

## DOMAINE MOBILITÉ

# CRÉER DES GIGAFABRIQUES DE BATTERIES AUTOMOBILES Li-ion ET DÉVELOPPER L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE ASSOCIÉE

Gigafactories de batteries Li-ion (ou équivalent compétitif) pour alimenter le marché croissant de la mobilité électrique et développer les emplois et le savoir-faire en Europe, associé à la mise en place d'un vaste réseau de centres de collecte et de recyclage des batteries, afin de réduire l'empreinte GES des batteries et de réutiliser les ressources rares.

## 01

Un déploiement des gigafactories de batteries automobiles Li-ion à accélérer pour répondre à la forte demande prévue en 2030

Un engagement politique fort soutient le développement des gigafactories de batteries depuis 2018.

De plus, les voies de commercialisation sont assurées par des contrats offtakes signés entre les futurs producteurs de batteries et les constructeurs automobiles européens qui visent à sécuriser leurs approvisionnements.

Un écosystème se développe donc autour des fabricants Verkor et Automotive Cells Company (ACC) mais des fragilités persistent en amont de la chaîne de valeur, ce qui pourrait entraîner des ruptures en approvisionnement.

## 02

La France rattrape son retard sur une activité souveraine à haut potentiel de décarbonation et de création de valeur

La France rattrape son retard vis-à-vis de l'Asie, des Etats-Unis et de la Suède pour la construction de gigafactories et reste dans la course sur le recyclage des batteries.

La production de modules en France sera l'une des moins carbonée au monde et créera près de 6 500 emplois directs.

Ces gigafactories permettront de réduire fortement la dépendance de la France envers les acteurs extra-européens, mais des tensions sur les ressources critiques restent à résoudre.

## 03

Un cadre public favorable mais une pénurie de compétences en électrochimie et des fragilités sur l'approvisionnement à résoudre

Les financements variés à tous les niveaux (européen, national et régional) sont suffisants pour déployer les gigafactories en France et le cadre législatif et réglementaire est porteur pour la filière.

Toutefois, la pénurie mondiale en électrochimistes est une barrière majeure au développement des gigafactories.

En outre, les cellules sont fabriquées à partir de ressources critiques et d'outillages contrôlés par des pays extra-européens, en grande partie par la Chine.

## 04

Des programmes de formation massifs et d'attractivité territoriale à mener ainsi que des technologies de recyclage du lithium à développer

Des programmes de formation massifs sont à lancer pour pallier la pénurie de compétences en électrochimie.

De plus, une stratégie d'attractivité territoriale et économique doit être menée (notamment dans les Hauts-de-France) pour attirer et accueillir les talents du monde entier.

Le développement des technologies de recyclage des cellules et le renforcement de la présence française sur le lithium sont importants pour éviter une pénurie en matières premières.

# UN DÉPLOIEMENT DES GIGAFATORIES DE BATTERIES AUTOMOBILES LI-ION À ACCÉLÉRER POUR RÉPONDRE À LA FORTE DEMANDE PRÉVUE EN 2030

## Périmètre technologique

**Description :** construire des usines à grande échelle pour produire des batteries Li-ion de façon durable.

Développer les procédés de recyclage des batteries pour obtenir des métaux de très bonne qualité.

Plusieurs cellules peuvent former un module et plusieurs modules peuvent former un pack batteries.

**Maturité technologique :**  
Stade : accélération et passage à l'échelle

Fabrication de batteries	TRL 9
Recyclage du cobalt et du nickel	TRL 9
Recyclage du lithium*	TRL 9

\* Pour des taux de recyclage qui ne sont pas optimaux (rendement de l'ordre de 50% selon le rapport de l'INEC).

## ETAT DES LIEUX

- **Engagement politique :** un engagement politique fort dans le développement des gigafactories de batteries.

Depuis 2018, l'Etat soutient le développement d'une filière française de la batterie au travers du projet important d'intérêt européen commun (PIIEC) batteries doté de 3,2 milliards d'euros.

- **Acceptabilité :** un faible risque de contestation des projets

Les projets de gigafactories sont en cours de concertation avec la Commission Nationale du Débat Public (CNDP).

- **Les retombées socio-économiques liées à la construction des gigafactories devraient compenser les plaintes potentielles** liées à la construction d'une usine colossale et du trafic routier lié à ses activités quotidiennes.

- **Compétences & savoir-faire :** une pénurie mondiale en électrochimistes et métiers associés à la production des cellules

La France dispose de nombreuses compétences pour fabriquer les composants, les cellules et les modules.

Cependant, ce vivier de compétences devient insuffisant : les sociétés éprouvent des difficultés pour recruter les profils recherchés.

- **Réseau existant de partenaires :** un écosystème de partenaires bien développé

Le réseau est bien développé (grandes entreprises, scale-up, start-ups, organismes

de recherche) : Comité Stratégique de filière Nouveaux Systèmes Energétiques (CSF NSE), InnoEnergy et European Battery Alliance, etc.

- **Structuration macro de la chaîne de valeur et du territoire :** une tension sur les approvisionnements en ressources critiques

La filière industrielle est en tension au niveau des approvisionnements en ressources critiques. Le développement des gigafactories de batteries nécessite également de renforcer les réseaux électriques aux abords des gigafactories.

- **Voies de commercialisation :** des voies de commercialisation assurées par des contrats *oftakes*

Les constructeurs automobiles font partie intégrante des projets de gigafactories et de recyclage des batteries pour sécuriser leurs approvisionnements. Renault avec Verkor et Envision, Stellantis et Mercedes-Benz avec ACC, etc.

- **Leviers de déploiement et voies d'industrialisation :** la nécessité de réduire les délais pour obtenir les autorisations et permis de construire

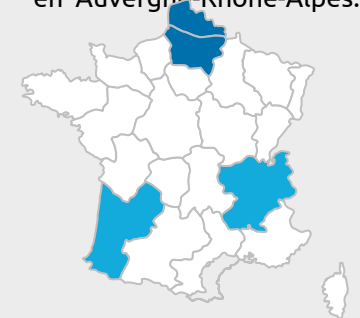
Besoin d'augmenter les investissements pour développer et industrialiser les technologies de recyclage du lithium des batteries et de réduire les délais d'autorisation pour construire les installations le plus rapidement possible.

**Capacités de recyclage européennes** par rapport à 2027 : 30% (objectif de 50 000 tonnes)

**Capacités françaises de production de batteries Li-ion** par rapport à 2030 : 0% (objectif de 133 GWh)

### Zones d'implantation privilégiées

Trois projets de gigafactories en Hauts-de-France et un laboratoire en Nouvelle-Aquitaine, un centre d'innovation et une ligne pilote en Auvergne-Rhône-Alpes.



Projets de gigafactories

Centres de recherche ou lignes pilotes

# UN ÉCOSYSTÈME EN PLEIN DÉVELOPPEMENT MAIS DES FRAGILITÉS EN AMONT DE LA CHAÎNE DE VALEUR

## ÉVALUATION DE L'ÉCOSYSTÈME

L'écosystème français de production de batteries automobiles Li-ion est en plein développement. Il se compose de grandes entreprises, scale-ups, start-ups et d'organismes de recherche de premier plan sur l'ensemble de la chaîne de valeur. La France se positionne désormais sur les gigafactories de batteries avec la création des start-ups Verkor et Automotive Cells Company (ACC) en 2020. Ces dernières ont rassemblé de nombreux investisseurs pour atteindre une taille critique, notamment des fonds d'investissements (EQT Ventures, Demeter, EIT InnoEnergy), de grandes entreprises de l'automobile (Stellantis, Mercedes-Benz, Groupe Renault), de la chimie (Arkema) et de batteries de spécialité (Saft). **Cependant, les acteurs français ne maîtrisent pas entièrement l'amont de la chaîne de valeur (machines) : la filière est dépendante des fournisseurs de matières premières, mais des initiatives sont lancées (lithium avec Eramet, Lithium de France et Geolith et graphite avec Imerys) ainsi que des fabricants de machines pour produire les cellules.** Il est donc nécessaire de **développer une économie circulaire de la batterie** pour diminuer cette dépendance aux ressources : un nouvel écosystème du recyclage et du réemploi (grands groupes, start-ups et centres de recherche) se structure pour développer les briques technologiques manquantes nécessaires à un recyclage optimum.

N.B. L'écosystème reposant en partie sur la Chine, de nombreux acteurs chinois sont mentionnés pour fournir une vision réaliste de la chaîne de valeur.

Organismes de recherche et de formation	Fournisseurs de matières premières	Fournisseurs de composants / matériaux / machines	Fabricants de cellules, packs, modules et intégrateurs	Constructeurs automobiles	Acteurs du recyclage et du réemploi des batteries
Des organismes de recherche français à la pointe	La France est dépendante des pays producteurs notamment pour le cobalt et de la Chine.	Des champions français sont positionnés sur les composants et les matériaux actifs pour les cellules mais un enjeu fort sur les fabricants de machines.	Trois gigafactories sont en développement en France dont deux portés par des entreprises françaises (ACC et Verkor).	Les groupes français Renault et Stellantis sécurisent leurs approvisionnements via des prises de participation (ACC et Verkor) et des partenariats (Envision).	La France développe les briques technologiques manquantes pour recycler de façon optimale le lithium des batteries.
<b>Laboratoires et Universités</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>LEPMI (FR)</li> <li>CEA (FR)</li> <li>IPHC (FR)</li> <li>GSCOP (FR)</li> <li>UTT Troyes (FR)</li> <li>UTBM (FR)</li> <li>PSL (ESPCI, Chimie ParisTech, ENS)</li> </ul>	<b>Lithium</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eramet (FR)</li> <li>Lithium de France (FR)</li> <li>Geolith (FR)</li> <li>Ganfeng (CN)</li> <li>Tianqi (CN)</li> </ul> <b>Cobalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zhejiang Huayou (CN)</li> <li>Jinchuan (CN)</li> <li>Shenzhen GEM (CN)</li> </ul> <b>Graphite</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Imerys (FR)</li> <li>Shanshan (CN)</li> <li>BTR New Energy (CN)</li> <li>Shenzhen Sinuo (CN)</li> </ul>	<b>Grands groupes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arkema (FR)</li> <li>Solvay (BE)</li> </ul> <b>ETI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tokai Carbon Savoie (FR)</li> </ul> <b>Start-ups</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Limotech (FR)</li> <li>Nawatechnologies (FR)</li> <li>Enwires (FR)</li> <li>Nanomakers (FR)</li> </ul> <b>Fabricants de machines</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'acteurs européens</li> </ul>	<b>Fabricants de cellules</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ACC (FR / DE)</li> <li>Blue solution (FR)</li> <li>Saft (FR)</li> <li>Verkor (FR)</li> <li>Envision (CN)</li> <li>Nawatechnologies (FR)</li> </ul> <b>Fabricants de packs / modules</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Blue solution (FR)</li> <li>ForseePower (FR)</li> <li>ACC (FR)</li> </ul> <b>Intégrateurs systèmes - validation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ForseePower (FR)</li> <li>Olenergies (FR)</li> <li>Serma group (FR)</li> <li>Valeo (FR)</li> <li>Plastic Omnium (FR)</li> <li>Novum tech (FR)</li> <li>Gouach (FR)</li> <li>EasyLi (FR)</li> <li>Wattalps (FR)</li> </ul>	<b>Constructeurs français</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Groupe Renault (FR)</li> <li>Stellantis (FR / IT)</li> </ul>	<b>Groupes Miniers</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eramet (FR)</li> </ul> <b>Fabricants de cellules et de véhicules électriques</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Saft (FR)</li> <li>Verkor (FR)</li> <li>Stellantis (FR / IT)</li> <li>Groupe Renault (FR)</li> </ul> <b>Spécialistes du recyclage</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Recupyl (FR)</li> <li>Sarpi Veolia (FR)</li> <li>MTB Group (FR)</li> <li>SNAM (FR)</li> <li>Paprec (FR)</li> <li>Mecaware (FR) - start-up</li> </ul> <b>Autres</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Orano (FR)</li> <li>Equans - Engie (FR)</li> <li>Solvay (BE)</li> </ul>

### VERKOR

Description et jalons	<b>Construire une usine de production de cellules à grande échelle</b> (gigafactories) Mise en service prévue en 2025
Parties prenantes	Renault Group, EQT Ventures, Arkema, Tokai COBEX, Demeter - FMET, EIT InnoEnergy, Groupe IDEC, Schneider Electric, Capgemini, Région Auvergne-Rhône-Alpes, Bpifrance, RTE
Localisation	Dunkerque (Hauts-de-France)
Chiffres clés	Budget de 2,5 milliards d'euros Capacité de production de 16 GWh/an
Sources de financement	BPI France, PIA (5 M€), Région Auvergne-Rhône-Alpes (7,5 M€), levée de Fonds (100 M€)

### Projet RECYVABAT

Description et jalons	<b>Développer un procédé complet de recyclage des métaux</b> contenus dans les batteries de véhicules électriques. 2 pilotes de 2021 à 2023
Parties prenantes	Orano, Paprec, MTB Manufacturing, Saft, CEA-Liten, Région Nouvelle-Aquitaine, France Relance
Localisation	Bessines-sur-Gartempe (Nouvelle-Aquitaine)
Chiffres clés	Budget de 21 millions d'euros 300 t de batteries / an en phase pilote
Sources de financement	Plan France Relance (6,1 M€), Région Nouvelle-Aquitaine (334 000 €)

## EVALUATION DU POTENTIEL FRANÇAIS

**Positionnement de la France : la France rattrape son retard vis-à-vis de l'Asie, des Etats-Unis et de la Suède pour la construction de gigafactories et reste dans la course sur le recyclage des batteries.**

En retard par rapport à l'Asie, les Etats-Unis et désormais la Suède, la France développe ses capacités de production de batteries Li-ion. La France reste également dans la course sur le recyclage des batteries, en co-développement avec l'Allemagne, le Portugal et les Pays-Bas pour sécuriser les approvisionnements en ressources critiques.

**Potentiel de décarbonation:** un potentiel de décarbonation conséquent par rapport à la production asiatique, américaine et d'autres pays européens.

### Émissions CO2 évitées:

- 2,5 millions de tonnes de CO2\* évitées pour une production de batteries en France en 2030.

\* Calculé par rapport à l'intensité carbone du mix électrique chinois et français en 2021 pour produire 120 GWh de batteries (prévision de la production française en 2030).

**Potentiel de création de valeur :** une filière avec un potentiel colossal de création de valeur et d'emplois.

### PIB - valeur du marché généré :

- Valeur ajoutée : 625 Mds €** générés annuellement par l'industrie des batteries d'ici à 2030 en Europe selon l'Alliance européenne pour les batteries.
- Investissements : 11,7 Mds € d'investissements** d'ici à 2030 en France (analyse Capgemini).

### Emplois générés :

- Prévisions 2030 :** 6 500 emplois directs créés en France (analyse Capgemini).

**Potentiel d'accroissement de la souveraineté énergétique et industrielle de la France :** un fort potentiel de réduction de la dépendance de la France envers les acteurs extra-européens

### Criticité des ressources majeures :

● Forte | ● Modérée | ● Faible

Ressource	Criticité	Problématique (si criticité forte ou modérée)
Cobalt	●	▪ extraction à 70% par la République Démocratique du Congo et première transformation à 63% par la Chine
Lithium	●	▪ extraction à 80% par l'Australie, l'Argentine et le Chili et première transformation à 58% par la Chine
Nickel	●	▪ extraction à 60% par l'Indonésie, les Philippines et la Russie et première transformation à 31% par la Chine

Source : INEC et Capgemini

### Potentiel de circularité :

- Recyclage : potentiel fort avec des avancées attendues sur le lithium.** La technologie de recyclage du nickel et du cobalt des batteries est déjà mature à des taux de récupération élevés.
- Réemploi : potentiel fort pour donner une seconde vie aux batteries des véhicules électriques dans le stockage stationnaire.** La durée de vie d'une batterie pour véhicules électriques est de 10 à 15 ans. Leur capacité atteint alors 75%, ce qui suffit pour assurer le stockage d'énergie stationnaire pendant 10 ans.

**Provenance de la technologie : française** (fabrication des cellules par les sociétés ACC et Verkor, puis développement d'une technologie de recyclage du lithium par Orano).

# UN CADRE PUBLIC FAVORABLE MAIS UNE PÉNURIE DE COMPÉTENCES EN ÉLECTROCHIMIE ET DES FRAGILITÉS SUR L'APPROVISIONNEMENT À RÉSOUDRE

## Cadre public de déploiement

**Engagement politique :** un engagement politique fort dans le développement des gigafactories de batteries.

Depuis 2018, l'Etat soutient le développement d'une filière française de la batterie au travers du projet important d'intérêt européen commun (PIIEC) batteries doté de 3,2 milliards d'euros. Une feuille de route technologique est également réalisée sur les métaux des prochaines générations de batteries.

**Dispositifs de financement :** des financements variés à tous les niveaux.

**Niveau européen :**

- EIT InnoEnergy (European Battery Alliance, Verkor ...)
- EIT raw materials (financement de 60% du projet de recyclage du lithium des batteries ReLieVe)

**Niveau national :**

- **France Relance** (6,1 M€ investis dans le projet Recyvabat),
- **Bpifrance** (Appel à projets relatif à la Stratégie d'accélération Batteries - subventions et avances récupérables),
- **IPCEI** (960 M€ pour la France),
- **PIA du comité d'orientation de la recherche automobile et des mobilités (CORAM)** (150 M€ investis dès 2020 dans la filière automobile française, y compris dans le développement des composants stratégiques pour la fabrication des véhicules électriques).

**Niveau local :**

- **Investissement AURA pour Verkor** (7 à 8 Mi€) ;
- **Fonds régionaux et des collectivités** (115 M€ investis dans la société ACC).

**Cadre législatif et réglementaire :** un cadre législatif et réglementaire porteur pour la filière

**Etat des lieux :**

- **L'interdiction de vendre des voitures thermiques neuves en 2035 en France**, et au sein de l'Union Européenne, favorise le développement du marché des véhicules électriques.
- **Le cadre réglementaire européen incite également au développement de l'économie circulaire :** dès 2030, un minimum de métaux recyclés sera imposé dans les batteries (12 % de cobalt, 85 % de plomb, 4 % de lithium et 4 % de nickel recyclés). La Commission européenne a également proposé de rendre obligatoire le recyclage de 65% du poids des batteries d'ici 2025 et de 70% d'ici 2030.
- **Le règlement établissant un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières (MACF)** favorisera la production française de batteries bas carbone.

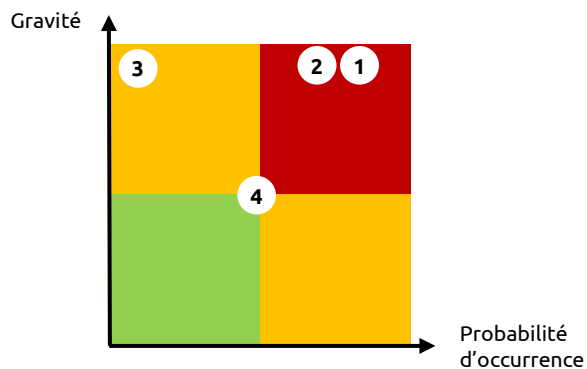
**Analyse d'écart entre les besoins et les mesures :** pas d'écart majeur à noter entre les besoins et les mesures puisque l'Union Européenne a créé les conditions de développement de ce marché.

## Barrières au déploiement

	Faible	Forte	
Approvisionnement (matériaux et technologie)	●●●●●		Les cellules sont fabriquées à partir de ressources critiques et d'outillages, contrôlés par des pays extra-européens, en grande partie par la Chine.
Capacité de développement et infrastructures	●●●●●		La France est très bien positionnée pour répondre au besoin élevé en électricité décarbonée à bas coûts grâce à son parc nucléaire (la production de 1 kWh de batterie nécessite entre 50 et 65 kWh d'électricité). Néanmoins, la seconde vie des batteries peut manquer de compétitivité dû au coût de la collecte et aux faibles volumes en circulation.
Compétences	●●●●●		La pénurie mondiale en électrochimistes est l'une des barrières majeures au développement des gigafactories. Le manque de compétences sur les technologies de recyclage du lithium des cellules est également un sujet important. En effet, la fabrication et le recyclage des cellules nécessitent des compétences spécifiques (processus de production de haute qualité et volumétrie, digital, manipulation de produits chimiques). La France prévoit de former 150 000 personnes pour la filière et d'investir 30 Mi€ dans des formations dédiées à la batterie.
Économiques	●●●●●		Le coût potentiellement plus élevé des cellules européennes n'est pas un frein au développement des gigafactories puisque la demande dépassera l'offre. En revanche, le coût élevé du recyclage limite l'intégration de ressources recyclées dans les cellules. Par ailleurs, les différentes taxes carbone, dont celles aux frontières, avantageront la production de cellules en Europe avec une énergie décarbonée.
Financières	●●●●●		Les investissements supplémentaires pour une industrie des batteries autosuffisante d'ici à 2030 sont estimés à 382 Mds€ au niveau européen. Néanmoins, le financement ne constitue pas une barrière importante au déploiement de la technologie : des entreprises sont prêtes à investir parce que le marché existe.
Acceptabilité	●●●●●		Les retombées socio-économiques et la création d'emploi liées à l'implémentation de gigafactories devraient compenser les problématiques d'acceptabilité sociale potentielles. Les projets de gigafactories intègrent également une démarche environnementale.
Législatives et réglementaires	●●●●●		Les mesures législatives stimulent le développement des gigafactories et des technologies de recyclage des batteries qui devront atteindre leur maturité dès 2025. Cependant, la réglementation européenne d'emballage et de transport complexifie la logistique des batteries ce qui défavorise leur seconde vie.

# RISQUES ET RECOMMANDATIONS

## Cartographie des risques majeurs



1. Pénuries de compétences
2. Pénuries des matières premières
3. Inadaptation des réseaux à la demande en électricité
4. Manque d'anticipation dans le développement des technologies d'avenir (solid state ...)

## Recommandations et leviers (publics / privés) à mettre en œuvre

### Infrastructures et approvisionnement

- Développer les technologies de recyclage des cellules et renforcer la présence française sur le lithium pour éviter une pénurie en matières premières.
- Réaliser une cartographie du sol français pour évaluer le potentiel en ressources, notamment dans les DROM-COM, par exemple en Nouvelle-Calédonie qui est un grand producteur de nickel.

### Commandes publiques

- Lancer des programmes de formation massifs pour pallier la pénurie de compétences. Des besoins se font ressentir en électrochimie, thermique, mécanique, management de l'énergie, électronique de puissance, maintenance, contrôle.
- Mettre en place une stratégie d'attractivité territoriale et économique, notamment dans les Hauts-de-France, et développer une approche urbaine globale pour attirer et accueillir les talents du monde entier à Dunkerque, Grenoble et Bordeaux.

### Industrialisation et structuration de la filière

- Créer des synergies entre les centres de formation professionnels, les IUT, universités et écoles privées.
- Mutualiser les équipements pour favoriser la formation (besoin en équipements spécifiques avec des enjeux de sécurité importants).

### Programmes de recherche et d'innovation

- Développer des pôles de compétences thématiques pour conserver une avance technologique sur les prochaines générations de batteries.
- Mettre en œuvre des programmes ambitieux de recherche, R&D et d'innovation et encourager le recours à des thèses CIFRE.
- Renforcer le lien entre la recherche et la formation.

### Financements & investissements

- Investir massivement dès maintenant dans les nouvelles technologies sodium-ion, tout solide, lithium-ion de nouvelle génération, lithium-soufre pour garder une avance technologique.
- Flexibiliser le recrutement et investir largement dans la formation interne pour faire monter en compétence les collaborateurs au sujet des batteries.

### Capital-risque

- Les gigafactories sont un domaine porteur pour les investisseurs.

### Réglementation

- Simplifier la réglementation pour octroyer les permis de construire plus rapidement.
- Intégrer les batteries dans le périmètre du mécanisme d'ajustement carbone aux frontières (MACF).
- Lever les freins de la fiscalité non différenciée, favorisant ainsi l'attractivité du territoire français pour l'implantation de gigafactories.

## Rapports

- Stratégie Nationale Bas Carbone sous contrainte de ressources, INEC et Capgemini, 2022

## Organismes / Entreprises :

- Alliance européenne pour les batteries
- Verkor
- Automotive Cells Company
- EIT InnoEnergy
- Les Echos
- L'Usine Nouvelle

## Interviews

- EIT InnoEnergy France



- **Mécanisme d'ajustement carbone aux frontières (MACF) : taxe sur les importations européennes marquées par un bilan carbone** dépassant le seuil fixé par l'Union européenne.
- La mise en place de ce système évitera la délocalisation des activités polluantes en dehors de l'Union européenne. Sans ce mécanisme, les industriels sur le sol européen seraient contraints à des normes environnementales exigeantes tandis que les importations de produits fortement carbonés seraient autorisées.
- **Contrat *offtake*** : contrat entre un producteur et un acheteur garantissant l'achat d'une partie définie de la production. Ce type de contrat est usuellement conclu avant la construction d'une usine pour sécuriser le marché et donc l'investissement.