



## Fiche 2

# Les objectifs de décarbonation de l'économie et l'apport de la filière batterie à l'atteinte de ces objectifs, dont la batterie sodium-ion



## Le contexte de la transition écologique et énergétique et de la décarbonation de l'économie

Le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) rappelle la nécessité d'accélérer la baisse des émissions de gaz à effet de serre et d'atteindre la neutralité carbone au plus vite pour stabiliser la température globale de la Terre et limiter les catastrophes climatiques.

L'accord de Paris, signé par plus de 55 pays qui représentent plus de 55% des émissions mondiales de gaz à effet de serre, constitue un cadre international pour accélérer la transition des économies vers la neutralité carbone.

### L'engagement de l'Union Européenne pour accélérer la décarbonation

L'Union Européenne s'est engagée dans un « Pacte vert pour l'Europe » (Green Deal) pour faire de l'Europe le premier continent climatiquement neutre d'ici à 2050.

Plus récemment et à plus court terme, les États membres de l'Union Européenne se sont fixés l'objectif contraignant de réduire de 55% les émissions de gaz à effet de serre à horizon 2030 par rapport aux niveaux de 1990. Afin de mettre en œuvre concrètement cet objectif 2030 de -55%, la Commission a présenté le paquet climat « fit for 55 » le 14 juillet 2021. Ce paquet politique et législatif vise à adapter les différents textes législatifs européens à cet objectif ambitieux de -55% d'émissions de GES. La quasi-totalité de ce paquet législatif a été adoptée par les deux co-législateurs (Parlement européen et Conseil de l'UE).

Par ailleurs, la Commission Européenne préconise d'introduire un objectif intermédiaire par rapport à ceux déjà fixés dans le Green Deal, à savoir une réduction nette des émissions de gaz à effet de serre de 90% par rapport au niveau de 1990 à l'horizon 2040. Cette recommandation est conforme à l'avis du conseil scientifique consultatif européen sur le changement climatique (ESABCC) et aux engagements pris par l'UE dans le cadre de l'accord de Paris. Une proposition législative sur cet objectif intermédiaire sera présentée par la Commission Européenne au Parlement européen et au Conseil de l'UE dans le cadre de la nouvelle mandature.

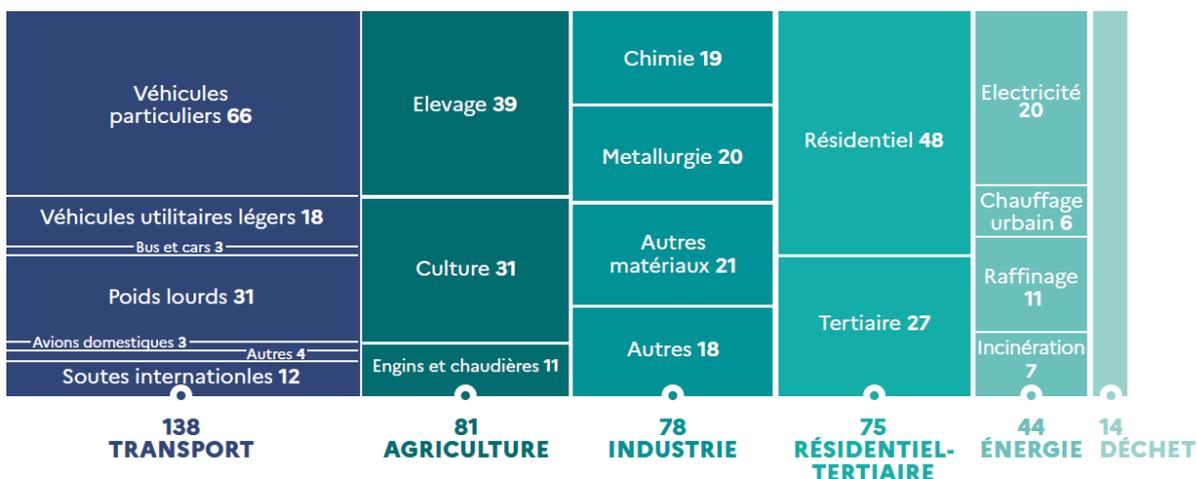
### L'engagement d'atteinte de la neutralité carbone à horizon 2050 de la France

Depuis la loi du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat, la France s'est également fixée comme objectif d'atteindre la neutralité carbone à horizon 2050.

Le Secrétariat Général à la Planification Ecologique a recensé les émissions nationales de gaz à effet de serre (GES) en France et retraduit les grands objectifs de la PPE (Programmation Pluriannuelle de L'Énergie), de la SNBC (Stratégie Nationale Bas Carbone) et du PNEC (Plan National intégré Energie Climat) en grands chantiers de planification avec une répartition des objectifs de baisse des émissions de GES par secteur à horizon 2030.

## Emissions de gaz à effet de serre (GES) en France par secteur d'activité

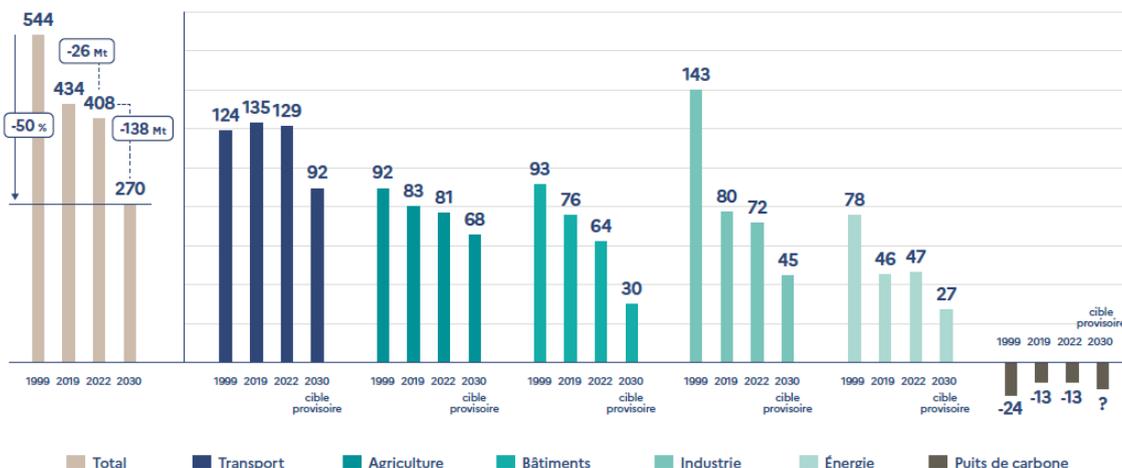
Chiffres de l'année 2021 en millions de tonnes équivalent CO<sub>2</sub>



Source : CITEPA, Secten édition 2022 - hors UTCATF

## Répartition de l'effort par secteur pour atteindre les objectifs 2030

Emissions annuelles domestiques de GES réalisées en 1999, 2019 et 2022, résultats provisoires des simulations 2030, en millions de tonnes équivalent CO<sub>2</sub>



Sources : CITEPA / Transports hors soutes internationales

L'atteinte de la neutralité carbone concerne tous les secteurs d'activité et ne saurait se résumer à un secteur en particulier.

### **REV3 : la troisième révolution industrielle de la région Hauts-de-France**

La région Hauts de France a engagé une dynamique nommée « Rev3 » (la Troisième Révolution Industrielle en Hauts-de-France) pour promouvoir une région plus durable et plus solidaire. Cette initiative s'inscrit pleinement dans la transition énergétique et écologique, en se positionnant à la croisée de la transition énergétique, des innovations technologiques et des nouveaux modèles économiques. Ces principales ambitions portent sur :

- Les énergies nouvelles permettant de lutter contre le changement climatique et de diminuer nos ressources énergétiques fossiles
- Les mobilités durables
- Les bâtiments durables
- L'économie circulaire
- La décarbonation
- La jeunesse
- L'enseignement supérieur, la recherche et l'innovation
- Les initiatives et transitions citoyennes.

L'encouragement de la région Hauts de France à l'atteinte de la neutralité carbone, au développement des énergies renouvelables et à l'électrification des usages font partie intégrante des ambitions de la région des Hauts de France.

Inspirée par l'économiste Jeremy Rifkin, auteur de l'ouvrage de référence « *La Troisième Révolution Industrielle* », cette dynamique collective est à la fois la continuation de la tradition industrielle du Nord de la France (terre pionnière de la 1ère Révolution Industrielle) et une réponse à l'opportunité que constitue l'urgence de la transformation des économies mondiales. Dans son ouvrage, Rifkin analyse en effet l'étouffement des économies post-industrielles sous la dépendance des énergies fossiles et propose des solutions pour une croissance durable tout au long du XXIe siècle. Selon lui, les défis à relever en matière d'efficacité énergétique sont un préalable indispensable à la mise en place du processus de « *Troisième révolution industrielle* » et s'imposent comme une exigence transversale. Cette révolution prend notamment forme au travers de deux objectifs majeurs : l'avènement d'une économie décarbonée et la création de nouvelles activités et d'emplois.

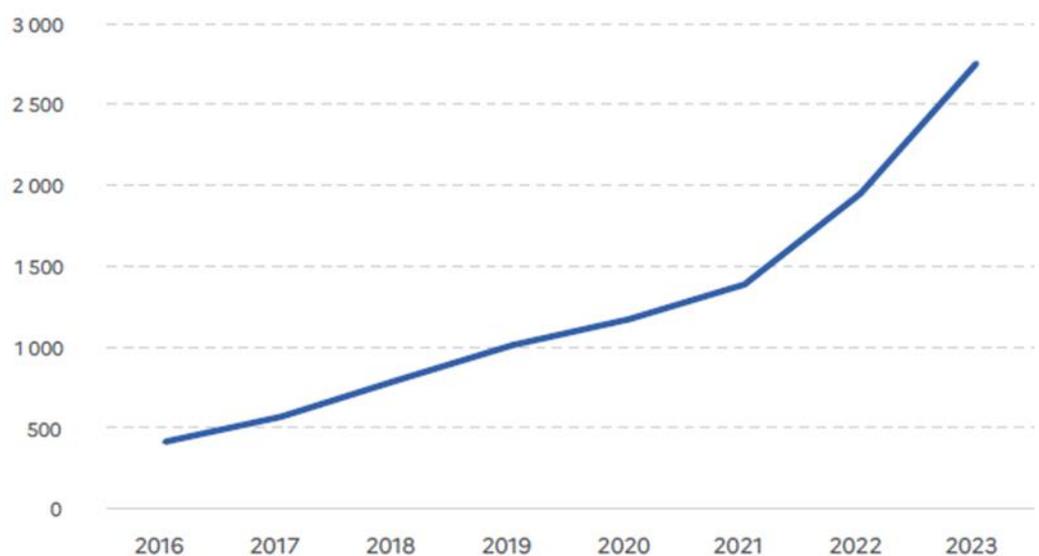
## La filière batterie : une filière stratégique pour la décarbonation de l'économie

Les batteries jouent un **rôle majeur pour la décarbonation de l'économie**, en facilitant l'électrification des usages et le recours aux énergies renouvelables.<sup>1</sup>

La production européenne de batteries a fortement progressé ces dernières années, en partie grâce à l'implantation en Europe d'acteurs non européens. Elle a atteint 24 milliards d'euros en 2023, soit + 45% par rapport à 2021.

Cependant, la demande de batteries en Europe a alimenté une **forte augmentation des importations**, qui atteignent **près de 23 milliards en 2023**, en forte augmentation depuis 2021, et près de 2,8 milliards d'euros en France.

**Graphique 3 : Évolution des importations de batteries en France, 2016-2023 (montant en M€)**



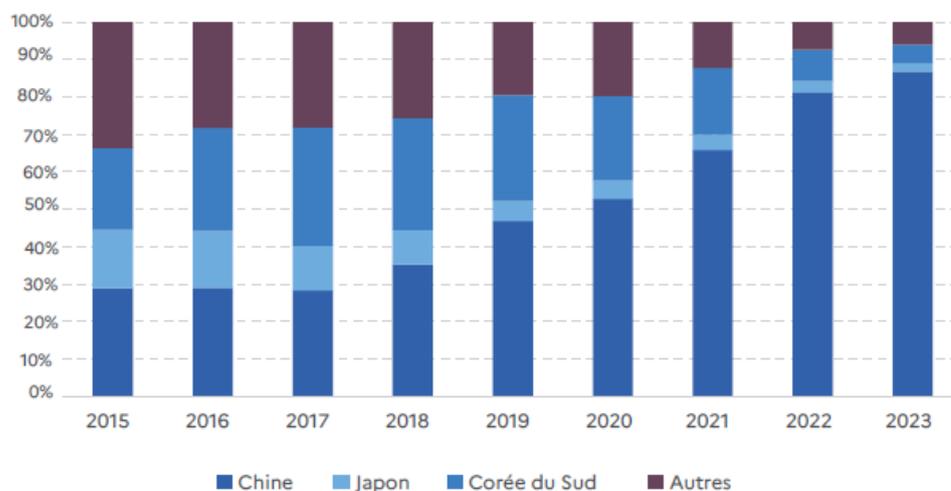
**Note :** Le montant est estimé à partir de l'agrégation des données relatives aux codes suivants : [27201150 ; 27201160] Piles et batteries de piles électriques en lithium (hors des piles à boutons) ; et [27202350] les accumulateurs en lithium-ion. Les importations françaises sont principalement des accumulateurs au lithium-ion, ils représentent 97 % des importations en 2023.  
**Sources :** Douane, Eurostat.

Compte-tenu de la nature très concentrée de la production de batteries, **environ 90% des importations de batteries proviennent de seulement trois partenaires commerciaux asiatiques, dont la Chine qui représente à elle seule 87% des importations européennes.**

---

<sup>1</sup> source ministère de l'économie, des finances et de l'industrie : [Déploiement de l'électromobilité : comment développer l'offre européenne de batteries ? | entreprises.gouv.fr](https://entreprises.gouv.fr)

Graphique 2: Évolution de la répartition des importations par pays fournisseur de l'Union européenne



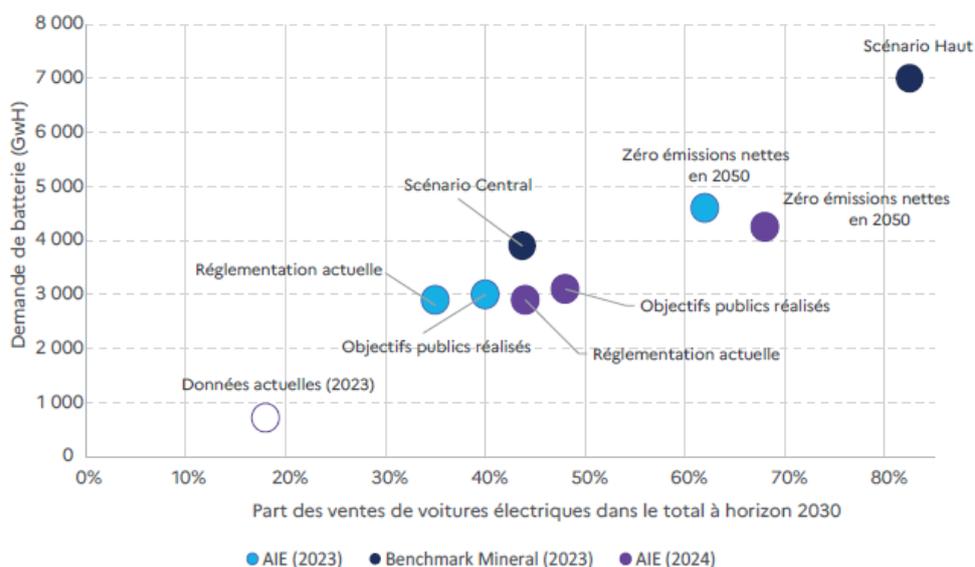
Source : Eurostat

**Les besoins mondiaux en batteries devraient encore progresser fortement dans les prochaines années**, notamment avec l'électrification des transports.

L'objectif d'accélérer l'électrification des transports en Europe s'inscrit dans le cadre de la politique ambitieuse de réduction des émissions des CO2 de l'Union Européenne. L'Agence Internationale de l'Energie estime les besoins en batteries à horizon 2030 située entre 3000 GWh et 5500 GWh, selon les scénarios considérés (mise en oeuvre de la réglementation actuelle, réalisation des objectifs annoncés par les pouvoirs publics, réalisation des objectifs de l'accord de Paris). L'agence de conseil spécialisé Benchmark Mineral anticipe une demande de 3900 GWh dans son scénario central et 7000 GWh dans son scénario haut.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> source ministère de l'économie, des finances et de l'industrie : [Déploiement de l'électromobilité : comment développer l'offre européenne de batteries ? | entreprises.gouv.fr](https://entreprises.gouv.fr)

**Graphique 4: Scénarios de demande mondiale de batteries à horizon 2030 en fonction du taux de pénétration des voitures électriques dans les ventes de véhicules neufs (100% électriques ou hybrides rechargeables)**



**Note:** Les scénarios de l'AIE sont « Réglementation actuelle » (STEPS), « Objectifs publics réalisés » (APS) et « Zéro émissions nettes » en 2050 (NZE).

**Source:** Pour l'AIE, d'après le GlobalEVO Outlook de 2023 et 2024 et GlobalEVDataExplorer. Pour Benchmark Minerals, d'après la publication d'août 2023.

**La production mondiale de batteries et de leurs composants est fortement concentrée autour de producteurs asiatiques.** De plus, les étapes amont de la chaîne de valeur sont largement dominées par quelques entreprises, en particulier des entreprises chinoises, que ce soit pour l'extraction ou le raffinage des matières premières. Ainsi, en 2023, les acteurs chinois représentent 83% de la production mondiale alors que l'Europe ne représente que 7% de la production mondiale.

**La relocalisation en Europe de l'ensemble de la chaîne de valeur représente un défi majeur.** Les cathodes, composants essentiels des cellules, par exemple, sont fabriquées principalement en Chine.

Par ailleurs, **l'atteinte des objectifs de décarbonation passe par le développement de batteries respectueuses de l'environnement.** Une récente étude de l'ONG Transport & Environment (T&E) suggère que **relocaliser la chaîne de valeur des batteries en Europe pourrait réduire jusqu'à 37 % les émissions de carbone associées à leur production.**<sup>3</sup>

<sup>3</sup> [An industrial blueprint for batteries in... | Transport & Environment \(transportenvironment.org\)](#)

Ainsi, **développer une filière de production de batteries en Europe est clé tant d'un point de vue souveraineté qu'environnemental**. L'Union européenne a adopté le **règlement sur les batteries et déchets de batteries** qui vise à promouvoir la mise sur le marché européen de batteries vertueuses au plan environnemental et de s'assurer qu'elles sont correctement collectées et traitées en fin de vie. Il encadre la production et la fin de vie de tous les types de batteries commercialisées sur le territoire de l'UE. Il exigera notamment des producteurs d'indiquer l'empreinte carbone de leurs batteries et prévoit, à partir de 2028, la mise en place d'un seuil d'empreinte carbone pour les batteries de véhicules électriques.

Par ailleurs, le règlement Industrie Zéro Emission Nette (Net Zero Industrial Act, aussi appelé NZIA) adopté par le parlement européen le 25 avril 2024 fixe aux états membres de l'UE des objectifs non contraignants de production dans les technologies vertes. En particulier, il fixe l'objectif que 90% de la demande de l'UE en batteries soit couverte par des productions installées en Europe, avec une capacité de production d'au moins 550 GWh/an en 2030.

## **Pourquoi développer une filière de batteries au sodium-ion en Europe**

A l'horizon 2030, bien que les matériaux constitutifs des batteries Lithium-ion soient suffisamment présents sur terre, leurs **capacités d'extraction et de raffinage** risquent d'être **insuffisantes** par rapport aux volumes nécessaires **pour répondre au besoin prévisionnel de batteries, notamment en Lithium, et dans une moindre mesure, en Cobalt**.

A ce titre, à l'horizon 2030, la disponibilité du Lithium et du Cobalt (constituants majeurs de la technologie Lithium-ion) pourrait être inférieure aux besoins en matières premières nécessaires pour la production des batteries dans les quantités prévues. Bien que des projets d'extraction de matériaux critiques et de raffinage émergent, ils ne seront probablement pas suffisants pour combler l'écart entre la demande et la disponibilité des matériaux à horizon 2030.

C'est ce que souligne la Cour des Comptes Européenne dans son rapport publié le 19 juin 2023 :

*« En dépit des initiatives stratégiques prises dès 2008, la chaîne de valeur des batteries dans l'UE reste fortement dépendante des approvisionnements provenant de pays tiers. À brève échéance, c'est-à-dire à partir de 2030, les*

*fabricants de l'UE seront confrontés à une pénurie de matières premières pour batteries. Cela s'explique par les effets conjugués de l'augmentation de la demande mondiale, principalement due à l'électrification du transport routier, et de l'approvisionnement limité en matières premières provenant de l'UE, caractérisé à la fois par son insuffisance et par son manque de souplesse. »<sup>4</sup>*

Par ailleurs, même si de nouvelles sources de lithium venaient à être découvertes d'ici à 2030, il est très probable que les conditions d'extraction du minerai soient plus complexes que celles disponibles aujourd'hui, et de plus, soumises à un déficit d'acceptabilité. Cet élément pèserait sur les temps de mise en œuvre des capacités d'extraction et sur l'inflation probable des coûts associés.

Enfin, la volatilité des prix du carbonate de Lithium et autres métaux intermédiaires est relativement forte et liée aux règles traditionnelles d'offre et de demande qui régissent les marchés. Mais elle est fortement accentuée par le poids qu'exerce la Chine dans la chaîne en amont qui lui permet d'influencer les prix par des jeux de stockage et déstockage de certaines matières premières entrant dans la composition de la matière active composant la cathode, ou bien le graphite entrant dans l'anode.

**L'utilisation de la technologie Sodium-ion, qui fait appel à des ressources abondantes, permet de contourner la dépendance vis-à-vis de matériaux critiques comme le Lithium et le Cobalt.**

---

<sup>4</sup> [Special report 15/2023: The EU's industrial policy on batteries \(europa.eu\)](#)