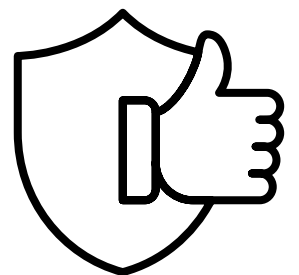


## PARTIE 3

# Les principes fondateurs du projet



# Le contexte réglementaire et national du projet

## L'engagement de l'Union Européenne pour la neutralité carbone



Les États membres de l'Union Européenne, dont la France, encouragent la décarbonation des principaux secteurs émetteurs comme l'industrie et les transports. Cela se traduit par la promulgation de lois et directives favorisant leur transition énergétique afin d'atteindre l'objectif de **neutralité carbone\*** pour 2050.

Au quotidien, nos modes de vie reposent fortement sur l'utilisation de produits fabriqués grâce à l'usage de la chimie ou encore transportés et importés par bateau. Elle repose également sur une utilisation importante du transport aérien pour les personnes et les biens. Décarboner ces 3 secteurs piliers du commerce international est un enjeu clé pour lutter contre le réchauffement climatique, dont les effets se font chaque jour plus prégnants.

Ces objectifs nécessitent **une transformation profonde de la production de carburants et d'importants investissements** dans :

- **La recherche et le développement de nouvelles solutions** pour faire perdurer l'activité des secteurs du transport et de l'industrie, entre autres,
- **le remplacement des procédés existants** aujourd'hui.

Ainsi, le secteur des transports devra avoir réduit en 2030 de **14,5 % son intensité en gaz à effet de serre (GES)** notamment grâce à l'utilisation des énergies renouvelables (directive RED III).

En effet, en complément de changements d'usage (sobriété) et d'une amélioration de l'efficacité énergétique (amélioration des moteurs, optimisation de la vitesse des navires...), l'incorporation de carburants durables apparaît comme un levier essentiel à l'atteinte de cet objectif.

En 2030, ces derniers devraient représenter au moins 5,5 % de l'énergie fournie au secteur des transports, dont au moins 1 % de carburants renouvelables d'origine non biologique<sup>1</sup>.

Pour accompagner la transformation de la production de carburants, requise pour atteindre les objectifs prescrits, plusieurs solutions émergent dont la **production de molécules et carburants dits « bas-carbone »**, c'est-à-dire dont les émissions de **gaz à effet de serre\*** dues à la production et à l'utilisation de ces molécules et carburants sont très inférieures à leur comparatif issu de carbone fossile **d'au moins 70 % d'abattement** (conformément à la réglementation **RED II\***). **Ces molécules sont connues, maîtrisées et compatibles avec les moteurs existants.**

### Les objectifs européens

L'Union Européenne (UE) est signataire de l'Accord de Paris formulé lors de la COP 21 et entré en vigueur en 2016. Premier accord international sur le climat à caractère universel, il fixe des objectifs pour ses signataires. À la suite de l'Accord de Paris, plusieurs textes législatifs ont été promulgués en vue d'atteindre cette ambition à l'échelle internationale. L'UE s'est alors fixée pour objectif d'atteindre la neutralité carbone dès 2050 afin de limiter le réchauffement de la planète à 1,5 degré.

L'atteinte de cet objectif passe par l'ambition « Fitfor55 » qui définit comme objectif légal la réduction des émissions de l'UE d'au moins 55 % d'ici à 2030 par rapport à 1990. Les règlements ReFuelEU Aviation et FuelEU Maritime en sont la déclinaison opérationnelle sur les marchés correspondants.

En support de ces textes, la **directive européenne\*** sur les énergies renouvelables fixe les objectifs et les conditions de production pour l'utilisation d'énergies renouvelables dans les pays membres pour s'assurer que le potentiel de développement de ces énergies soit exploité de façon optimale et durable.

Cette directive a été plusieurs fois révisée au cours du temps. Dans sa dernière mouture, appelée RED III, la directive fixe l'objectif d'une part d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique globale de chaque État membre d'au moins **42,5 %** (contre 32 % dans la précédente version de la directive), tous secteurs confondus (électricité, bâtiment, industrie, transport, etc.). Cette directive doit encore être validée après l'accord politique d'avril 2023 et transposée dans les lois et codes de chaque État membre.

1. Source : gazdaujourdhui.fr (2023)

## Des ambitions nationales et locales, à l'origine du projet

### LA LUTTE CONTRE LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

Pour traduire les objectifs européens, la France a promulgué en 2018 la **loi Énergie-Climat\*** dans le but d'atteindre la **neutralité carbone d'ici 2050**.

La neutralité carbone est l'**équilibre** entre les **émissions** de gaz à effet de serre d'origine humaine et les **absorptions** par des puits de gaz à effet de serre. Ces derniers sont des éléments naturels ou industriels captant davantage de CO<sub>2</sub> qu'ils n'en émettent : une forêt ou une usine de captage par exemple. Pour atteindre cette neutralité, deux leviers sont utilisables : réduire les émissions

d'origines humaines et/ou augmenter les capacités d'absorption de ces émissions.

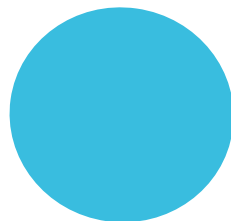
Adoptée en novembre 2019, la loi acte la « **sortie progressive des énergies fossiles et le développement des énergies renouvelables** ». Elle entérine un jalon intermédiaire de 40 %<sup>2</sup> de réduction de la consommation d'énergies fossiles d'ici 2030 (par rapport à 2012).



### LA SOUVERAINETÉ ÉNERGÉTIQUE DE LA FRANCE

La souveraineté énergétique constitue un enjeu majeur tant sur le plan économique que sur le plan géopolitique. Selon le ministère de la Transition Écologique, **la France dépend à 99 % des importations<sup>3</sup> pour sa consommation d'hydrocarbures**. Avec une dépendance énergétique élevée, la France est confrontée à une vulnérabilité croissante et doit répondre par la **diversification des sources d'énergies et la transition vers des énergies renouvelables**.

Ce défi offre également des **opportunités économiques significatives** par la recherche et le développement de **solutions sur le sol français**. Il offre également des opportunités géopolitiques majeures avec le positionnement de **la France comme un des leaders de la transition énergétique, parmi ses atouts : sa culture et son savoir-faire industriel, sa production d'électricité à faibles émissions de gaz à effet de serre, et ses ressources naturelles**.



2. Source : [ecologie.gouv.fr](https://ecologie.gouv.fr) (2020)  
3. Source : [ecologie.gouv.fr](https://ecologie.gouv.fr) (2023)



## Transitions 2050

**L'ADEME\***, au regard de l'ambition d'atteindre la neutralité carbone à horizon 2050, a engagé un travail de prospective<sup>4</sup>. Dans le cadre de ce travail, elle a rassemblé dans un même document des éléments de connaissances techniques, économiques et sociales pour faciliter la transition des décideurs et des citoyens. En effet, cette démarche a vocation à indiquer plusieurs pistes d'actions pour préparer les changements de pratiques. Pour ce faire, il met en lumière 4 scénarios et dresse le bilan comparé de ces scénarios au travers d'enseignements sectoriels.



• **Génération frugale** : Ce scénario implique de fortes contraintes de changements de comportements et de pratiques pour viser la sobriété et la frugalité. Ces contraintes seront notamment issues de mesures coercitives (obligations, interdictions, quotas, etc.). Cette hypothèse de société vise l'économie du lien au-delà de l'économie du bien avec un fort ancrage territorial.

• **Coopérations territoriales** : Ce scénario mise sur une gouvernance partagée et des coopérations territoriales. Il vise l'évolution progressive mais soutenue du système économique vers une voie durable alliant sobriété et efficacité, avec de forts changements de valeurs de la société.

• **Technologies vertes** : Ce scénario s'appuie sur les technologies et le numérique pour répondre aux défis environnementaux, plutôt que sur des comportements plus sobres. L'efficacité énergétique est recherchée sous le prisme de la technologie. L'accent étant porté sur une production verte ou décarbonée, des risques de perte du contrôle sur les consommations d'énergies et de matières, sont probables avec, en conséquence, la création d'inégalités d'accès.

• **Pari réparateur** : Dans ce scénario, les enjeux écologiques globaux sont perçus comme des contreparties du progrès économique et technologique. La préservation de ce monde, et de nos modes de vie, repose sur la capacité de la société à avoir plus de ressources matérielles et financières, et à trouver des solutions techniques pour notamment atteindre la neutralité carbone.



Source : iStock

## LA RÉINDUSTRIALISATION DU TERRITOIRE FRANÇAIS

La réindustrialisation de la France représente un enjeu crucial pour sa compétitivité économique et son développement durable. D'après le plan national de relance industrielle, il est essentiel de revitaliser le secteur industriel afin de créer des emplois, de stimuler l'innovation et de rendre possible la nécessaire décarbonation de notre économie.

À ce titre, une sous-préfète chargée de la relance industrielle est nommée auprès du préfet des Pyrénées-Atlantiques, Mme Joëlle Gras. Le **projet E-CHO est aligné avec l'action de l'État et les moyens mis en place pour l'objectif de relance.**



Le **label France 2030** représente une vision ambitieuse pour l'avenir du pays, plaçant l'innovation, la durabilité, la solidarité et la créativité au cœur de son développement. Le Plan d'Investissement pour la France 2030 vise à « rattraper le retard industriel français<sup>5</sup> », en investissant massivement (54 milliards d'euros) dans les technologies innovantes et en soutenant la transition écologique.

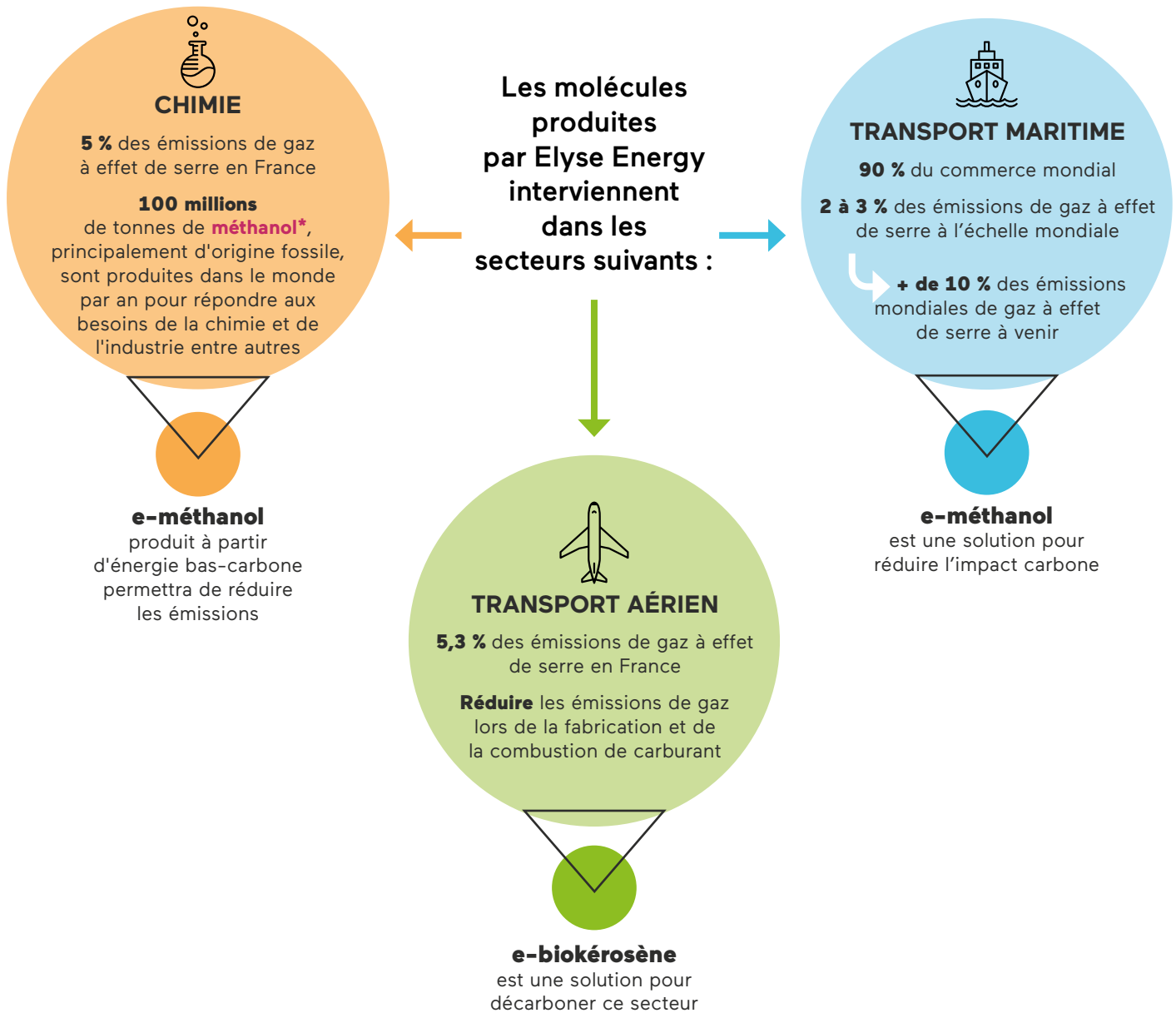


4. Source : [ademe.fr](https://ademe.fr) (2023)

5. Source : [economie.gouv.fr](https://economie.gouv.fr) (2022)

# Trois secteurs à forts enjeux mais complexes à décarboner

## Les enjeux de décarbonation par secteur





## LA CHIMIE

Le secteur de la chimie s'est essentiellement développé au XX<sup>ème</sup> siècle. Aujourd'hui, **la plupart des produits utilisés dans notre quotidien sont transformés par l'industrie chimique** (cosmétiques, peinture, produits d'entretien, etc.). Pour répondre aux besoins actuels, **100 millions de tonnes de méthanol** sont produites chaque année dans le monde<sup>6</sup>.

La production du méthanol, réalisée à partir d'énergies fossiles et de méthane, est fortement émettrice de gaz à effet de serre. Pour 1 kg de méthanol produit par **vaporéformage\*** de méthane, 462 g de CO<sub>2</sub> sont émis dans l'air. En France, le secteur de la chimie représente **25 % des émissions de gaz à effet de serre du secteur de l'industrie** et plus globalement, **5 % des émissions de gaz à effet de serre nationales**<sup>7</sup>.

La chimie étant indispensable aux processus de production des industries, il est nécessaire de la décarboner afin de garantir des industries plus durables tout en nous permettant d'accéder aux produits de la vie quotidienne. Ainsi, la transition du secteur émerge dans les années 70 avec un nouveau concept, celui de la « **chimie verte** ». Elle a pour objectif de « *concevoir et de développer des produits et des procédés chimiques permettant de réduire ou d'éliminer l'utilisation et la synthèse de substances dangereuses pour l'humain ou l'environnement* »<sup>8</sup>.

**La production de e-méthanol à partir d'énergies bas-carbone est aujourd'hui une réelle alternative pour limiter le recours au méthanol d'origine fossile ainsi que pour réduire les émissions de gaz à effet de serre du secteur de la chimie.**



## LE TRANSPORT AÉRIEN

La décarbonation de l'aviation est un enjeu majeur compte tenu de l'impact significatif de ce secteur sur les émissions mondiales de gaz à effet de serre. **En France, l'aéronautique représente 5,3 % des émissions de gaz à effet de serre<sup>12</sup>, soit 2 fois plus qu'il y a 30 ans** selon l'ADEME. Ce secteur utilise la combustion du kérosène, issu du raffinage du pétrole : le tout est très émetteur en dioxyde de carbone, environ 3 tonnes de CO<sub>2</sub> émises pour 1 tonne de kérosène consommée. Aujourd'hui, le transport de marchandises par avion représente environ 15 % du trafic aérien, soit une consommation d'environ 1 Mt sur le territoire français.

Au niveau mondial, l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) qui dépend de l'ONU, a défini un objectif de neutralité carbone du secteur aéronautique à l'horizon 2050. Cette décision a marqué un tournant dans la volonté d'accélérer la transition énergétique du transport aérien. Pour y parvenir, en plus de devoir diminuer la demande de déplacements en avion, il est nécessaire de développer de nouveaux types de carburants pour réduire le CO<sub>2</sub>, rejeté à la fabrication comme à la combustion.

L'Union Européenne a fixé, à travers l'initiative « ReFuelEU Aviation », des seuils d'introduction des Carburants d'Aviation Durables (CAD) à hauteur de **6 % en 2030** (dont 1,2 % de carburants de synthèse) et jusqu'à **70 % en 2050** (dont 35 % de carburants de synthèse). À partir de **2025**, l'introduction de ces CAD concernera **l'ensemble des vols au départ de l'UE depuis des aéroports accueillant plus d'un million de passagers** par an (Paris Charles de Gaulle, Amsterdam-Schiphol, Francfort Rhin, etc.).

**Les Carburants d'Aviation Durables (CAD) constituent une alternative aux carburants fossiles car ils sont fongibles avec les carburants fossiles et compatibles avec les moteurs actuels des avions sans modification. Il est aujourd'hui autorisé de mélanger jusqu'à 50 % de biokérosène ou e-kérosène avec du kérosène fossile.**



## LE TRANSPORT MARITIME

Le transport maritime est un pilier de l'économie mondiale. Actuellement, **90 % du commerce mondial** (plus de 10 milliards de tonnes de marchandises importées et/ou exportées) est effectué par bateau<sup>9</sup>, le transport par porte-conteneurs a triplé depuis les années 2000, et ces chiffres continuent de croître.

Le transport maritime représente, par son carburant et ses rejets dans l'atmosphère, 2,9 %<sup>10</sup> des émissions mondiales de gaz à effet de serre, et sans action pour les réduire, il pourrait en représenter 17 % d'ici 2050<sup>11</sup>. Sa décarbonation représente donc **un enjeu économique et stratégique majeur.**

Un objectif d'atteindre, ou d'être proche, de la neutralité carbone a été adopté par l'Organisation Maritime Internationale (OMI) en 2022.

Pour atteindre cet objectif complexe, plusieurs leviers sont mobilisables et notamment :

- Réduire la vitesse des bateaux ;
- Répartir différemment les charges sur les bateaux afin d'améliorer l'hydrodynamisme ;
- Remplacer le pétrole par des sources énergétiques décarbonées.

**Le recours à des carburants durables tels que le e-méthanol permettrait de réduire de manière significative et à court terme l'impact carbone de ce secteur. Le e-méthanol émet au moins 70 % de gaz à effet de serre en moins que le fuel maritime fossile.**

**Cela représente 2 tonnes de CO<sub>2</sub> émis en moins pour chaque tonne de fuel fossile consommé.**

6. Source : [Argusmedia.com](https://argusmedia.com) (2020)

7. Source : [notre-environnement.gouv.fr](https://notre-environnement.gouv.fr) (2021)

8. Définition de l'Agence indépendante de Protection de l'Environnement des États-Unis (EPA)

9. Source : [mer.gouv.fr](https://mer.gouv.fr) (2023)

10. Source : [OMI](https://omi.org) (2020)

11. Source : [lemonde.fr](https://lemonde.fr) (2022)

12. Source : [presse.ademe.fr](https://presse.ademe.fr) (2019)

## La production de molécules bas-carbone pour répondre aux enjeux des 3 secteurs

### LES CARBURANTS DE SYNTHÈSE

Les Carburants d'Aviation Durables (CAD), appelés Sustainable Aviation Fuels (SAF) en anglais, sont une catégorie de carburants d'aviation alternatifs permettant de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> générées lors des procédés de fabrication et de combustion du carburant.

Contrairement aux **biocarburants\*** de première génération ou aux carburants classiques (à partir de pétrole), les Carburants d'Aviation Durables sont fabriqués à partir de matières ou d'énergies durables. Ils n'entrent pas en concurrence avec la production d'eau et de nourriture et ne dégradent pas les forêts. Ils ne doivent pas avoir d'incidence sur la qualité des sols et leur teneur en carbone, et doivent maintenir

et améliorer la capacité de production de la forêt à long terme. Les matières premières ne doivent pas provenir de terres ayant une biodiversité développée ou des stocks de carbone élevés (forêts primaires, forêts protégées, zones humides ou tourbières).

Ils peuvent être de deux types :

- Les « **biocarburants de 2<sup>e</sup> génération\*** » produits à partir de biomasse (huiles usagées, déchets agricoles, bois...) ;
- Les **carburants de synthèse** (les e-fuels) produits à partir d'hydrogène (lui-même produit à partir d'électricité renouvelable ou bas-carbone), et de dioxyde de carbone (ou d'azote pour le e-ammoniac).

Certains domaines d'activités sont plus **complexes à décarboner** que d'autres en raison de leurs **installations coûteuses, des techniques de production utilisées ou encore des contraintes des secteurs d'utilisation (ex. contrainte de poids et d'espace pour assurer le besoin de puissance énergétique des avions ou des navires)**.

Le passage à une production plus vertueuse nécessite un investissement financier conséquent et difficilement réalisable au regard des objectifs de calendrier fixés par le gouvernement. C'est le cas pour les secteurs stratégiques que sont la chimie, le transport maritime et aérien.

L'enjeu à court terme est de proposer des solutions permettant d'initier une réelle et rapide transition avec en perspective la poursuite des actions de recherche et de développement. Ainsi, le projet E-CHO, par la production de molécules bas-carbone, notamment sous forme d'électro et biocarburants, propose des alternatives décarbonées et compatibles avec les technologies actuelles des trois secteurs.



### LE E-MÉTHANOL



Le e-méthanol, également connu sous le nom de méthanol électrolytique ou de méthanol vert, est **un carburant ou un composé chimique**. Il est produit à partir de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et d'hydrogène (H<sub>2</sub>), ce dernier étant produit par un processus d'électrolyse de l'eau. Il est ce qu'on appelle une molécule « plateforme », utilisée comme base pour synthétiser des composés à forte valeur ajoutée dans la plasturgie, le textile, la pharmacie ou l'agroalimentaire.

Il présente des avantages en termes de **décarbonation pour la chimie et le transport maritime**.

### LE E-BIOKÉROSÈNE



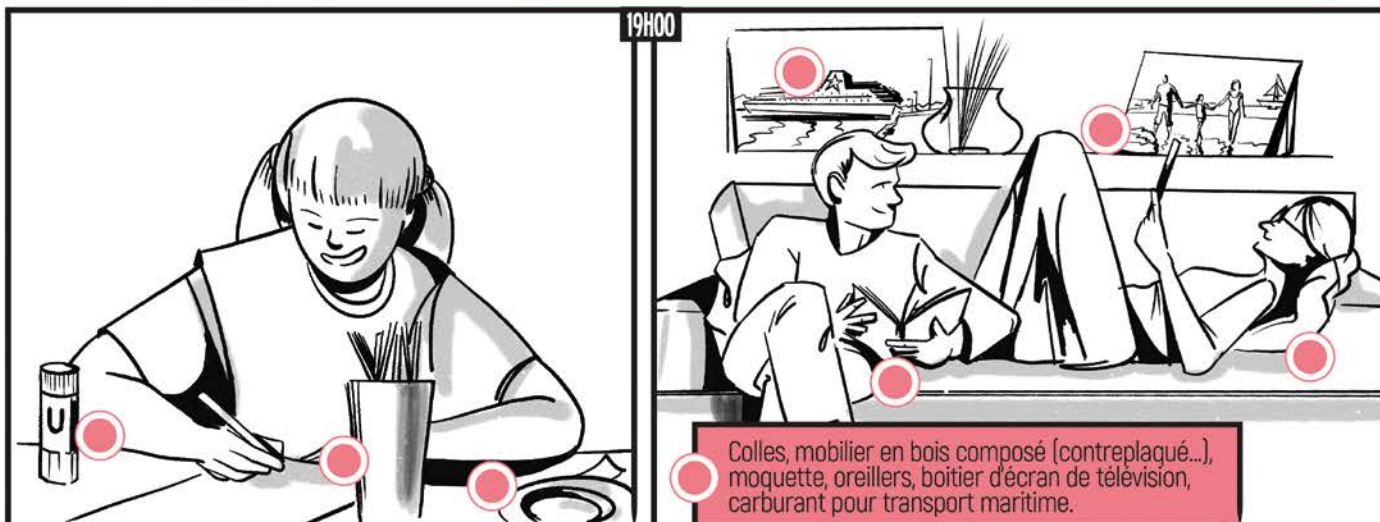
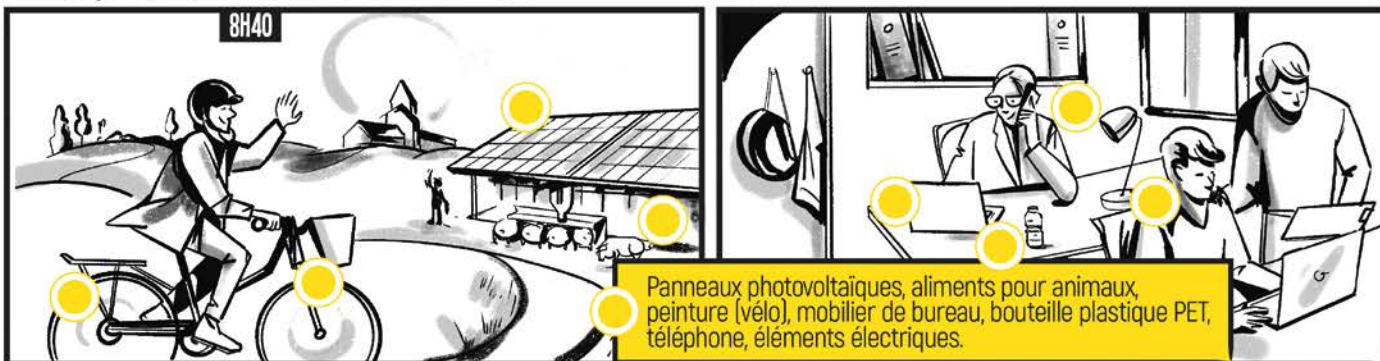
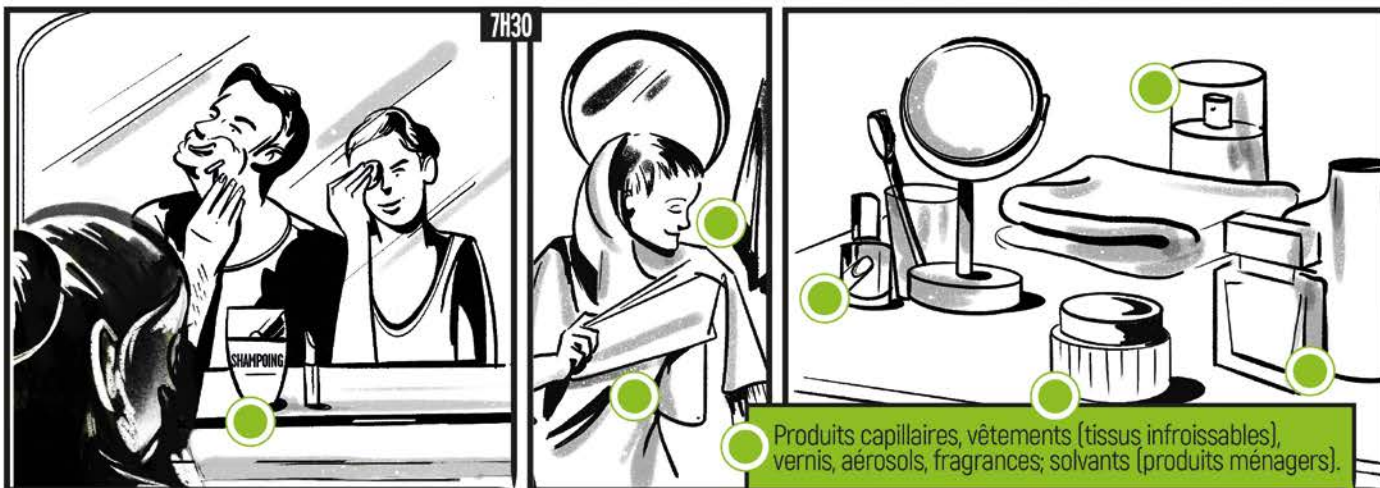
Le e-biokérosène est un mélange de biocarburant avancé et de **carburant de synthèse** utilisé comme carburant pour l'aviation.

En combinant les avantages des biocarburants renouvelables (tels que le e-biokérosène) et de l'électricité bas-carbone, il offre la possibilité de **réduire les émissions de gaz à effet de serre de l'aviation et est utilisable dès aujourd'hui**.



POUR PLUS D'INFORMATIONS, SE REPORTER AUX FICHES THÉMATIQUES « L'HYDROGÈNE », « LE E-MÉTHANOL » ET « LE E-BIOKÉROSÈNE »

## Le méthanol dans mon quotidien



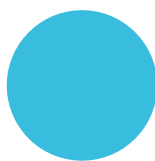
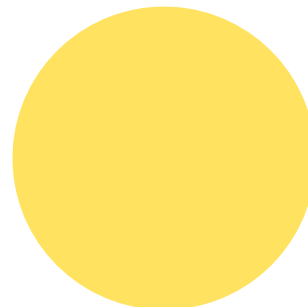


# Le projet E-CHO : pourquoi ici et maintenant ?

## 2027 : un objectif clé pour le développement et la mise sur le marché de molécules bas-carbone

Le niveau d'ambition et les échéances exprimées, dans les objectifs européens et nationaux, imposent la mise sur le marché à courte échéance de solutions matures pour ces trois secteurs complexes. **Les molécules bas-carbone s'affirment comme des solutions immédiates en réponses aux enjeux globaux énergétiques et climatiques.** De nombreux projets sont en cours de développement ou en construction en Europe et dans le monde.

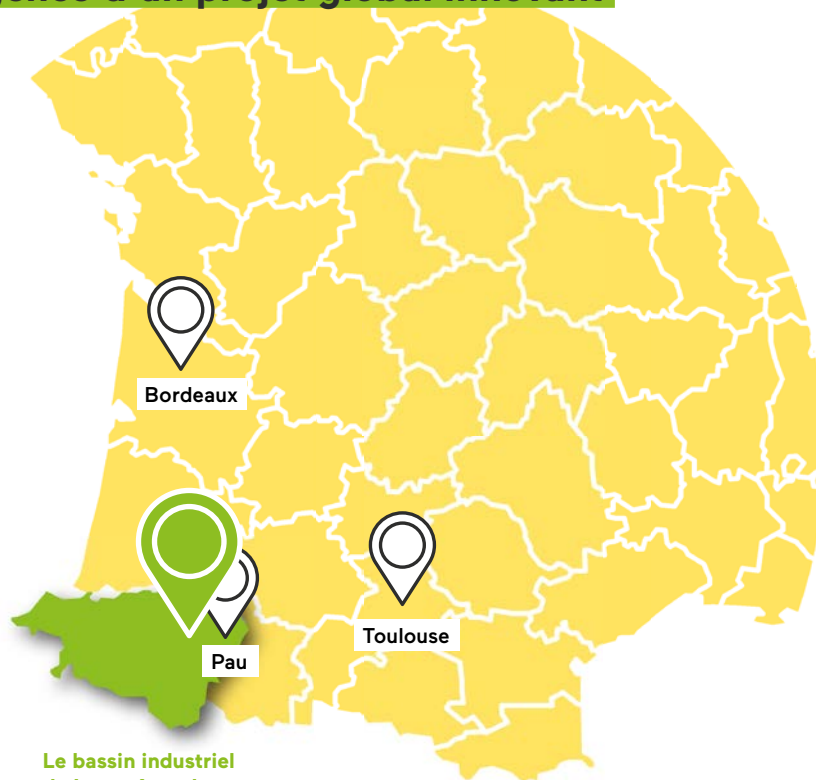
**Le projet E-CHO serait une offre 100 % française de décarbonation,** contribuant ainsi aux objectifs nationaux de souveraineté et de réindustrialisation. Pour se positionner solidement sur ce marché naissant et faire émerger une filière nationale de production, il doit être **opérationnel à l'horizon 2027.**



## Le bassin industriel de Lacq : un site d'implantation permettant l'émergence d'un projet global innovant

Fort de son passé industriel, la France dispose de plusieurs bassins ayant vocation à constituer des territoires pionniers de la décarbonation de l'industrie française ainsi que des territoires mobilisés et attractifs pour accueillir des projets ambitieux.

Le projet E-CHO a fait l'objet d'un travail d'identification objectif de sites industriels d'implantation présentant des conditions favorables d'accueil à la fois techniques et d'intégration au territoire. Les conclusions de **l'analyse multicritères conduite sur 20 sites potentiels** ont fait émerger **le bassin industriel de Lacq comme le site répondant à date aux ambitions et besoins du projet.**



**Le bassin industriel de Lacq répond aux ambitions et besoins du projet**

Elyse Energy porte d'autres projets en France tel que eM-Rhône situé sur la plateforme des Roches-Roussillon (Isère - Auvergne-Rhône-Alpes) qui ne fait pas l'objet de la présente concertation.

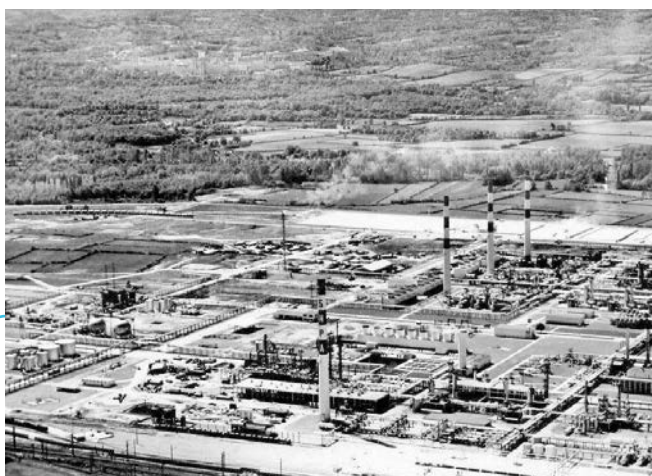
**L'histoire du site** se traduit par la présence d'acteurs industriels de premier plan dont les activités sont sources de synergies pour le projet E-CHO.

Par ailleurs, et même s'il existe plusieurs scénarios d'approvisionnement, **la disponibilité des ressources** nécessaires au projet telles que la biomasse y est importante. Ce sujet sera davantage précisé dans la partie 4 présentant le projet E-CHO et ses intrants.

Enfin, l'insertion du projet dans un territoire dynamique et exprimant une volonté d'accueillir des projets industriels durables a été un facteur déterminant. En

2019, la Communauté de Communes de Lacq-Orthez a obtenu le label « **Territoire d'Industrie\*** » du bassin Lacq-Pau-Tarbes pour soutenir les stratégies de développement économique sur plusieurs sites du bassin de Lacq.

**Le cumul de ces opportunités sur le bassin industriel de Lacq permettrait au projet E-CHO de s'inscrire en cohérence et avec une forte valeur ajoutée sur le site mais également sur son territoire.**



Le bassin de Lacq en 1957 - Photo de Louis Bachoué

### Le bassin de Lacq : un site et un territoire, pionniers de la reconversion industrielle

L'histoire du bassin de Lacq débute en 1951 avec la découverte d'un gisement de gaz naturel, qui sera exploité à partir de 1957. Pendant 60 ans, le gaz naturel y a été extrait grâce aux 10 000 employés du site. À partir des années 80, le gisement commence à s'épuiser. Le bassin de Lacq connaît une perte de vitesse : moins d'investissements, départs des industries.



Le bassin de Lacq aujourd'hui - CHEMPARC

Depuis 2005, et ce, avant l'arrêt en 2013 de l'exploitation commerciale du gaz, le **bassin de Lacq** a engagé sa reconversion en se tournant vers la **chimie verte et les énergies renouvelables**. En s'appuyant sur la création de CHEMPARC, de nouvelles entreprises se sont installées telles que VERTEX (bioéthanol), SOBEGI, TotalEnergies Renouvelables (centrales solaires au sol, méthanisation).



POUR PLUS D'INFORMATIONS, SE REPORTER À LA FICHE THÉMATIQUE « HISTOIRE INDUSTRIELLE DU BASSIN DE LACQ ».