

L'émergence de l'industrie européenne des batteries : vers d'incontournables dépendances

Dominique Finon*

@ 62659

Mots-clés : batteries, industrie, Europe verte, souveraineté, géopolitique

Les industriels européens ont décidé de créer une puissante industrie des batteries pour accompagner le redéploiement de leur industrie automobile vers les véhicules électriques avec l'appui des États et de l'Union européenne, comme le programme « Airbus des batteries ». Mais la trentaine de giga-factories projetées dépendra d'importations de matières premières raffinées et de composants pour les fabriquer. De plus, les industriels asiatiques, notamment chinois, seront très présents dans ces futures usines. L'objectif européen d'autonomie stratégique a donc peu de chances d'être atteint dans tous ses aspects, quelles que soient les politiques qui sont mises en œuvre pour contrôler les dépendances, même si quelques progressions sont à attendre.

On assiste en Europe au développement volontaire d'une industrie des batteries lithium-ion. Elle devrait atteindre 25 % de la capacité de production mondiale d'ici 2030, objectif défini par l'Europe, avec plus de 30 *giga-factories* à cette date dont quatre à cinq en France. Le nombre de projets est passé de 8 fin 2018 à plus d'une vingtaine en 2021. Sur les 27 projets recensés en 2022, 17 sont sérieusement lancés. Ils devraient permettre de créer une capacité totale de production de plus de 600 GWh en 2030, à moins que les perspectives de surproduction par rapport aux besoins des constructeurs de véhicules électriques en Europe ne conduisent à repousser certains projets.

On pourrait imaginer que ces développements soient promus par des industriels européens fortement engagés dans la compétition mondiale des technologies vertes (véhicules électriques, batteries, électrolyseurs, etc.) avec l'appui de l'Union européenne, car celle-ci

affirme une volonté d'autonomie stratégique dans ce domaine. Mais il y a peu de chances qu'on y parvienne. Les questions de politique industrielle, de dépendance et de souveraineté ont quelque mal à s'intégrer dans la grammaire européenne. D'abord, peu est fait pour faire face à la dépendance de la future industrie des batteries à tous les niveaux de sa chaîne d'approvisionnement. De plus, les entreprises nées purement européennes ne sont guère protégées de la concurrence étrangère, contrairement à ce que l'on observe aux États-Unis et en Chine.

Après avoir caractérisé les conditions de développement de l'industrie des batteries en Europe, on identifie ensuite les différentes dépendances sur la chaîne d'approvisionnement, puis on analyse ce qu'on peut attendre des politiques européennes en matière industrielle et de dépendance de matériaux stratégiques, ainsi que de la politique nationale de la France.

* CNRS, CEEM Paris-Dauphine.

1. Le développement des usines de batteries en Europe

L'industrie naissante des batteries, associée à celle des véhicules électriques, est et sera très exposée à la concurrence des producteurs étrangers, notamment chinois. Ces derniers ont non seulement l'atout de mener la course en tête, mais ils bénéficient aussi d'importants avantages concurrentiels, notamment la maîtrise de leur chaîne d'approvisionnement pour les minéraux et les composants et les économies d'échelle que permet de réaliser l'ampleur de leur marché intérieur très en avance dans le domaine des véhicules électriques. L'industrie européenne naissante semble condamnée à jouer les seconds rôles. Pour preuve, une partie significative des usines en construction en Europe appartient aux acteurs asiatiques [Beeker, 2022; Barrera, 2021; Moores, 2021; Laboué, 2020].

Diversité des entrants

Le développement des *giga-factories* en Europe leur laisse en effet une large place, étant attirés par la demande future des constructeurs automobiles européens contraints de passer rapidement au véhicule électrique. Il s'agit des Chinois CATL Innovation (pour une usine de 14 GWh à Erfurt en Allemagne et un projet de 100 GWh récemment annoncé en Hongrie), Farasis (pour deux usines en Allemagne) et Envision AESC alliée à Renault (pour l'usine de 15 GWh installée à Douai), et des trois Sud-Coréens LG Chem, Samsung SDI et SKI Innovation. Ces derniers ont choisi d'installer leurs usines en Europe de l'Est, le premier en Pologne, et les autres en Hongrie (voir Figure 1).

Face à eux, un certain nombre d'opérateurs européens cherchent à entrer sur le marché avec de grandes usines de 30 GWh et plus dont

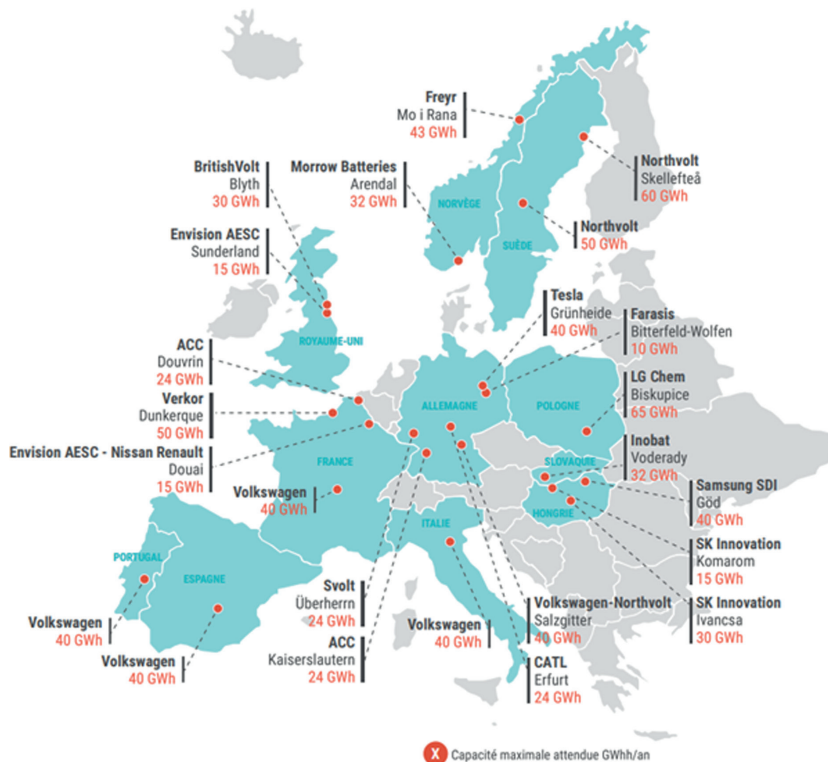


Figure 1. Localisation des principales usines de batteries en développement en Europe

Source : EdEnmag, n° 15, 2022

L'émergence de l'industrie européenne des batteries : vers d'incontournables dépendances

certaines sont déjà en construction. Il y a d'abord la start-up Northvolt en Suède qui installe une usine dans le nord pour profiter des productions d'électricité EnR et s'allie avec Volkswagen (VW) pour une usine en Allemagne. Il y a également le constructeur Saft du groupe Total Energies allié à Stellantis dans l'Automotive Cell Company (ACC) qui a deux projets de 24 GWh en France et en Allemagne (Douvrin et Kaiserslautern), le producteur italien FAAM du SRI group qui a un projet de 2,5 GWh en Italie, la start-up française Verkor avec qui s'allie le groupe Renault et Schneider pour un projet d'usine de 16 GWh, ainsi que les producteurs norvégiens Freyr (usine de 40 GWh) et Morrow (usine de 8 GWh).

Les stratégies d'intégration verticale des constructeurs automobiles s'expliquent par l'intérêt d'être présent dans cette étape de la chaîne de valeur du véhicule électrique (environ 30-35 % de son coût). C'est le cas de Tesla qui projetait encore récemment de construire près de Berlin une *giga-factory* (100 GWh) avec le Japonais Panasonic près de son usine européenne de véhicules électriques, celle de VW qui prévoit de construire six usines de batteries de 40 GWh en Europe d'ici 2030 dont deux avec Northvolt, celle de Stellantis avec Saft du groupe TotalEnergies. Comme on l'a dit, Renault s'est allié au Chinois Envision AESC pour construire son usine de 15 GWh à Douai lancée fin 2021 et vient de s'allier avec l'entrant français Verkor pour en construire une autre de 16 GWh à Dunkerque. En revanche, certains comme BMW et Mercedes le font plus modérément (dans une alliance lâche avec CATL dans l'usine d'Erfurt actuellement), mais comptent aussi s'approvisionner à grande échelle sur le marché mondial auprès des fabricants asiatiques.

Le long apprentissage des entrants dans la fabrication des batteries

De façon plus générale, bien que les projets soient nombreux, beaucoup des futurs fabricants n'atteindront pas d'emblée les normes requises pour approvisionner le marché des véhicules électriques. Les producteurs de

cellules sont confrontés à de multiples défis pour faire monter en puissance la production des usines de cellules de plus de 20 GWh. Les surmonter peut prendre beaucoup de temps, selon les experts de Benchmark Minerals Intelligence [Moore, 2021]. Pour les producteurs de cellules qui entrent sur le marché, il est difficile dans un premier temps d'atteindre rapidement les normes élevées de qualité des fabrications pour la fabrication des cathodes et des anodes. Les difficultés d'apprentissage des producteurs chinois lors de leur émergence entre 2015 et 2020 illustrent bien le problème. En 2017, ils ne parvenaient pas encore à produire des batteries de la qualité de celles du Coréen LG Chem ou du Japonais Panasonic. La société CATL s'est néanmoins distinguée des autres par sa capacité à rattraper ce retard technologique. Elle est devenue rapidement le fournisseur privilégié des producteurs automobiles implantés en Chine et a pu réduire ses coûts de production. Panasonic qui était leader encore récemment et auquel Tesla s'est adressé pour développer sa *giga-factory* aux États-Unis a eu lui-même de grandes difficultés à maîtriser ce changement d'échelle.

L'exposition aux coûts fluctuants de l'énergie

Les récents soubresauts des marchés européens du gaz et de l'électricité entraînent le déplacement de certains projets aux États-Unis où les conditions de fourniture énergétique sont bien plus favorables, voire contribuent au déplacement des activités de fabrication de certains composants, comme celles des électrodes qui étaient prévues dans l'usine en projet de Tesla près de Berlin annoncée fin 2022, déplacement justifié aussi par les difficultés d'industrialisation de nouveaux modèles de ces cellules. NorthVolt a aussi annoncé fin octobre 2022 l'abandon de son projet d'usine de 60 GWh implantée dans le Schleswig-Holstein en mentionnant le coût de ses 2 TWh de consommation électrique et de gaz par an et en tablant sur un coût total de production inférieur de 30 à 40 % si elle était implantée aux États-Unis, comme elle projette de le faire¹.

Des contraintes supplémentaires imposées par l'Europe

Les producteurs européens de cellules seront contraints à partir de 2027 d'avoir une part d'approvisionnement en matériaux pour les cathodes auprès de sources recyclées, selon les obligations imposées par la directive européenne 2006/66/CE en contenu recyclé minimal sur les batteries (4 % de Li, et de Ni, 12 % de Co en 2030). La législation européenne impose pour l'approvisionnement en minéraux, comme pour le traitement des matières premières, des exigences de qualité et de performances environnementales. La possibilité de s'approvisionner en matériaux recyclés constitue un problème majeur dans la maîtrise du raffinage des matériaux à recycler et leur réutilisation. Ceci nécessitera de développer de nouveaux procédés de fabrication et entraînera des coûts supplémentaires. Ce sera peut-être à terme un atout technologique et même économique dans la concurrence internationale, voire un outil de protectionnisme indirect, mais dans l'immédiat, c'est une contrainte qui pèsera sur la compétitivité des usines de batteries implantées en Europe.

2. Les dépendances sur la chaîne d'approvisionnement

L'industrie chinoise des batteries bénéficie de nombreux avantages concurrentiels, à commencer par les économies d'échelle sur son marché intérieur, premier marché mondial de véhicules électriques. Elle a cherché très tôt à avoir la maîtrise totale de sa chaîne d'approvisionnement en matières premières. La Chine compte plusieurs leaders mondiaux, comme CATL, Envision et le constructeur de véhicules électriques BYD, qui ont été capables de concurrencer dès la fin des années 2010 les groupes asiatiques qui étaient les plus avancés en 2015, à savoir Panasonic (Japon) et LG Chem (Corée du Sud). Cette domination industrielle va plus loin et s'étend à la fabrication des composants clés des cellules de batteries. L'industrie chinoise a produit 83 % des anodes et 61 % des cathodes fabriquées dans le monde

en 2019. De même, elle a fabriqué cette même année 73 % des cellules qui représentent environ 30 % du coût d'une batterie [Laboué, 2020].

Les entreprises chinoises contrôlent aussi une grande partie de la production de minerais clés pour les batteries lithium-ion [Laplâtre, 2021]. La Chine représentait à elle seule 65 % de la production mondiale de graphite naturel en 2019, le composant principal de l'anode des générations actuelles de batteries. Les acteurs chinois ont cherché très tôt à sécuriser leurs approvisionnements en minerais non disponibles sur leur sol en s'implantant à l'étranger. Ils ont racheté par exemple quinze des dix-neuf mines de cobalt de la République démocratique du Congo (RDC). Ils ont conclu d'importants contrats d'approvisionnement auprès des producteurs de minerais de lithium en Australie, au Chili et en Argentine. La Chine est aussi au cœur de l'industrie du raffinage des matières premières. Le pays dispose en 2021 sur son sol de 80 % des capacités mondiales du traitement des minerais de lithium et de cobalt.

On ne peut pas dire que les Européens aient vraiment anticipé les conséquences de l'objectif prioritaire de passage aux véhicules électriques sur la création de nouvelles dépendances et vulnérabilités... notamment vis-à-vis du pays qui, lui, les avait anticipées et avait les moyens de diriger les actions des entreprises nationales. Comme le montre bien Guillaume Pitron dans *La guerre des métaux rares* [Pitron, 2019], il y a tout à craindre de dépendances excessives pour la fourniture de matériaux et de composants vis-à-vis de la Chine et de décisions discrétionnaires (quotas, embargos, tarifs d'exportation, etc.) de motifs politiques, mais aussi économiques (préservation de son propre marché). Les risques géopolitiques peuvent même couvrir les projets d'implantation d'entreprises chinoises dans différents domaines industriels dont celui des batteries. Selon Bloomberg, CATL a suspendu en 2022 son projet de *giga-factory* aux États-Unis, sur lequel comptaient Ford et Tesla, après la visite de la vice-présidente américaine à Taïwan en 2022².

L'émergence de l'industrie européenne des batteries : vers d'incontournables dépendances

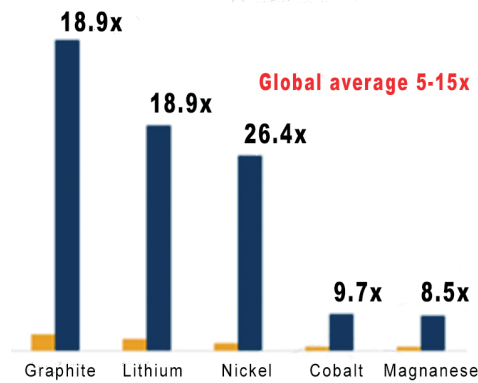


Figure 2. La croissance de la demande européenne des différents matériaux de 2019 à 2029

Source : [Moore, 2021]

Les dépendances pour les minéraux des cellules

La croissance de la demande en Europe dépassera celle des autres régions du monde, en raison des investissements en cours. Benchmark Mineral Intelligence (BMI), qui établit des prévisions centrées sur les matériaux des cathodes, notamment la « chimie nickel-cobalt-manganèse » (NMC), prévoit que la demande européenne à la fois de graphite et de lithium sera multipliée par 18,9 entre 2019 et 2029, par 26,4 pour le nickel, 9,7 pour le cobalt et par 8,5 pour le manganèse.

L'Union européenne dépend presque exclusivement des importations pour satisfaire sa demande en matériaux critiques. Le taux de dépendance atteint presque 100 % pour le lithium (avec toutefois un début de production au Portugal depuis 2020), 98 % pour le graphite naturel et 86 % pour le cobalt. De plus, l'origine géographique des importations européennes est actuellement très concentrée. Les approvisionnements de lithium proviennent à 78 % du Chili, pour le cobalt à 68 % de la République démocratique du Congo tandis que la Chine fournit 47 % du graphite naturel importé par les pays européens. Elle assure aussi 50 à 70 % du raffinage du lithium et du cobalt [Laboué, 2020]. La concurrence pour le contrôle des futurs sites d'extraction pour les deux métaux critiques est intense. Mais dans

le futur, si elle devrait se maintenir pour le lithium, elle devrait s'amortir pour le cobalt, avec l'évolution de la production des cellules vers la chimie LFP (lithium-fer-phosphate).

Les dépendances dans le raffinage des matériaux critiques

La disponibilité des matières premières et d'équipements de raffinage des matériaux constitue un goulot d'étranglement important. Elle expose l'Europe aux tensions sur les marchés qui résultent de l'augmentation des achats à long terme des fabricants de cellules et de ceux des constructeurs automobiles par anticipation de leurs besoins. Les hausses spectaculaires des prix du cobalt, du lithium et du graphite ces derniers mois témoignent de ce problème [Moore, 2021].

L'UE est dépendante des activités de raffinage, même pour les matières extraites sur son territoire, en l'absence tout simplement de capacités industrielles de traitement. Le cobalt extrait des mines européennes, notamment finlandaises, est traité à l'étranger pour être ensuite réimporté. De même, pour le minerai de lithium extrait au Portugal, principal producteur européen actuellement (avec 1 200 tonnes par an); le pays envisage d'installer une usine de raffinage pour autant que les oppositions locales ne l'en empêchent. À noter que, comme pour les terres rares, on ne peut pas compter

sur l'industrie chinoise comme pourvoyeur éternel de raffinage du cobalt ou du lithium. Comme l'indique le rapport dirigé par Pierre Laboué [2020], elle pourrait un jour fermer le robinet de l'exportation non pas par intérêt géostratégique, mais pour répondre à ses propres besoins, ce qui n'est pas le cas actuellement avec les besoins en baisse du marché intérieur chinois résultant du ralentissement de la demande de véhicules électriques.

Les dépendances sur les composants

Un pack de batterie est un assemblage de modules qui contiennent des cellules. Ces dernières déterminent une grande partie des performances du pack. La conception et la fabrication des cellules sont au cœur de la compétition internationale de la technologie des batteries. Les composants de base d'une cellule de batterie sont l'anode, la cathode (dont la chimie dominante est le NMC) et l'électrolyte.

Les principaux fabricants de composants (cathodes notamment) sont asiatiques, à savoir BYD Company, CATL, LG Chem, Samsung SDI et Panasonic. Malgré l'expansion rapide de la capacité de production de batteries lithium-ion en Europe, la capacité de production de matériaux cathodiques ne suit pas. On s'attend à une augmentation de la production sur le sol européen, mais le consultant Roskill indiquait en 2021 que l'Europe devra encore importer en 2025 56 % des matériaux cathodiques utilisés depuis les pays asiatiques, Chine et Corée essentiellement, pour la production de batteries lithium-ion [Roskill, 2021].

BASF a deux projets d'usines de composants en Finlande et en Allemagne, mais il s'agit encore d'un pari industriel pour pouvoir concurrencer les fabrications de haute qualité à moindre coût en Asie. L'activité cathodique est à forte intensité capitalistique. Elle nécessite des investissements à long terme importants qui ne dégagent que des marges modestes. De plus, les nouveaux entrants ont besoin d'années d'expérience pour produire des matériaux cathodiques de haute qualité, notamment pour les applications automobiles

où des normes de sécurité drastiques doivent être atteintes [Laboué, 2020].

4. Quid de la politique industrielle européenne?

L'Union européenne, sous la pression de plusieurs États membres inquiets de la menace pesant sur l'industrie automobile, a décidé d'entrer dans la course aux batteries comme dans plusieurs autres domaines de pointe (ordinateur quantique, intelligence artificielle, biotechnologies, nanotechnologies...). Avec son ADN de non-interventionnisme radical, l'Europe s'était refusée jusqu'à très récemment à se doter d'une politique industrielle coordonnée. Une des raisons est la rivalité entre firmes européennes, comme on peut le voir dans les industries de la défense ou du numérique. Avec un tel ADN, elle a aussi cherché souvent à démanteler les champions nationaux au nom de la concurrence libre et non faussée.

Elle vient donc de se doter de moyens de politique industrielle en recherche d'autonomie stratégique, en particulier les Projets importants d'intérêt européen commun (PIIEC), plus connus sous les noms d'Alliances européennes (ou encore Airbus de l'industrie) en dérogeant au principe de non-intervention pour ouvrir la possibilité d'attribuer des subventions au niveau européen, et aussi à celui des États sans contrôle majeur de la Commission. Les alliances offrent en effet un accès plus facile et plus rapide aux différents fonds européens et aux autres aides pouvant soutenir les projets d'investissement avec un examen accéléré de leur compatibilité avec le maintien d'une concurrence loyale sur le marché européen.

Le principe des alliances est de constituer des chaînes de valeur intraeuropéenne en favorisant la création de consortiums européens avec acteurs privés et publics, comme avec laboratoires et entreprises industrielles. Mais, selon le principe d'«autonomie stratégique ouverte», concept flou mais bien pratique pour ne pas s'éloigner de l'esprit des traités [Cohen, 2022], elles ne ferment aucunement la porte à

L'émergence de l'industrie européenne des batteries : vers d'incontournables dépendances

des partenariats avec des étrangers, ou à des participations extérieures dans des projets industriels qui seraient soutenus dans le cadre d'une d'entre elles.

La Commission européenne a ainsi lancé en 2017 une Alliance européenne des batteries (AEB) pour bâtir une chaîne de valeur intégrée sur le sol européen. Deux projets ont été approuvés et lancés, l'un fin 2019 d'un montant de 3,2 milliards d'euros pour 5 milliards de financements privés, qui réunit 7 États membres et 17 entreprises; l'autre en janvier 2021 d'un montant de 2,9 milliards d'euros pour 9 milliards de financements privés, qui est mené par TotalEnergies et Stellantis. Ce dernier réunit 42 entreprises de 12 pays membres. Ils couvrent à la fois les matières premières et les matériaux avancés, le raffinage et le recyclage, les cellules et les modules et enfin les systèmes de batteries.

- L'objectif du premier PIIEC est de développer des technologies hautement innovantes et durables pour les batteries Li-ion à électrolyte liquide et à semi-conducteurs, qui ont une plus longue durée de vie, qui se rechargent plus vite, qui sont plus sûres et plus respectueuses de l'environnement que les batteries actuelles.

- L'objectif du second PIIEC est de développer des technologies et des processus allant au-delà des technologies actuelles et permettant d'apporter des améliorations majeures notamment en termes de performances, comme pourraient l'être les batteries solides.

Le refus d'ériger des protections contre la concurrence étrangère

Reste à savoir si les projets de l'AEB permettront de donner un avantage décisif aux entreprises européennes pour éviter la domination asiatique. On peut estimer qu'ils permettront de ne pas rater le train de la prochaine génération de batteries, notamment celui des batteries solides à une date encore très incertaine. Ils permettront aussi la mise au point de procédés pour faciliter le recyclage des matériaux des batteries qui permettraient de répondre aux contraintes européennes en la matière.

Mais contrairement à ce qui se passe en Asie et aux États-Unis, ces nouveaux moyens de politique industrielle ne protègent pas de la concurrence étrangère et, plus grave, ne sont pas conçus pour cela. Comme on l'a dit, le principe des alliances ne ferme pas la porte à l'association de fabricants étrangers aux activités de R&D. De même, s'il facilite le subventionnement d'installations de *giga-factories* et d'usines de composants, le dispositif n'interdit pas le subventionnement des usines portées par des acteurs extérieurs à l'Europe. Ainsi, en Allemagne, les 3 milliards d'euros d'aide qui sont attribués à l'installation de *giga-factories* bénéficient aux usines de Tesla et des Chinois CATL et Farasis.

Les moyens mis en œuvre en Europe restent inférieurs à ceux utilisés par la Chine et les États-Unis dans chaque secteur d'innovation. Les industriels chinois prospèrent sur un vaste marché intérieur qui reste peu accessible aux étrangers. Ils imposent, par exemple, à tous les constructeurs nationaux ou étrangers d'utiliser des batteries fabriquées en Chine. Aux États-Unis, à la suite de l'administration Trump, l'administration Biden dans le cadre de son *Inflation Reduction Act* (IRA) réserve des aides très importantes à l'achat des véhicules électriques (7500 \$) aux seuls véhicules produits aux États-Unis et équipés de batteries assemblées et fabriquées dans le pays. Les aides (crédit d'impôt, subventions directes) portent aussi sur toute la chaîne de la valeur de la batterie : le raffinage, la production de cellules et la fabrication de batteries. Ce programme n'a pas manqué d'avoir une influence rapide sur les stratégies des constructeurs européens soucieux de préserver leurs parts de marché aux États-Unis : Volkswagen a annoncé à la mi-mars 2023 l'installation au Canada (en Ontario) d'une usine géante de batteries pour voitures électriques, afin que ses véhicules puissent bénéficier du crédit d'impôt prévu par l'IRA, sachant que par ailleurs elle bénéficiera d'une large subvention de la province de l'Ontario.

Ceci n'a pas laissé indifférents les pays de l'Union européenne et la Commission. Celle-ci est en train de regarder les règles de l'OMC³,

mais surtout, elle vient de lancer en mars 2023 un vaste programme d'appui au développement des technologies énergétiques vertes, le *EU Net-Zero Industry Act* qui entre autres englobe la production de batteries.

De plus, on ne peut passer sous silence des moyens potentiels de protectionnisme que l'UE pourrait activer dans le futur, comme le contenu imposé en éléments et matériaux recyclés évoqué plus haut, le passeport batteries qui devrait entrer en vigueur en 2024 et indiquera, pour toutes les batteries, leur empreinte carbone liée à leur fabrication dans leur pays d'origine et la possibilité d'utiliser le mécanisme d'ajustement aux frontières qui sera installé progressivement lorsqu'il sera élargi aux biens d'équipement, notamment les véhicules électriques et leurs composants. Mais on conviendra que leur efficacité ne pourra rivaliser avec les moyens employés par les États-Unis et la Chine.

5. Quid de la politique européenne en matière de matériaux stratégiques ?

Toujours dans l'objectif d'autonomie stratégique, l'Europe s'est aussi dotée d'une politique en matière de matériaux stratégiques qui concerne, entre autres, le lithium, le cobalt et le nickel. La Commission a présenté en septembre 2020 un plan d'action sur les matières premières critiques à l'horizon 2030 et 2050 [Fabri, 2021].

Elle propose des mesures visant à réduire la dépendance de l'Europe à l'égard des pays tiers, à développer l'extraction en Europe (dont l'imposition d'un objectif de 10 % extrait du sol de chaque État membre dans la prochaine législation), à diversifier les sources d'approvisionnement en établissant des partenariats avec des pays détenteurs de ressources, et à promouvoir le recyclage à grande échelle.

Le premier axe est le développement des productions européennes. La Commission a lancé un recensement des projets miniers et de raffinage dans l'UE qui peuvent être opérationnels

d'ici à 2025. Ils concernent entre autres le cobalt, le lithium, le graphite naturel et le nickel. Mais cette réponse est d'emblée contrainte par les fortes oppositions locales que rencontrent les projets d'extraction, comme ceux de lithium et de terres rares au Portugal (Covas de Barroso), en Espagne (Cáceres en Estrémadure), en Suède (Norra Kärr), en Serbie (Jadar) et en France à Tréguennec dans le Finistère, Montebbras dans la Creuse. Le troisième gisement de Beauvoir dans l'Allier, dont on fait grand cas actuellement⁴, ne semble pas rencontrer d'obstacles et devrait pouvoir se développer et produire 34 000 t/an d'ici 2030.

Le besoin d'une « diplomatie minérale »

Les blocages de projets d'extraction en Europe invitent à promouvoir des prises de participation d'industriels de pays consommateurs de matériaux critiques dans des projets miniers ou des usines de raffinage à l'étranger, en échange de droits de tirage sur une durée longue. C'est en ce sens que la Commission cherche à établir des « partenariats internationaux stratégiques » (selon le terme consacré) qui aideront à la réalisation de telles stratégies industrielles. Elle a lancé en 2020 une « diplomatie minérale » en établissant déjà des partenariats pilotes avec deux pays détenteurs de ressources, le Canada et, avant l'agression russe, l'Ukraine. Elle discute avec les États-Unis dans le cadre du Conseil euroaméricain du commerce et des technologies, mais aussi avec la Nouvelle-Zélande et l'Australie. Des partenariats avec des pays africains, plus difficiles à établir, sont en cours d'exploration. Une particularité de l'approche de l'UE pour établir de tels partenariats est de se réclamer de critères vertueux. Les activités minières à développer devront relever de nos critères de responsabilité sociale et environnementale, afin d'éviter tout soupçon de quelque ordre que ce soit.

Si on peut attendre une certaine sécurisation des approvisionnements de l'UE avec de tels partenariats, il est douteux que cela résolve en profondeur les problèmes posés par cette dépendance, notamment en matière de raffinage des matériaux. L'Union européenne n'est pas

L'émergence de l'industrie européenne des batteries : vers d'incontournables dépendances

une puissance géopolitique. On sait ce qu'il est advenu de l'efficacité du dialogue Europe-pays exportateurs de pétrole que la CEE avait tenté d'établir dans le passé. Des actions nationales restent à l'évidence nécessaires, comme le soulignait récemment Richard Lavergne dans un Briefing de l'IFRI [Lavergne, 2022]. Les gouvernements se doivent d'explorer le potentiel en ressources disponibles localement (notamment en lithium, nickel et cobalt) et en capacités de transformation pour détecter les goulets d'étranglement dans les approvisionnements.

6. Le rôle des actions nationales

Le gouvernement français, soucieux de ces problèmes, a voulu compléter l'approche européenne par une réflexion proprement française sur la «sécurisation de l'approvisionnement en matières minérales» pour l'industrie des batteries, celle des renouvelables et pour le numérique, en demandant un rapport à un groupe de travail présidé par Philippe Varin (ancien président de France Industrie), qui lui a été rendu en janvier 2022 [Varin, 2022]. La France a décidé d'engager elle-même des actions dans différentes directions en complément de celles de l'UE pour servir plus directement les intérêts nationaux du pays, pour sortir des rivalités intraeuropéennes et ne pas dépendre d'une diplomatie européenne peu efficace. Le rapport recommande à l'État français de mettre en place :

- un stock stratégique,
- un fonds d'investissement public-privé doté d'une enveloppe d'un milliard d'euros avec deux objectifs : renforcer la résilience du tissu industriel sur la chaîne d'approvisionnement et sécuriser l'approvisionnement en métaux critiques des trois *giga-factories* de batteries prévues à ce jour sur le sol français. Ce fonds pourra prendre des positions minoritaires dans des projets de compagnies minières à l'étranger,
 - deux plates-formes industrielles, l'une à Dunkerque pour les métaux, l'autre à Lacq pour les aimants, le raffinage, la fabrication des précurseurs des batteries (cathodes, anodes), la formation, ainsi que le recyclage,

- le soutien à des projets sur le reconditionnement des batteries, le recyclage et la prochaine génération de batteries dans le cadre du 4^e programme d'investissement d'avenir (projets qui renforceront le plan batteries de 2018).

À ceci s'ajoute une feuille de route entre industriels et chercheurs (CNRS et CEA), pour lancer des démonstrateurs industriels, sur le raffinage notamment, et pour financer des établissements de recherche et d'enseignement.

Conclusion

Quoi qu'il en soit, la disponibilité de matières premières et d'équipements de raffinage des matériaux va demeurer longtemps un goulot d'étranglement pour l'établissement d'une chaîne d'approvisionnement sûr des industries des batteries nationales en Europe. Quel que soit le scénario, l'Europe, les États membres et les constructeurs automobiles européens doivent faire davantage pour sécuriser les matières premières destinées aux cellules produites en Europe. À l'évidence, le développement à marche forcée d'une industrie des batteries sur le sol européen ne règle pas tous les problèmes de souveraineté, ni ceux de l'avenir de l'industrie automobile en Europe, tellement mise au défi par l'industrie chinoise depuis longtemps engagée dans la voie de l'électrification de la mobilité.

RÉFÉRENCES

- Barrera P., 2021. "Batteries Megafactories Surge in Europe as Region Pushes Green Agenda", Investing News INN, 24 may 2021, <https://investingnews.com/daily/resource-investing/battery-metals-investing/lithium-investing/battery-megafactories-surge-europe-green-agenda/>.
- Beeker E., 2022. «Giga-factories des batteries : l'Europe relève le défi», Focus *EdEnmag* n° 15, 2022 (Équilibre des énergies), <https://fr.calameo.com/read/005028064579525ec5f62>.
- Cohen E., 2022. *Souveraineté industrielle*, Paris, Éditions Odile Jacob.
- Fabri E., 2021. «Réduire la dépendance de l'UE aux importations chinoises de terres rares et autres minéraux stratégiques», in Institut Jacques Delors, Construire l'autonomie

stratégique de l'Europe face à la Chine, Rapport n° 124, décembre 2021, chap. 13, p. 112-125.

Laboué P. (dir.), 2020. L'alliance européenne des batteries. Enjeux et perspectives européennes, Rapport n° 6 de l'Observatoire de la sécurité des flux et des matières énergétiques, décembre 2020, <https://www.iris-france.org/wp-content/uploads/2021/02/OSFME-R6-Lalliance-europ%C3%A9enne-des-batteries.pdf>.

Laplâtre S., 2021. «La recette chinoise pour dominer le secteur des batteries électriques», *Le Monde*, 10 décembre 2021.

Lavergne R., 2022. «L'autonomie stratégique européenne en matière d'énergie : quelle ambition, quels moyens?», Briefings de l'IFRI (Centre Énergie et Climat), 3 juin 2022, https://www.ifri.org/sites/default/files/atoms/files/lavergne_autonomie_strategique_2022.pdf.

Moores S., 2021. The global battery arms race: lithium-ion giga-factories and their supply chain, Oxford Energy Forum, february 2021, Issue 126, p. 26-30.

Pitron G., 2018. *La guerre des métaux rares. La face cachée de la transition énergétique et numérique*, Paris, éd. LLL (Les liens qui libèrent).

Shang (Roksill), 2021. Lfp-cathode-materials-market-share-forecast-increase, <https://www.linkedin.com/pulse/lfp-cathode-materials-market-share-forecast-increase-shang-bsc-phd/>.

Varin P., 2022. Rapport sur la sécurisation de l'approvisionnement de l'industrie en matières premières minérales, Paris.

NOTES

1. <https://batteriesnews.com/northvolt-may-delay-german-battery-factory-over-energy-costs-ceo-tells-newspaper/>.
2. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-07-18/electric-battery-news-catl-seeks-mexico-site-for-tesla-ford?leadSource=uverify%20wall>.
3. <https://apnews.com/article/technology-business-electric-vehicles-global-trade-europe-0eec8b22403eb5a3445e9db-b3aeecad6>.
4. https://www.lemonde.fr/economie/article/2022/10/24/imerys-annonce-l-ouverture-de-la-premiere-production-de-lithium-en-france-qui-fera-de-l-entreprise-un-acteur-de-poids-du-marche-europeen_6147060_3234.html.

BIOGRAPHIE

Directeur de Recherche émérite au CNRS, médaillé de bronze du CNRS, **DOMINIQUE FINON** a été directeur de l'Institut d'Économie et de Politique de l'Énergie (CNRS et Grenoble II) de 1991 à 2002. Il a été président de l'Association des Économistes de l'Énergie. Il a été consultant de la Banque mondiale sur la combinaison des politiques climatiques et énergétiques dans les pays en voie de développement (2016-2018). Il a publié de nombreux articles académiques et des ouvrages codirigés sur la régulation des industries énergétiques libéralisées. Il est actuellement chercheur associé à la chaire European Electricity Markets (Paris Dauphine) dont il a été le coordinateur scientifique entre 2012 et 2018.

À lire également dans *La Revue de l'Énergie*

- Mobilité électrique : les enjeux d'une stratégie batterie, *Robin Osmont* (n° 638, mai-juin 2018)
- Le véhicule électrique : un atout pour un mix «optimal» bas carbone?, *Quentin Maitre* (n° 648, janvier-février 2020)

À retrouver sur www.larevuedelenergie.com.