'état des projets actuellement menés à l'échelle industrielle, le recours à la seule technologie par électrolyse de l'eau, tel qu'envisagé pour Masshyla et présenté lors de la concertation préalable, ne paraît plus adapté en première approche, pour la décarbonation de la bioraffinerie à court terme et la fourniture d'hydrogène décarboné pour les clients du territoire.

Il n'en demeure pas moins que les porteurs du projet - et en particulier TotalEnergies Raffinage France (TERF) - ambitionnent d'atteindre un objectif d'approvisionnement de 100 % d'hydrogène décarboné pour la bioraffinerie de La Mède en 2028.

Pour y parvenir et compte tenu de l'état de maturité des différentes technologies de production d'hydrogène décarboné, il a été jugé préférable d'implanter - avant les électrolyseurs - une unité de fabrication d'hydrogène par vaporeformage à partir de sources d'origine renouvelable.

Ce choix de développer, dans un premier temps, une production d'hydrogène par vaporeformage à partir de sources d'origine renouvelable paraît le plus approprié car son fonctionnement repose sur une technologie industrielle bien connue et éprouvée.

Cette solution vient ainsi compléter celle proposée dans le schéma initial du projet. Ce schéma initial, présenté en 2022, visait à réduire les émissions de CO<sub>2</sub> à hauteur de 33 500 tonnes par an. **Le schéma enrichi présenté ici, propose une réduction beaucoup plus ambitieuse.**

**Il devrait en effet permettre de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> d'origine fossile d'environ 130 000 tonnes par an au périmètre du site industriel de La Mède.**

Dans le cadre de l'évolution du projet, Air Liquide France Industrie, vient compléter et enrichir le portage du projet, auprès de TotalEnergies, ENGIE et RTE.

### L'abandon du stockage d'hydrogène dans le projet enrichi

Le projet enrichi ne prévoit plus de capacité de stockage d'hydrogène, tenant compte des préoccupations exprimées sur ce sujet par de nombreux participants lors de la concertation préalable.

L'hydrogène produit par les électrolyseurs sera acheminé vers les clients par des canalisations.

## 2-2. DES RAISONS ET UNE OPPORTUNITÉ INCHANGÉES

Le projet s'inscrit dans la lutte contre le réchauffement climatique et contribue à accélérer la transition vers des énergies plus respectueuses de l'environnement.

Il a pour principaux objectifs de :

- **Substituer l'hydrogène carboné** consommé aujourd'hui par la bioraffinerie de La Mède, par de l'hydrogène décarboné. En tant qu'intrant industriel (pour le raffinage et le bioraffinage notamment), l'hydrogène est un produit non substituable : pour ces usages, l'enjeu consiste donc à décarboner sa production.
- **Contribuer à atteindre l'objectif de la neutralité carbone** à l'horizon 2050, fixé par la loi française en cohérence avec l'Accord de Paris adopté en 2015 et avec la politique énergétique européenne.
- Participer au **développement de la filière hydrogène** européenne et régionale.

Il s'inscrit dans les objectifs fixés par les pouvoirs publics pour l'hydrogène décarboné, tels que rappelés ci-après.

### Au niveau mondial et européen :

En misant sur les modes de production d'hydrogène décarboné, l'Agence internationale de l'énergie prévoit un fort développement de la part de l'hydrogène dans la consommation mondiale d'énergie dans les prochaines décennies, passant de 1,2 % aujourd'hui à 13 % en 2050, soit une multiplication par dix<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Tout savoir sur l'hydrogène" | [https://www.ifpenergiesnouvelles.fr/enjeux-et-prospective/decryptages/energies-renouvelables/tout-savoir-lhydrogene\\_ifpenergiesnouvelles.fr](https://www.ifpenergiesnouvelles.fr/enjeux-et-prospective/decryptages/energies-renouvelables/tout-savoir-lhydrogene_ifpenergiesnouvelles.fr)

Présentée le 8 juillet 2020, la **Stratégie de l'Union européenne pour l'hydrogène** fixe un objectif de capacités d'électrolyseurs renouvelables de 6 GW en 2024 et 40 GW en 2030. Quant au **Paquet Ajustement à l'objectif 55 («Fit for 55»)**, il prévoit un objectif de 50 % d'hydrogène renouvelable dans l'industrie et de 2,6 % dans les transports d'ici 2030. Ces objectifs pourraient être relevés respectivement à 75 et 5 %, ce qui pourrait se traduire par une production annuelle de 10 millions de tonnes et une importation de 10 millions de tonnes supplémentaires par an, dans le cadre du Plan REPowerEU.

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.

#### Au niveau national :

L'hydrogène joue un rôle central dans l'objectif de la France d'atteindre la neutralité carbone d'ici 2050, en réduisant les émissions dans des secteurs difficiles à décarboner et en favorisant une transition vers des énergies renouvelables.

La loi du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat prévoit de développer l'hydrogène bas carbone et renouvelable, avec la perspective d'atteindre environ 20 à 40 % des consommations totales d'hydrogène industriel à l'horizon 2030.

La France s'est par ailleurs dotée d'un **Plan Hydrogène** dès 2018, puis d'une **stratégie nationale pour le développement de l'hydrogène décarboné** en 2020. Celle-ci a été réaffirmée dans le cadre du plan d'investissement «France 2030», avec des investissements massifs dans la structuration de la filière (9 milliards d'euros d'ici 2030) et trois priorités :

- Décarboner l'industrie en faisant émerger une filière française de l'électrolyse.
- Développer une mobilité lourde à l'hydrogène décarboné.
- Soutenir la recherche, l'innovation et le développement de compétences.

Le Gouvernement a soumis à consultation, du 15 décembre 2023 au 19 janvier 2024, la nouvelle stratégie française pour le déploiement de l'hydrogène décarboné. Celle-ci, qui reste à être entérinée, fixe l'objectif :

- D'installer une capacité de production électrolytique d'hydrogène décarboné de 6,5 GW en 2030 et de 10 GW en 2035 ;

- D'aboutir à une production d'hydrogène décarboné de 600 000 tonnes par an en 2030, puis d'un million de tonnes par an en 2035.

#### Au niveau régional :

La Région Sud – Provence-Alpes-Côte d'Azur a présenté, en décembre 2020, son **Plan régional hydrogène** qui fixe quatre priorités : décarboner la mobilité ; décarboner l'industrie ; produire de l'hydrogène décarboné ; et structurer une filière hydrogène décarboné en région Provence-Alpes-Côte d'Azur créatrice d'activité et d'emplois.

Le développement de la filière hydrogène est également porté par :

- la Métropole Aix-Marseille-Provence, à travers son Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) et son Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) ;
- et le Grand Port Maritime de Marseille, à travers son contrat de transition énergétique et l'ambition du Port Responsable.

La Région Sud - Provence-Alpes-Côte d'Azur dispose de solides atouts pour participer à l'émergence de la filière : un potentiel d'énergies renouvelables exceptionnel à coupler à la production d'hydrogène par électrolyse de l'eau, une façade maritime regroupant une série d'usages lourds convertibles à l'hydrogène (dont les infrastructures portuaires), des capacités de stockage massif, de nombreux autres usages potentiels, etc.

Le territoire est en outre au cœur de projets de corridors d'hydrogène européens, tels que le projet Hynframed porté par GRTgaz, qui devrait prendre place sur le territoire. Le projet H2med, initiative transnationale lancée par la France, l'Espagne et le Portugal avec le soutien de l'Allemagne et portée par les gestionnaires de réseau de transport de ces mêmes pays (Enagás, GRTgaz, OGE, REN et Teréga), prévoit la construction d'une canalisation dédiée au transport d'hydrogène reliant la Péninsule Ibérique à la France puis à l'Allemagne, composée notamment d'un tronçon entre Barcelone et Marseille.

## 2-3. LES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET ENRICHI

Le projet tel qu'envisagé à la suite de la concertation préalable et de l'avancement des études, prévoit un déploiement progressif de plusieurs technologies de production d'hydrogène décarboné, avec l'ajout d'une première étape en amont de l'étape d'implantation des électrolyseurs.

### Étape 1 : le déploiement à court terme d'une technologie mature, le SMR alimenté à partir de sources d'origine renouvelable en remplacement de l'unité de reformage de naphta de la bioraffinerie

Cette première étape, qui vient enrichir le projet, repose sur l'utilisation d'une technologie éprouvée, **le reformage à la vapeur, à partir de sources d'origine renouvelable.**

Il est ici envisagé de construire sur le site industriel de La Mède **une unité SMR**, qui permettra de produire jusqu'à 70 tonnes d'hydrogène par jour, soit 100 % des besoins en hydrogène du site, en remplacement de l'unité existante de reformage de naphta. Cette production sera réalisée à partir de biogaz (BioROG, BioGPL) et de bio-naphta<sup>1</sup>, qui sont issus de l'**unité de production de biocarburants (HVO)<sup>2</sup> déjà existante sur le site industriel de La Mède.**

L'unité SMR relève de la législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) notamment au titre de la directive sur les émissions industrielles. L'unité sera exploitée, à ce titre, par Air Liquide France Industrie.

Dans le cadre de cette première étape du projet, l'unité de reformage de naphta d'origine fossile aujourd'hui présente sur le site industriel de La Mède – appelée « Reformeur » - et servant à la production d'hydrogène carboné, sera arrêtée. En conséquence de cet arrêt, une nouvelle unité (**dite Gas Plant**) sera mise en place, afin de traiter les biogaz et le bio-naphta issus de l'unité de production de biocarburants. Elle inclura :

- un **stabilisateur de bio-naphta et une colonne de distillation** destinés à rendre le naphta plus stable en éliminant les composants les plus volatils (les gaz légers comme le méthane, l'éthane, le propane et le butane) ;
- un **oxydateur thermique**, utilisé pour détruire les composés organiques volatils, les oxydes de soufre et d'azote en les brûlant à haute température.

Ces équipements, relevant également du régime des ICPE, seront exploités par TotalEnergies Raffinage France (TERF).

#### Pourquoi cette nouvelle étape, avant le déploiement de la technologie d'électrolyse ?

La technologie du SMR à partir de sources d'origine renouvelable est choisie pour sa maturité et sa capacité à soutenir immédiatement les efforts de décarbonation de la bioraffinerie de La Mède, en parallèle de l'arrivée à maturité de la solution technologique par électrolyse de l'eau envisagée au stade de la concertation préalable.

Les études d'ingénierie de base menées sur la section d'électrolyse de l'eau en 2022 et 2023 ont révélé un besoin de tests complémentaires inhérents au développement d'une nouvelle technologie. A ce stade du développement des unités de production d'hydrogène par

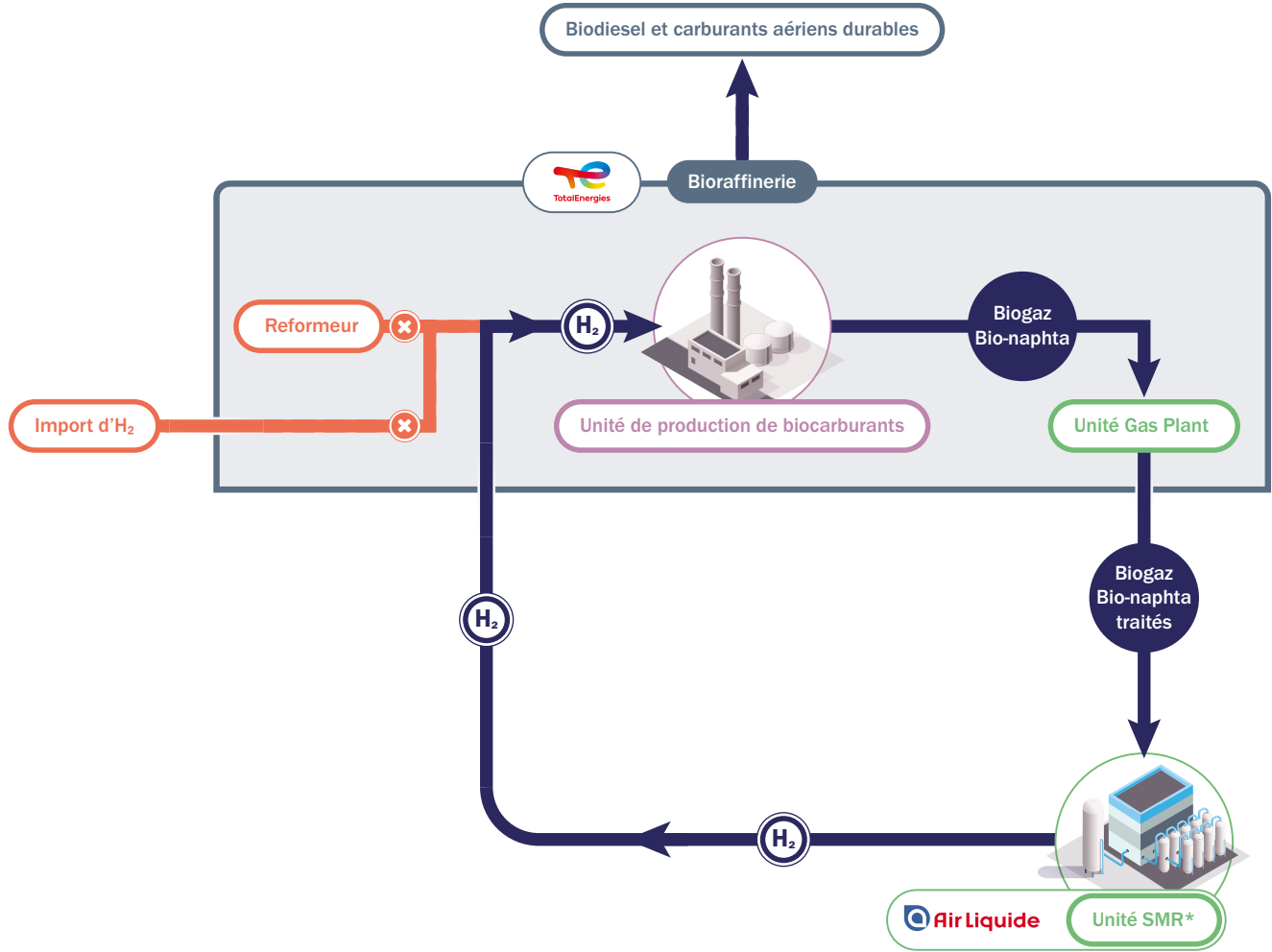
électrolyse, ce procédé, bien qu'innovant et prometteur, ne dispose pas encore aujourd'hui de la maturité et du retour d'expérience suffisants pour garantir une production constante et au niveau de fiabilité requis pour le bon fonctionnement de la bioraffinerie, qui nécessite une fourniture d'hydrogène stable et continue dans le temps, ainsi que pour l'alimentation pérenne des clients tiers du territoire. Les études ont ainsi conduit les maîtres d'ouvrage du projet Masshylvia à revoir la configuration du projet tel qu'initialement envisagée.

Plusieurs sujets techniques nécessitent encore des études complémentaires et la réalisation de tests afin de valider le design définitif sur la section d'électrolyse en vue d'un usage industriel.

<sup>1</sup> Le BioROG (Bio Raffinats de Gaz), BioGPL (équivalent Gaz de Pétrole Liquéfié, d'origine biologique), et bio-naphta sont des co-produits issus du processus de fabrication des biocarburants

<sup>2</sup> Le HVO (« hydrotrated vegetable oil », ou « huile végétale hydrotraitée » en français) est un biocarburant produit à partir d'huiles végétales, de graisses animales ou d'huiles alimentaires usagées, qui sont traitées par un processus d'hydrogénation

SCHÉMA SIMPLIFIÉ DE FONCTIONNEMENT DE L'ÉTAPE 1



**Air Liquide** Unité SMR\*

Équipements existants    Nouveaux équipements    Équipements et flux arrêtés

\*SMR alimenté à partir de sources d'origine renouvelable

### Étape 2 : le déploiement d'un électrolyseur de 20 MW

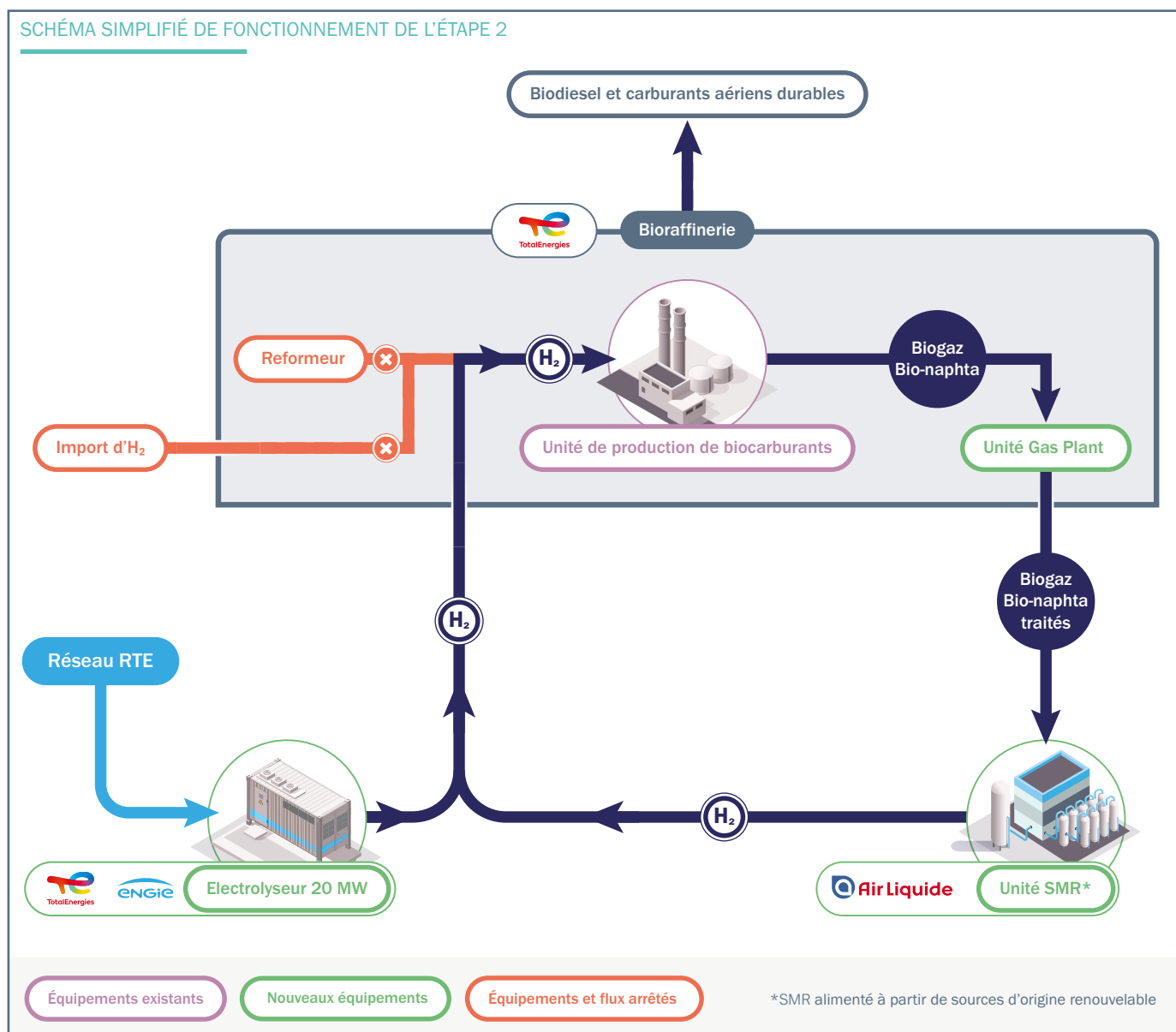
Dans la deuxième étape du projet, un **électrolyseur de 20 MW** sera installé pour produire environ 8 tonnes d'hydrogène par jour à partir d'électricité décarbonée. Cette installation sera exploitée par TotalEnergies Raffinage France sous le régime des ICPE. Sa conception, son développement et sa construction seront, quant à eux, assurés conjointement avec ENGIE dans le cadre d'une coentreprise.

Comme présenté lors des précédentes étapes de concertation (évoquées dans la Partie 1 du présent document), l'alimentation de cet électrolyseur sera

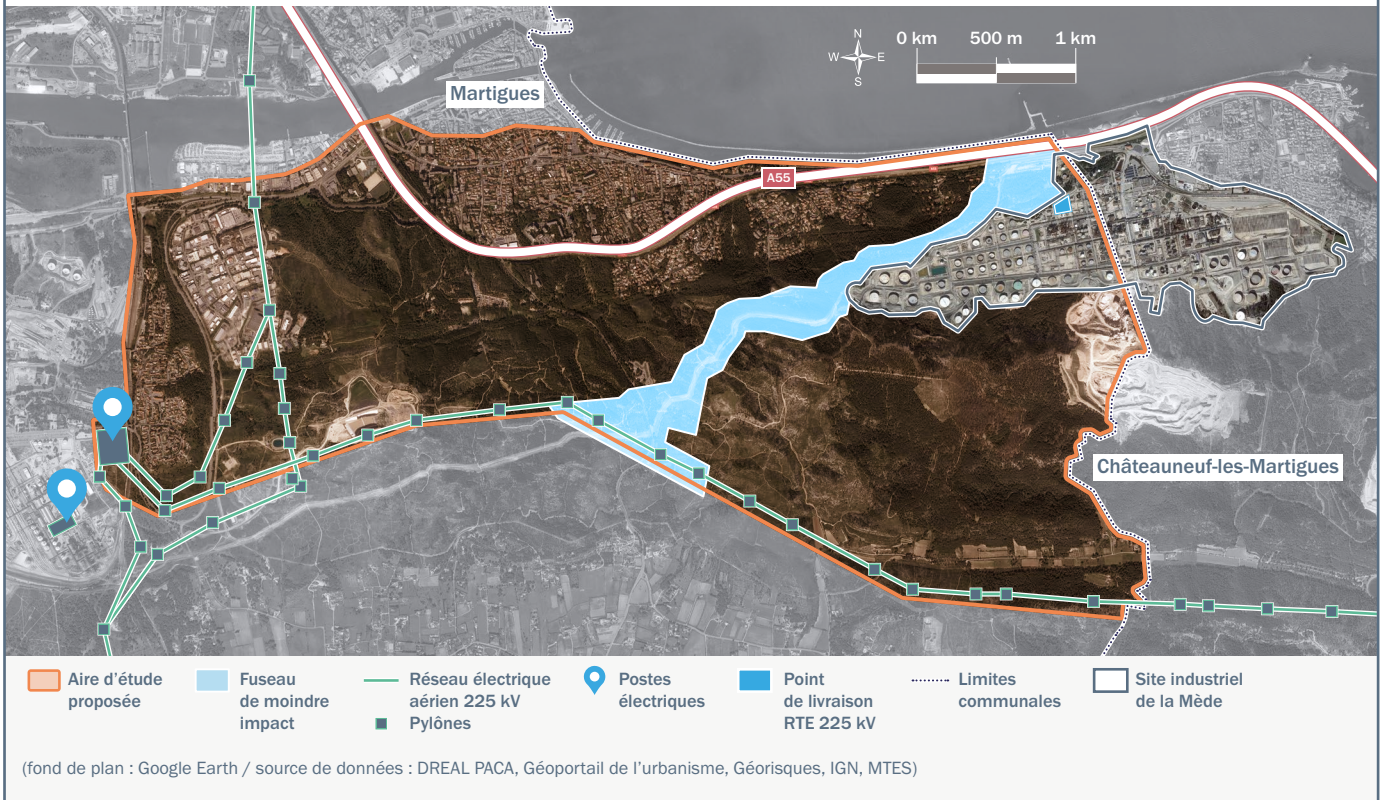
assurée grâce au raccordement d'un **nouveau poste de transformation électrique**, prévu au sein du site industriel de La Mède, à la ligne électrique 225 000 volts Lavéra-Septèmes par la **création d'une ligne électrique souterraine 225 000 volts installée par RTE**.

L'électrolyseur contribuera à renforcer l'autonomie en hydrogène de la bioraffinerie. Il permettra en effet de sécuriser avec une deuxième technologie une partie de l'approvisionnement de la bioraffinerie en hydrogène et d'envisager, le cas échéant, de dégager des volumes d'hydrogène décarboné, à l'échelle du site de La Mède, pour l'alimentation de clients tiers du territoire (industrie, mobilité).

#### SCHÉMA SIMPLIFIÉ DE FONCTIONNEMENT DE L'ÉTAPE 2



## FUSEAU DE MOINDRE IMPACT DU RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE



### Zoom sur l'alimentation électrique

Le bouquet électrique présenté lors de la concertation préalable ne sera pas modifié.

Ainsi, à ce jour, l'alimentation de l'électrolyseur en électricité se composera :

- Pour 55 % d'électricité issue des énergies renouvelables (environ 30 % en provenance de panneaux photovoltaïques et 25 % d'éolien terrestre).
- Pour 45 % d'électricité issue du marché de l'électricité et dont l'intensité carbone correspondra à celle du réseau français.

La part réservée dans ce plan d'alimentation à l'électricité issue du marché de l'électricité s'explique par le fait que l'hydrogène généré à travers l'électrolyse de l'eau doit être produit de façon stable afin de permettre aux clients de fonctionner en continu. Or, les énergies renouvelables sont, par définition, intermittentes. Ainsi, afin de compenser cette intermittence, de l'électricité doit être achetée sur le réseau français.

Il est à noter que la ferme solaire envisagée sur le site industriel de La Mède dans la configuration initiale du projet, n'a pas été conservée car elle ne constituait pas la meilleure option de valorisation d'une parcelle de foncier déjà artificialisée. Les zones prévues pour la ferme solaire seront utilisées pour accueillir les installations relatives à l'électrolyseur de 50 MW (cf. étape 3 décrite ci-après).

### Étape 3 : le déploiement d'un électrolyseur de 50 MW

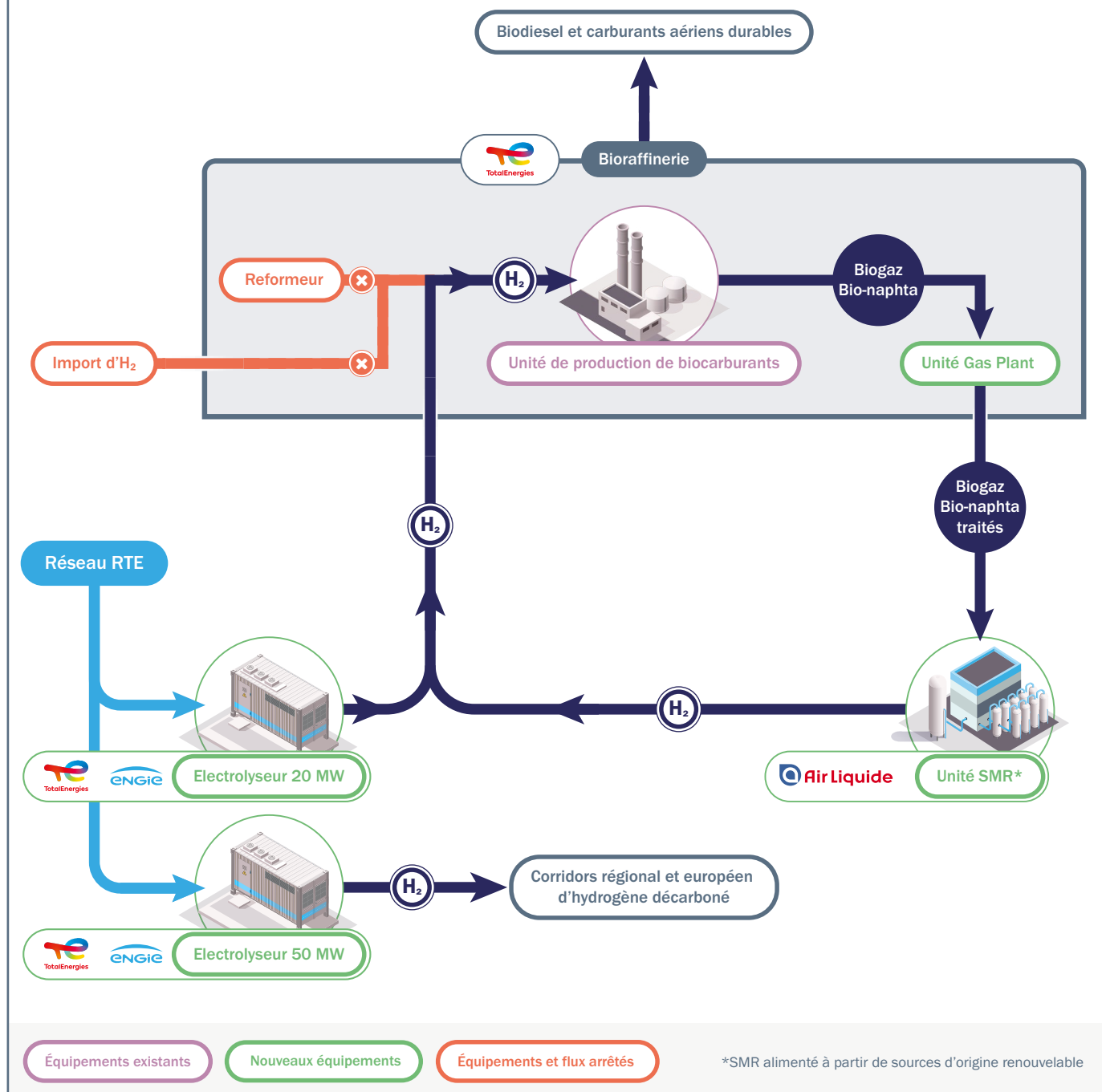
Après le déploiement de l'étape 2 (unité de 20 MW) qui permettra de valider la technologie retenue, la troisième étape du projet introduit **un électrolyseur de 50 MW**, capable de produire environ 20 tonnes d'hydrogène par jour.

Comme l'électrolyseur de 20 MW, l'électrolyseur de 50 MW est une installation classée pour la protection de

l'environnement (ICPE). Sa conception, son développement et sa construction seront assurés conjointement avec ENGIE, dans le cadre de la coentreprise créée pour le développement des électrolyseurs.

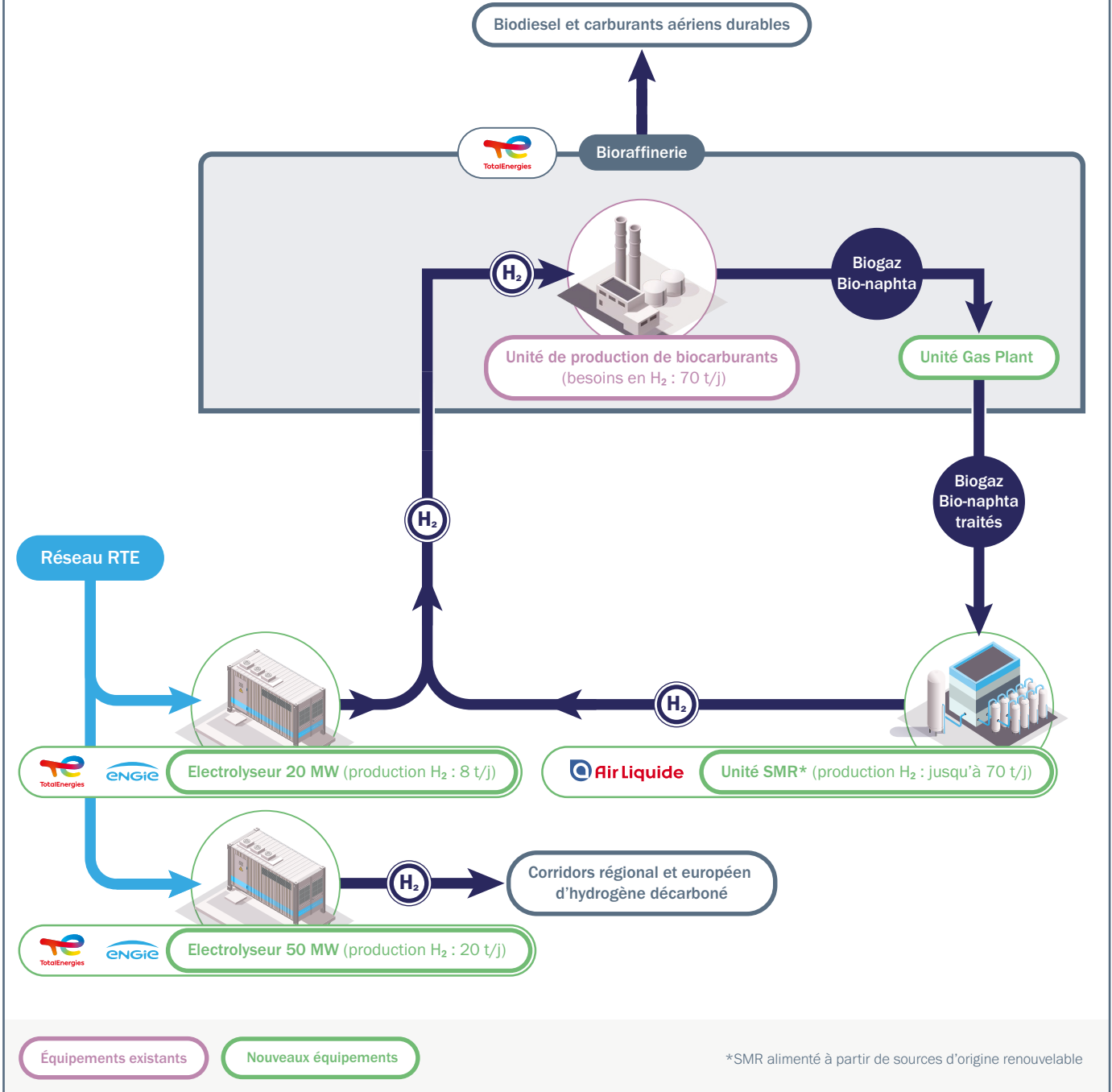
L'hydrogène produit à l'issue de cette étape 3 pourrait venir renforcer l'alimentation des corridors d'hydrogène décarboné à l'échelle régionale et européenne, via par exemple Hynframed et H2med.

#### SCHÉMA SIMPLIFIÉ DE FONCTIONNEMENT DE L'ÉTAPE 3



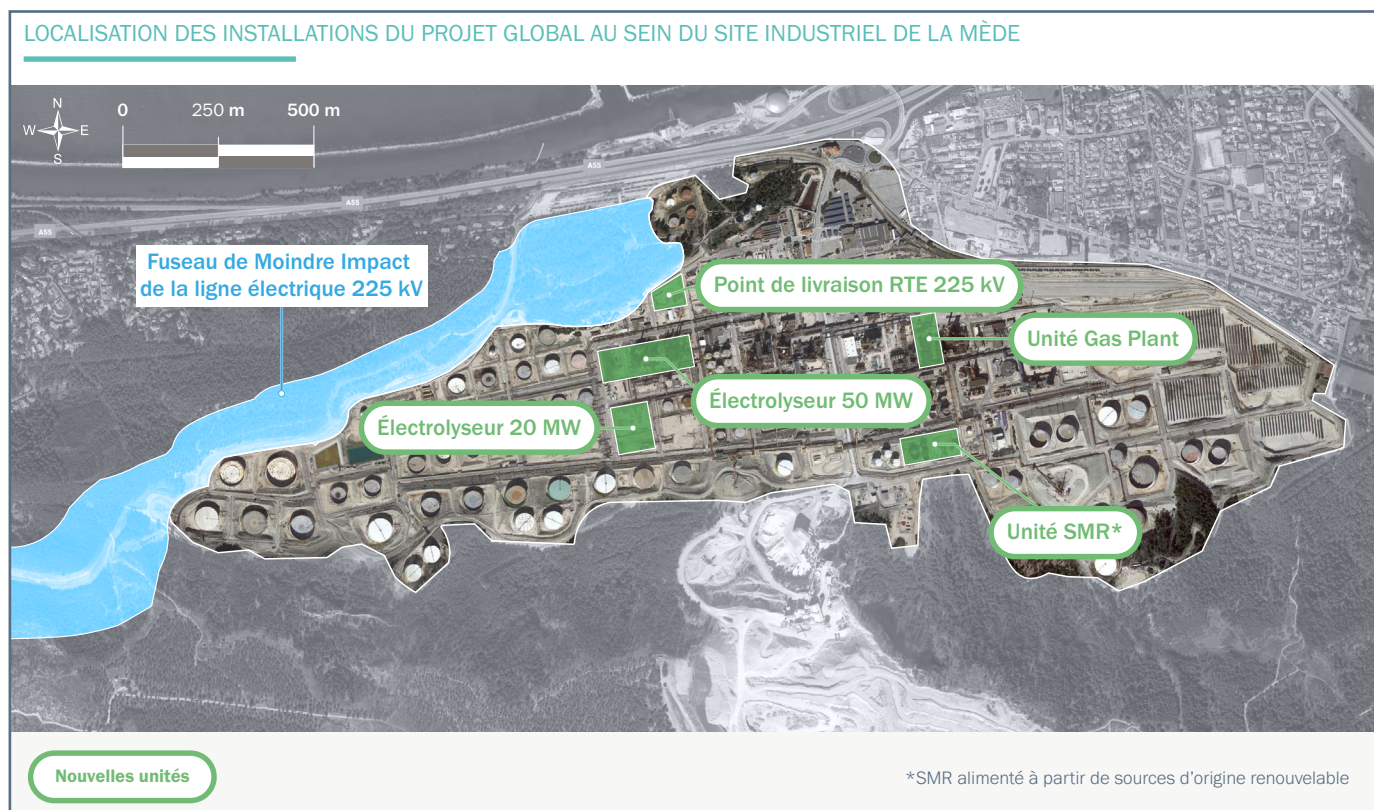
Vue d'ensemble du fonctionnement du projet

SCHÉMA SIMPLIFIÉ DE FONCTIONNEMENT DU PROJET GLOBAL PRÉSENTÉ EN CONCERTATION CONTINUE



## 2-4. LOCALISATION DES INSTALLATIONS

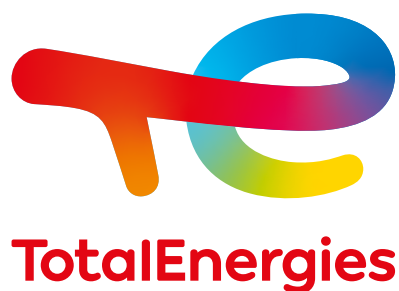
Les installations du projet sont toujours prévues sur le site industriel de La Mède, suivant le positionnement indiqué sur le plan ci-après.



## 2-5. LES PORTEURS DU PROJET

**TotalEnergies** est une Compagnie multi-énergies intégrée mondiale de production et de fourniture d'énergies : pétrole et biocarburants, gaz naturel et gaz verts, renouvelables et électricité. Ses 105 000 collaborateurs s'engagent pour fournir au plus grand nombre une énergie plus abordable, plus disponible et plus durable. Présente dans environ 120 pays, TotalEnergies inscrit le développement durable au cœur de sa stratégie, de ses projets et de ses opérations.

**TotalEnergies Raffinage France (TERF)**, entité de la Compagnie TotalEnergies, est l'exploitant actuel de la bioraffinerie de La Mède et sera en charge de la construction et de l'exploitation de l'unité Gas Plant. Elle sera également l'exploitante en titre des électrolyseurs, a minima pour la capacité de 20 MW.





**ENGIE** est un groupe mondial de référence dans l'énergie bas carbone et les services. Avec ses 97 000 collaborateurs, ses clients, ses partenaires et ses parties prenantes, le Groupe est engagé chaque jour pour accélérer la transition vers un monde neutre en carbone, grâce à des solutions plus sobres en énergie et plus respectueuses de l'environnement.

Avec ses nombreux projets hydrogène à travers le monde, ENGIE a pour ambition d'accompagner ses clients des secteurs de l'industrie et de la mobilité lourde et intensive dans l'atteinte de leurs objectifs de neutralité carbone, grâce notamment à l'hydrogène renouvelable et bas carbone.

Dans le cadre du projet, ENGIE est en charge de la conception, du développement et de la construction des électrolyseurs, conjointement avec TotalEnergies.

TotalEnergies et ENGIE ont signé en septembre 2020, un accord de coopération visant à concevoir, développer et construire ensemble les électrolyseurs du projet Masshyla. Les deux entreprises ont renouvelé cet accord en 2022. Il prévoit la création d'une coentreprise (ou « joint-venture » en anglais) qui aura à sa charge l'investissement dans les électrolyseurs.



**Air Liquide France Industrie (ALFI)** fait partie du groupe Air Liquide, un leader mondial des gaz, technologies et services pour l'industrie et la santé.

Air Liquide est un pionnier de l'hydrogène, dont l'histoire a commencé avec l'aventure spatiale il y a 60 ans. Aujourd'hui, le Groupe est reconnu en tant qu'expert de cette molécule. Il déploie ses technologies sur l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement de l'hydrogène bas carbone, de la production au stockage, jusqu'à la distribution.

ALFI est présent sur l'ensemble du territoire français, avec 59 implantations au service de 200 000 clients de secteurs très variés comme la métallurgie, l'agro-alimentaire, la recherche, la pharmacie, l'automobile, les matériaux, l'artisanat... L'entreprise produit ou distribue des gaz de l'air (oxygène, azote, argon...), de l'hydrogène, du dioxyde de carbone, de l'hélium etc.

Présent en Région Provence-Alpes-Côte d'Azur depuis plus de 50 ans, ALFI y exploite plusieurs unités de production de gaz de l'air, ainsi qu'une unité de production d'hydrogène.

Dans le cadre du projet, ALFI est chargé de la construction et de l'exploitation de l'unité SMR à partir de sources d'origine renouvelable.

**RTE** est le gestionnaire du Réseau de Transport d'Électricité français. RTE assure une mission de service public : garantir l'alimentation en électricité à tout moment et avec la même qualité de service sur le territoire national.

Dans le cadre du projet, RTE est maître d'ouvrage du raccordement des électrolyseurs au réseau électrique en 225 000 volts.





## PARTIE 3

### LES EFFETS DU PROJET

**3-1. ENJEUX DE SÉCURITÉ** ..... page 25

**3-2. PRISE EN COMPTE DES IMPACTS DU PROJET GLOBAL SUR L'ENVIRONNEMENT ET L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE** ..... page 26

La faune et la flore ..... page 26

La gestion de l'eau ..... page 26

Les rejets atmosphériques ..... page 26

Les déchets ..... page 26

Les odeurs ..... page 27

Le bruit ..... page 27

Utilisation des ressources naturelles ..... page 27

Le trafic routier ..... page 27

**3-3. RETOMBÉES SOCIO-ÉCONOMIQUES DU PROJET GLOBAL** ..... page 27

Les différentes unités prévues par les étapes successives du projet (SMR à partir de sources d'origine renouvelable, Gas Plant, Electrolyseurs 20 et 50 MW) sont, chacune en ce qui les concerne, soumises à **autorisation environnementale d'exploiter** - au titre, notamment, de la directive relative aux émissions industrielles. Elles sont également chacune soumises à **permis de construire**.

Les dossiers de demande d'autorisation seront déposés par les porteurs du projet, en temps voulu, respectivement auprès du Préfet des Bouches-du-Rhône et des communes de Châteauneuf-les-Martigues et Martigues.

Conformément au Code de l'environnement, le projet dans sa globalité fera l'objet d'une évaluation environnementale, incluant :

- une étude d'impact unique ;
- les avis de l'Autorité environnementale ;
- l'organisation de procédure(s) de consultation du public.

**L'étude d'impact unique** sera établie pour les besoins des dossiers de demande d'autorisations administratives associés à l'étape 1 du projet, puis actualisée à l'occasion du dépôt des dossiers de demande d'autorisations administratives successifs correspondant aux autres étapes du projet.

Les demandes d'autorisations environnementales, déposées dans un premier temps pour les installations de l'étape 1 du projet, seront également accompagnées, notamment, d'une **étude de dangers** détaillant l'ensemble des phénomènes dangereux susceptibles d'être générés par chacune des unités de l'étape 1, et les effets dominos éventuels, ainsi que les mesures de maîtrise des risques envisagées en conséquence.

Ces études tiendront compte des contributions du public recueillies dans le cadre de la concertation préalable et de la concertation continue.

#### **Le Plan de prévention des risques technologiques (PPRT)**

Les installations industrielles exploitées par TotalEnergies Raffinage France (TERF) sur le site industriel de La Mède sont couvertes par un Plan de prévention des risques technologiques (PPRT) approuvé par le Préfet des Bouches-du-Rhône le 11 décembre 2023.

Le PPRT est un document élaboré par l'État qui doit permettre de faciliter la maîtrise de l'urbanisation autour des sites industriels à hauts risques (Seveso seuil haut). Ce plan a pour objectif de limiter l'exposition de la population aux conséquences des éventuels accidents, dont l'impact est notamment appréhendé au travers des études de danger réalisées par l'industriel. Pour cela, le

**Si ces études, au stade de la concertation continue, sont encore en cours de préparation, les porteurs du projet sont néanmoins en mesure de présenter un premier aperçu des impacts potentiels et des risques du projet sur l'environnement humain et naturel, et des mesures associées de maîtrise de ces impacts et risques.**

### **3-1. ENJEUX DE SÉCURITÉ**

Les procédés utilisés dans le cadre de l'étape 1 du projet - sur les unités Gas Plant et SMR à partir de sources d'origine renouvelable - sont des technologies relativement classiques avec des risques connus et maîtrisés. S'agissant de la fabrication de l'hydrogène par électrolyse de l'eau, si cette technologie est plus récente, les caractéristiques de l'hydrogène - qui à l'instar des autres gaz combustibles ou sources d'énergie, nécessite savoir-faire et expérience - sont connues et maîtrisées comme cela a été prouvé dans son utilisation dans les procédés industriels depuis plus de 50 ans sur les sites de raffinage et pétrochimiques de TotalEnergies.

Lors de la concertation préalable organisée en 2022, le public avait émis certaines préoccupations sur le stockage d'hydrogène qui était envisagé dans le projet, susceptible d'être à l'origine de phénomènes dangereux spécifiques. Les évolutions du projet avec plusieurs sources d'approvisionnement en hydrogène, ont conduit les porteurs du projet à abandonner ce stockage qui n'est plus nécessaire.

Comme indiqué ci-avant, les demandes d'autorisations environnementales déposées dans le cadre du projet seront accompagnées des études de dangers requises par la réglementation.

En outre, le plan d'opération interne (POI) actuellement en place à l'échelle du site industriel de La Mède sera modifié pour prendre en compte les mesures de maîtrise des risques associées à chacune des étapes du projet. Ce plan permet une organisation des moyens d'intervention en cas d'accident et est adapté aux risques potentiels liés aux différentes unités présentes sur le site industriel.

plan délimite un périmètre d'exposition aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité des risques technologiques et des mesures de prévention mises en œuvre par TERF pour le site industriel de La Mède.

Il est attendu que les phénomènes dangereux associés à chacune des unités incluses dans le projet ne sortent pas des enveloppes actuelles du PPRT en vigueur en ce qui concerne les zones présentant une présence de personnel ou population permanente. Pour les zones sans présence permanente situées au sud du site, des études complémentaires sont actuellement menées pour identifier l'existence d'éventuels effets sortants complémentaires et les mesures associées devant le cas échéant être mises en place.

### 3-2. PRISE EN COMPTE DES IMPACTS DU PROJET GLOBAL SUR L'ENVIRONNEMENT ET L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

L'étude d'impact unique qui sera établie pour les besoins des dossiers de demande d'autorisations administratives, présentera l'état initial de la zone d'implantation et de ses abords, un bilan des émissions de CO<sub>2</sub>, les effets cumulés des différents projets sur l'environnement et les mesures associées pour éviter, réduire ou compenser (ERC) ces impacts. Cette étude d'impact comporterait également une étude des risques sanitaires résultant des projets. À noter que les impacts potentiellement induits par les étapes ultérieures d'implantation des électrolyseurs de 20 et 50 MW ainsi que de la ligne Haute Tension, seront, dans un premier temps, intégrés de façon indicative et précisés lors de la mise à jour de l'étude d'impact qui sera annexée aux dossiers de demande d'autorisation qui seront déposés par la suite pour les étapes 2 et 3 du projet.

Le projet comporte des unités nouvelles (Gas Plant, SMR à partir de sources d'origine renouvelable, Electrolyseurs 20 MW et 50 MW) qui seraient implantées sur le site industriel de La Mède, en lieu et place d'anciennes unités : cette réutilisation de zones déjà artificialisées permet de limiter les impacts environnementaux générés par ces unités. Seule la ligne Haute Tension enterrée qui serait nécessaire à partir de l'étape 2, a une emprise hors site (voir encart spécifique).

À noter que le projet est neutre sur le fonctionnement de la bioraffinerie, qui continuera à recevoir les mêmes matières premières et à produire les mêmes produits. La seule différence est l'arrêt de la production de composants essences rentrant dans la fabrication d'essences finies, du fait de l'arrêt du Reformeur.

#### La faune et la flore

Les unités composant le projet (Gas Plant, SMR à partir de sources d'origine renouvelable, Electrolyseurs 20 MW et 50 MW) sont prévues d'être implantées sur le site industriel de La Mède qui est un site industriel en exploitation depuis le milieu des années 1930 et par conséquent fortement artificialisé. Il est plus particulièrement envisagé d'implanter les unités du projet en lieu et place d'anciennes unités en cours de démantèlement ou qui le seront prochainement.

Dès lors, la construction des différentes unités ne conduirait pas à artificialiser d'autres terrains. Seule la ligne Haute Tension enterrée qui serait nécessaire à partir de l'étape 2 du projet, a une emprise hors site (voir encart spécifique).

En outre, il ne serait pas nécessaire de créer de nouvelles voiries pour les accès, puisque le site industriel en bénéficie d'ores-et-déjà.

En conséquence, l'impact attendu du projet sur le milieu naturel (faune et flore) devrait être négligeable.

Un inventaire de la faune et de la flore est en cours de réalisation sur les terrains d'accueil des unités : la présence de quelques espèces protégées a pu être détectée sur le site industriel de La Mède. Cependant, la localisation de leur habitat étant en dehors des zones d'implantation des différentes unités envisagées, les espèces protégées identifiées ne devraient pas être affectées.

#### La gestion de l'eau

Entre les réductions liées à l'arrêt du Reformeur, l'adaptation du site ainsi que l'implantation des nouvelles unités, il n'est pas prévu d'augmentation des prélèvements en eau au pompage du « Grand Moutonnier » (pompage existant du site industriel de La Mède). En outre, le projet global ne nécessite pas la création de nouveau point de rejet dans le milieu naturel.

#### Les rejets atmosphériques

Le projet global devrait permettre une réduction des émissions de CO<sub>2</sub> fossile ainsi que des émissions de polluants atmosphériques.

En effet, l'arrêt du Reformeur et la substitution de l'utilisation de gaz naturel par des composés d'origine renouvelable pour produire de l'hydrogène, permettrait de réduire les émissions d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) et d'oxydes de soufre (SO<sub>x</sub>), polluants atmosphériques ayant notamment des effets néfastes sur la santé humaine.

Le projet devrait par ailleurs permettre de réduire les émissions directes de CO<sub>2</sub> d'origine fossile d'environ 130 000 tonnes/an à l'échelle du site industriel de La Mède du fait de l'arrêt du Reformeur présent sur le site.

S'agissant enfin des électrolyseurs 20 MW et 50 MW, ils ne génèrent pas d'émissions directes de gaz à effet de serre. Produit en parallèle de l'hydrogène, l'oxygène serait rejeté directement dans l'atmosphère par des événements. L'oxygène se diffuse très rapidement et ne présente pas d'effet néfaste ni pour l'homme, ni pour l'environnement.

#### Les déchets

Le projet n'entraînerait pas de production de déchets spécifiques, autres que les déchets classiques liés à l'exploitation d'une installation industrielle. Les volumes générés seront estimés dans l'étude d'impact.

### Les odeurs

Le projet n'est pas identifié comme susceptible de générer des odeurs spécifiques. Au contraire, l'arrêt de l'utilisation du fuel gas comme combustible devrait permettre une amélioration des émissions olfactives.

### Le bruit

En fonctionnement, certains équipements des nouvelles unités prévues par le projet seraient susceptibles de générer du bruit. Toutefois, les terrains d'implantation des projets sont situés au cœur du site industriel de La Mède ou en bordure sud du site, ce qui limite les risques d'impact acoustique pour les riverains (cf 2.4 Localisation des installations).

Les mesures de conception nécessaires à la limitation des impacts sonores ainsi que les mesures organisationnelles de chantier seront prises afin de ne pas induire de gêne additionnelle auprès des riverains. Une modélisation acoustique sera menée dans le cadre de l'étude d'impact.

### Utilisation des ressources naturelles

Le SMR à partir de sources d'origine renouvelable, implanté en lieu et place du Reformeur, utilise comme charge uniquement les biogaz et le bio-naphta générés par la bioraffinerie, permettant ainsi d'instaurer une utilisation circulaire et de proximité des sous-produits générés par la bioraffinerie.

### Le trafic routier

Une augmentation du trafic d'engins de chantier est à prévoir pendant la phase de construction. L'étalement du projet dans le temps permettra de limiter cet impact.

En phase d'exploitation, l'impact du trafic routier lié à l'activité des électrolyseurs (appoint de potasse ou remplacement intégral du circuit des électrolyseurs et traitement externe de la potasse usée) sera très marginal par rapport au trafic observé actuellement sur le site industriel de La Mède.

### Le raccordement électrique

Si les impacts détaillés du raccordement électrique via la ligne Haute Tension enterrée seront précisés au stade du dépôt des dossiers administratifs relatifs à cette étape du projet, une première analyse des enjeux sur la faune et flore a été menée et les résultats ont été partagés dans le cadre de la concertation préalable de 2022 et de la concertation Fontaine. Quelques exemplaires d'espèces protégées floristiques (Ophrys de Provence, Raisin de mer et Héliantheme) et faunistiques (zone d'alimentation du Crapaud Calamite et présence du Lézard Ocellé - impact fort, reproduction/gîte/alimentation) ont été identifiés sur la zone concernée par le raccordement : RTE mettra en œuvre des mesures d'évitement et de réduction adaptées aux enjeux recensés lors des études environnementales, telles que la défavorabilisation préalable ou l'évitement des gîtes.

## 3-3. RETOMBÉES SOCIO-ÉCONOMIQUES DU PROJET GLOBAL

Le projet s'accompagne d'un maintien de l'emploi sur le site industriel de La Mède.

En outre, le projet pourrait générer plus d'une centaine d'emplois directs et indirects : des bureaux d'études, fabricants d'équipements et entreprises de construction, seraient sollicités en phase de conception-réalisation, puis les équipes d'opérations et de maintenance ainsi que tous les emplois indirects associés en phase d'exploitation.

Durant les phases de construction et d'exploitation, le projet contribuerait à un emploi responsable et durable sur le territoire, dynamisant ainsi l'écosystème local.

Pour les travaux, le projet ferait appel autant que possible à des entreprises implantées localement qui présentent de nombreux avantages compétitifs : proximité et connaissance du site, connaissance des règles très spécifiques d'un environnement industriel, capacité de mobilisation rapide, expertise liée à l'activité industrielle historique de la région.

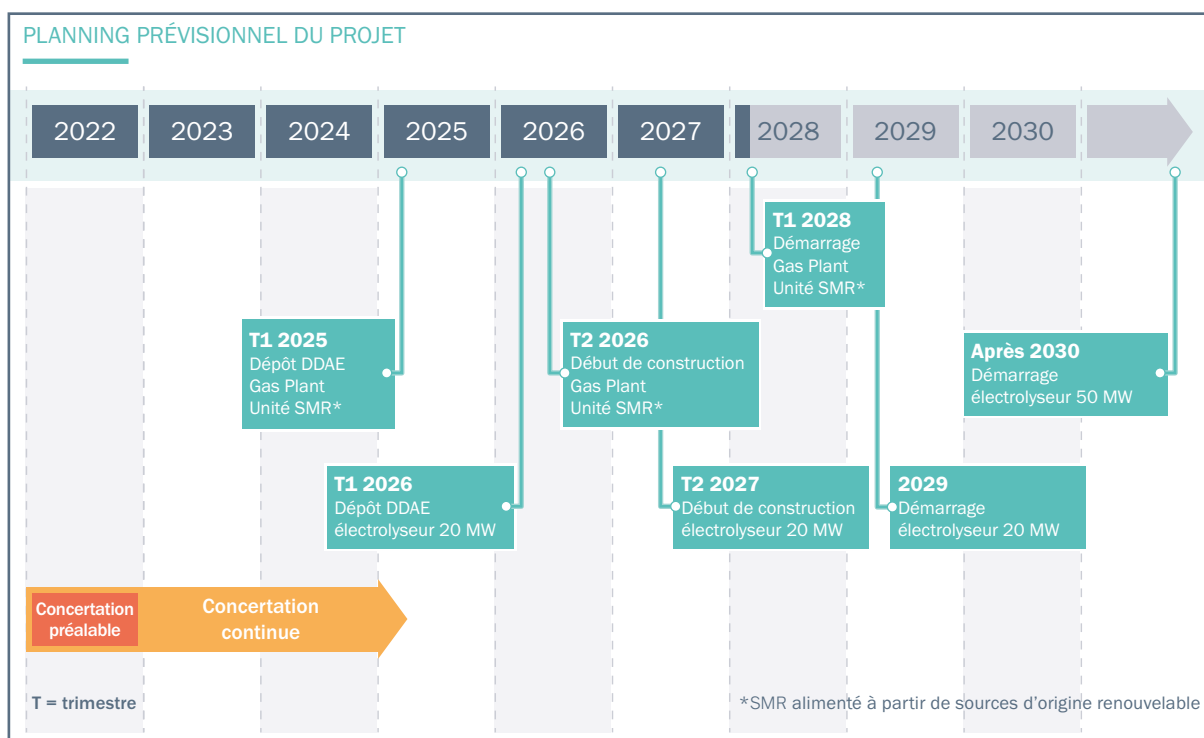


## PARTIE 4

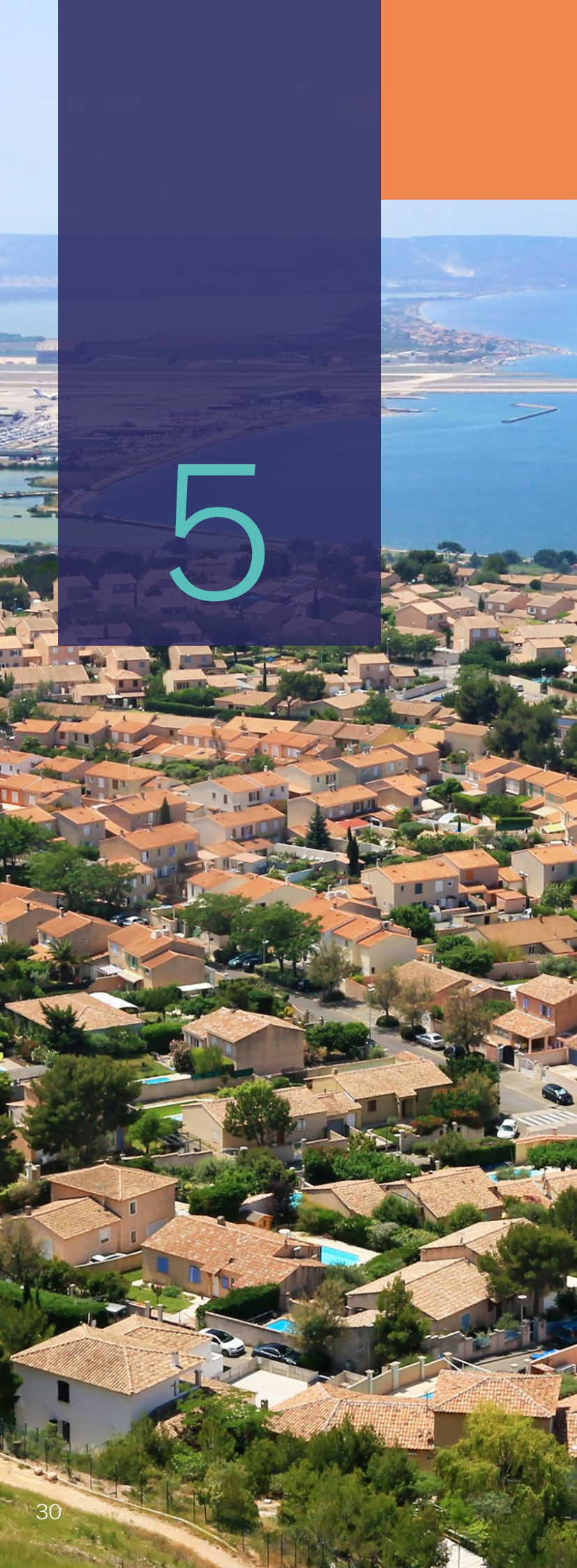
### LE CALENDRIER, LE COÛT ET LE FINANCEMENT DU PROJET

Les études de développement réalisées à ce jour conduisent à un montant prévisionnel global des investissements inférieur à 300 millions d'euros pour les différentes étapes du projet. Ces coûts seront portés par les différents porteurs du projet impliqués dans chaque étape du projet.

À ce jour, la structure de financement du projet global n'est pas entièrement finalisée. Toutefois, elle devrait reposer sur les capitaux propres des porteurs du projet, sur une subvention publique relevant du programme «projets importants d'intérêt européen commun»<sup>1</sup> s'agissant des électrolyseurs, et possiblement sur de la dette contractée auprès d'établissements bancaires.



<sup>1</sup> En anglais, « Important Projects of Common European Interest » - IPCEI



## PARTIE 5

### LA CONCERTATION CONTINUE

### Les échanges avec le territoire depuis la concertation préalable

Des échanges réguliers sont menés par TotalEnergies Raffinage France avec le territoire sur l'activité et l'actualité du site industriel de La Mède, à travers notamment des réunions de dialogue avec les riverains et la Commission de suivi de site (CSS).

En outre, Masshyla a rejoint en 2022 le programme SYRIUS (SYnergies Régénératives IndUstrielles Sud) figurant parmi les premiers lauréats nationaux de l'appel à projets Zones Industrielles Bas Carbone (ZIBaC). Le programme SYRIUS est un groupe de réflexion regroupant les principaux acteurs industriels et économiques du territoire industrialo-portuaire de la «Zone de Fos – pourtour de l'Étang-de-Berre – Bassin de Gardanne» visant à mutualiser les études, solutions et projets de décarbonation. Le projet, à travers ses partenaires Air Liquide, TotalEnergies et ENGIE, participe à plusieurs études parmi lesquelles la mobilisation de la ressource en eau, l'optimum du système hydrogène du bassin Fos-Berre-Gardanne-Manosque ou encore la valorisation de l'oxygène co-produit par les électrolyseurs.

Dans la continuité de la concertation préalable qui s'est tenue du 31 janvier au 10 mars 2022, la phase de concertation continue vise à permettre aux habitants et aux personnes intéressées par le projet de continuer à s'informer et à poser des questions.

#### • Pour vous informer :

→ Le présent dossier d'information de la concertation continue

→ Le site internet dédié à la concertation :

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

#### • Pour vous exprimer :

→ Une réunion publique (informations disponibles sur le site internet de la concertation)

→ L'espace d'expression dédié sur le site internet de la concertation, pour déposer un avis ou poser une question.

#### • Et après ?

Les prochaines étapes du projet consisteront à engager les procédures d'obtention des autorisations administratives requises.

