

Comment gagner le pari industriel de la mobilité électrique en France et en Europe ?

14/03/2023

Diana-Paula Gherasim

Responsable des politiques Européennes de l'Énergie et du Climat

Centre Energie & Climat



@IFRI_

La transformation du cadre réglementaire européen et français en faveur de la mobilité électrique s'est accélérée dans le cadre du Green Deal

| | UE | | France |
|--------------------------|---|---|--|
| Offre | Règlement Standards CO2 | ○ | Loi d'Orientation des Mobilités |
| | <i>Proposition EURO 7 (remplace Euro 6 & Euro VI)</i> | ○ | Loi Climat et Résilience |
| Demande | ETS II transport routier & bâtiments | ○ | Loi Grenelle de l'Environnement |
| | REDIII | ○ | Plan national – covoiturage du quotidien |
| | AFIR, TEN-T | ○ | Plan de relance – France 2030 |
| Chaîne de valeur durable | Règlement Batteries | | |
| | <i>Règlement sur les Matières Premières Critiques</i> | ○ | VHU: Code de l'environnement (art. R.543 – 153 et suivants) |
| | Directive sur le Reporting de Durabilité des Sociétés | ○ | Loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire (2020) |
| | Directive sur les VHU → révision? | | |

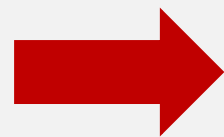
Les principaux défis industriels, géopolitiques, économiques et sociétaux pour la mobilité électrique

La mutation industrielle

- Tensions technologiques : nouvelles sources de valeur, software, chimies, partenariats, coûts R&D
- Concurrence mondiale s'intensifie, guerre des prix
- Résilience des chaînes de valeur de la mine au recyclage
- Avenir de l'emploi industriel, reconversion, compétences
- L'approvisionnement en énergie, eau...

La mutation sociétale

- Défi pour les usagers: coûts, accès aux villes, *range anxiety*, accès aux infrastructures, sobriété, nouveau paradigme mobilité
- Défi pour l'Etat: accompagnement / éducation, financement, fiscalité, infrastructures, éviter la fracture sociale...
- Défi pour les constructeurs: sobriété, partage, responsabilité



**Décarbonation, Massification
 et Accélération VS.
 Coûts, Infrastructures,
 Dépendances**



Les tensions géopolitiques montantes

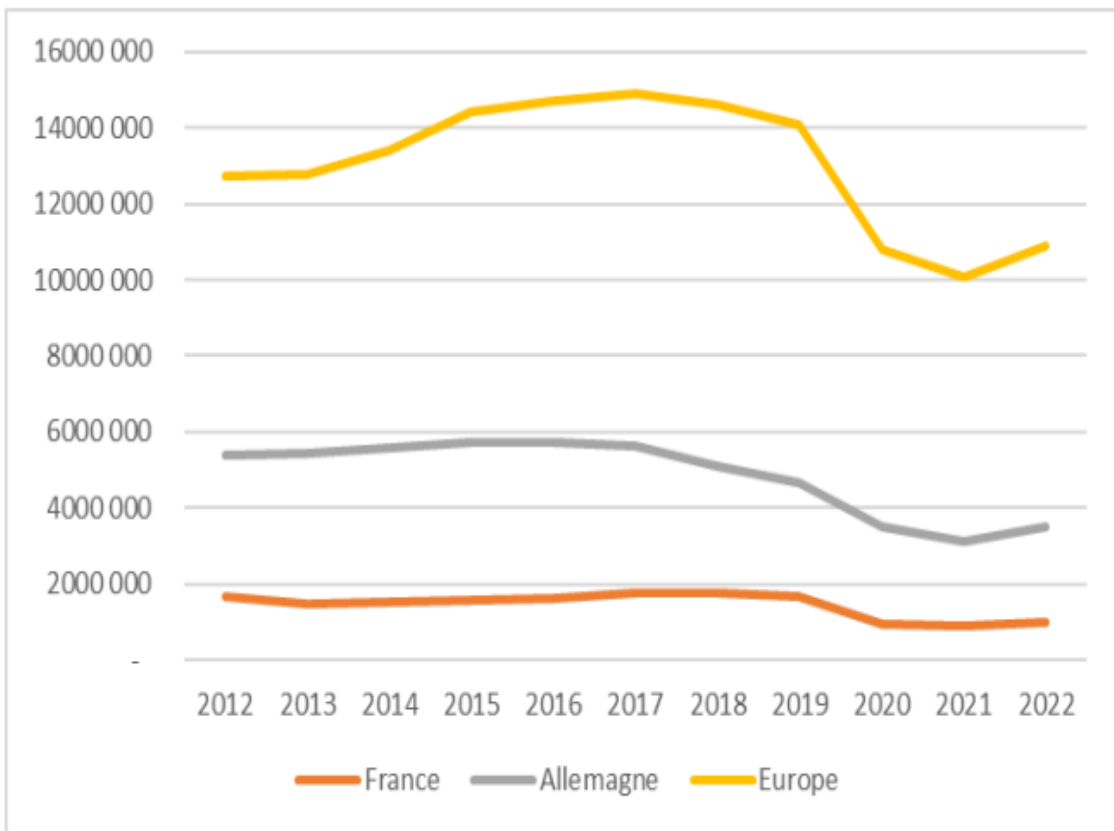
- Tensions désindustrialisation / réindustrialisation → localisation de la production: Made in China 2025; IRA; EU IPCEI / GDIP → retour aux politiques industrielles, *reshoring*
- Sécurisation accès aux métaux critiques: « *China vs. the rest* » → nouvelles instances de coopération, nationalisme minier;
- Ecart Nord-Sud creusé par la guerre en UA → légitimité UE, financement de la transition ailleurs, *walking the talk*...

Les tensions économiques

- Inflation, hausse des taux d'intérêt → projets d'envergure plus difficiles à réaliser
- Explosion des prix de l'électricité et du gaz en 2022 en Europe interroge + crise semi-conducteurs
- Hausse prix matières premières en 2020-2021, stagnation → fluctuations difficiles à prédire
- Marges intéressantes sur SUV vs. l'empreinte carbone & minérale

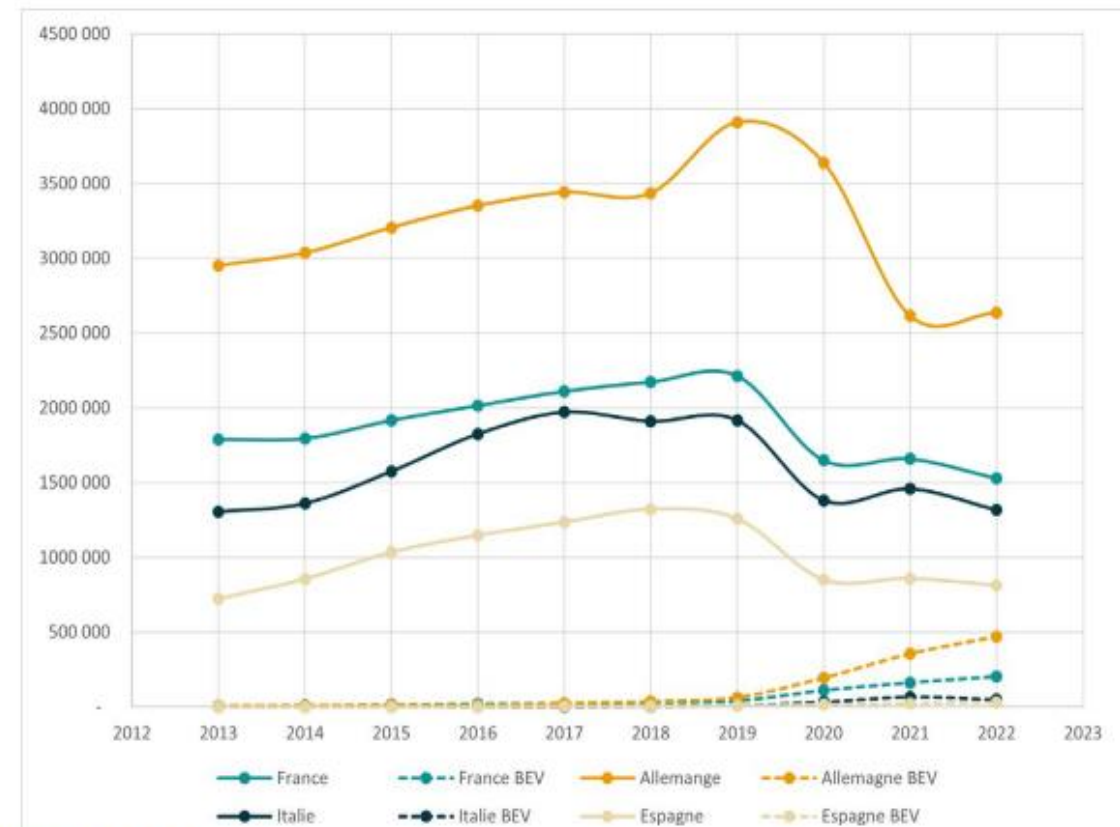
Les ventes de véhicules électriques progressent, mais sont loin de la massification alors que la production de véhicules en Europe et en France a reculé

Production de voitures particulières en France, Allemagne et UE (2011-2022)



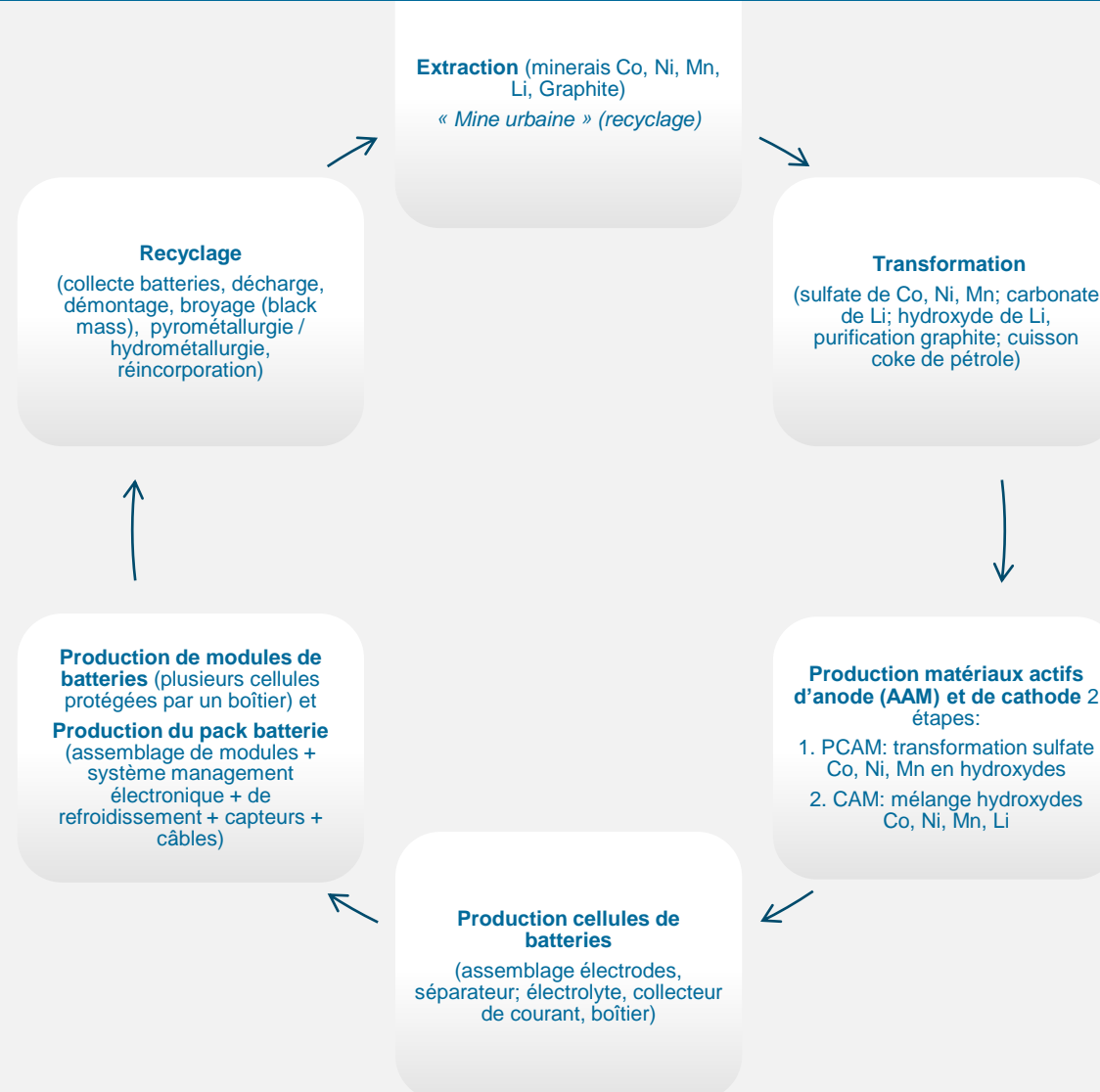
Source : Association des constructeurs européens d'automobiles (ACEA), Organisation internationale des constructeurs automobiles (OICA) et German Association of the Automotive Industry (VDA).

Ventes de voitures neuves dans différents pays européens (2013-2022)



Source : ACEA, PFA.

Focus sur la chaîne de valeur des batteries: les gigafactories, sommet d'un iceberg largement dominé par des acteurs chinois, tandis que les enjeux RSE sont clés

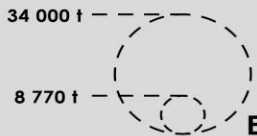
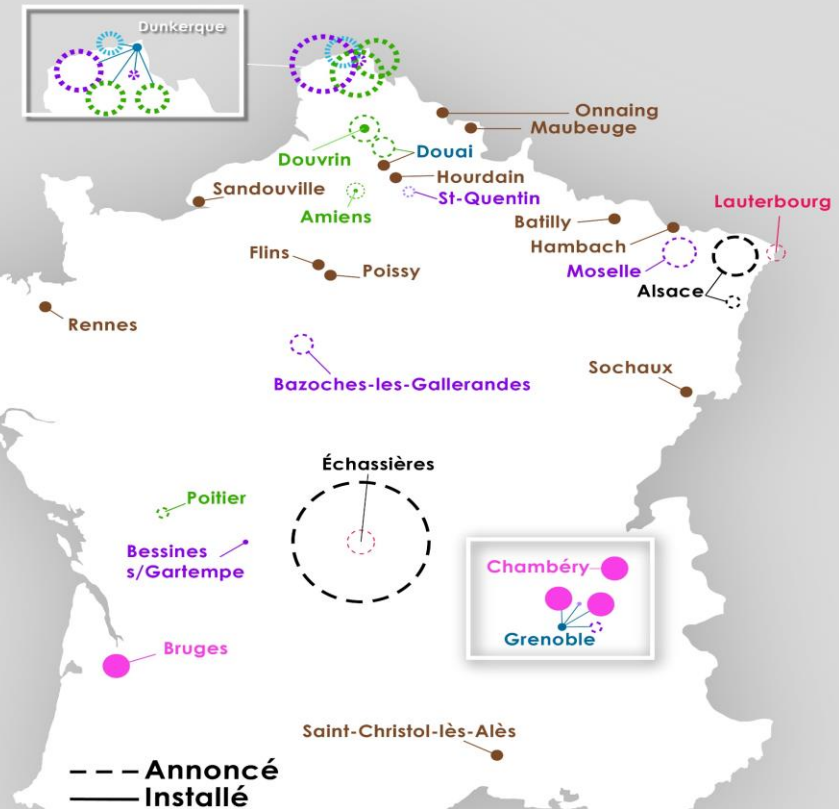


Un éco-système industriel de la mobilité routière électrique se déploie en France, le défi est industriel, technologique et de stabilisation de la réduction des emplois

Chaîne de valeur française du véhicule électrique

Projet industriels en cours/annoncés - 2023 → 2030

- | | | |
|---|--|---------------------------------|
| ● ACC Douvrin, Bruges | ● MTB MANUFACTURING Bessines-sur-Gartempe | ● SNAM Saint-Quentin |
| ● AESC ENVISION Douai | ● MECAWARE Dunkerque | ● SOLVAY Moselle |
| ● BLUE SOLUTIONS Quimper | ● ORANO Dunkerque Bessines s/Gartempe | ● TES-SK-ECOPLANT Grenoble |
| ● CEA LITEN Bessines s/ Gartempe Grenoble, Chambéry | ● PAPREC Bessines s/Gartempe | ● TIAMAT Amiens |
| ● ECOBAT Bazoches-les-Gallerandes | ● PILOTE M/V Dunkerque | ● VEOLIA Moselle |
| ● ERAMET & ES Nord Alsace, Dunkerque | ● PROLOGIUM Dunkerque | ● VERKOR Dunkerque, Grenoble |
| ● IMERYS Échassières (Beauvoir) | ● RENAULT Moselle | ● XTC Dunkerque |
| ● LITHIUM DE FRANCE Alsace | ● SAFT Bessines s/Gartempe | |



Extraction Batteries Recyclage Cathodes Raffinage R&D Assemblage (tout confondu)

Sources : Batterynews.de, Company announcements, own research.

Les industriels et pouvoirs publics doivent prendre en compte de nombreux paramètres changeants d'ici 2035

5 scénarios sur la situation française en 2035

| Scénario | Nombre de véhicules neufs vendus/an en 2035 | Taille moyenne des batteries | Chimie |
|-----------------------------|---|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Business as usual | 2 millions | 55 kWh | NMC |
| 2. Sobriété | 1,7 millions (-15%) | 40 kWh | NMC |
| 3. Grosses voitures | 2 millions | 70% à 55 kWh 30% à 80kWh | NMC |
| 4. Chimies variées (BAU) | 2 millions | 55kWh | 70% NMC / 30% LFP & autres |
| 5. Chimies variées sobriété | 1,7 millions | 40 kWh | 70% NMC / 30% LFP & autres |

5 scénarios sur la situation européenne en 2035

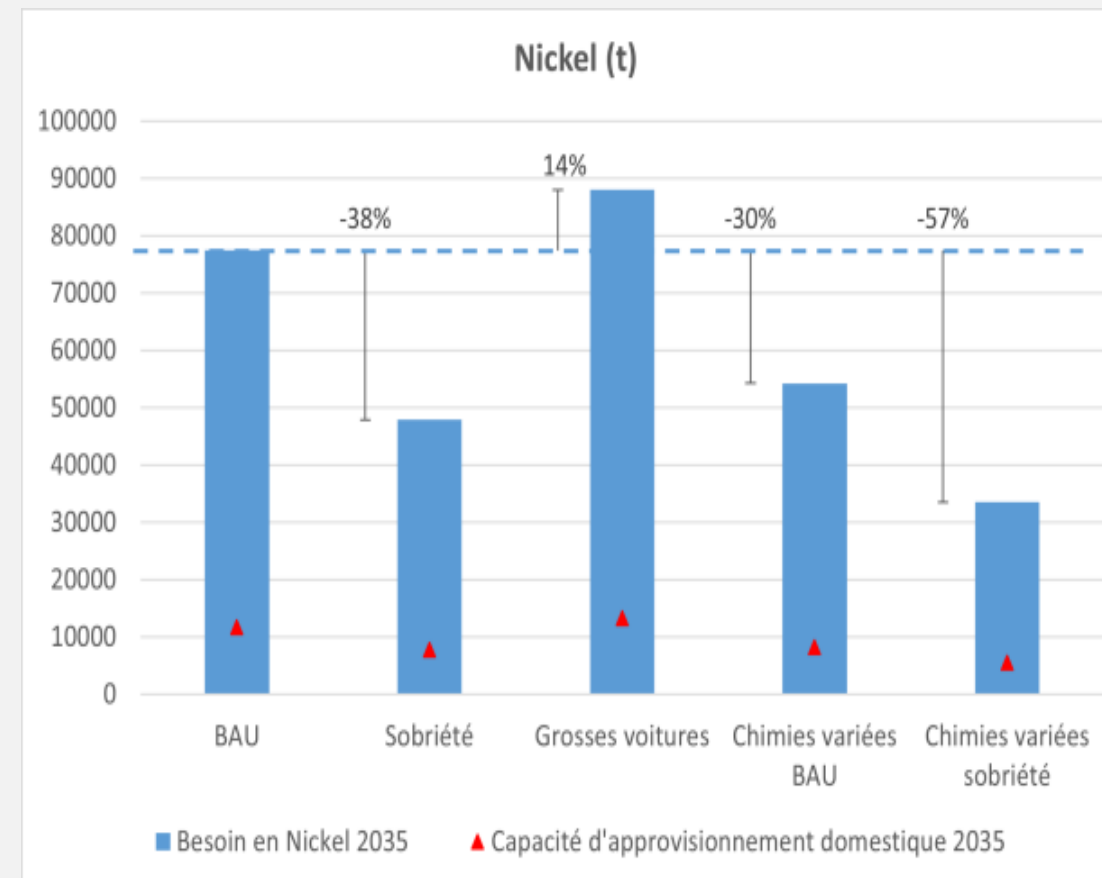
| Scénario | Nombre de véhicules neufs vendus/an en 2035 | Taille moyenne des batteries | Chimie |
|-----------------------------|---|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Business as usual | 13 millions | 60 kWh | NMC |
| 2. Sobriété | 11 millions (-15%) | 45 kWh | NMC |
| 3. Grosses voitures | 13 millions | 70% à 60 kWh 30% à 80kWh | NMC |
| 4. Chimies variées (BAU) | 13 millions | 60kWh | 70% NMC / 30% LFP & autres |
| 5. Chimies variées sobriété | 11 millions | 45 kWh | 70% NMC / 30% LFP & autres |

Résilience: sobriété, diversification des chimies, production minière & raffinage, recyclage

Résultats pour la France (et similaires pour l'UE)

- Le potentiel de production domestique est loin de répondre à la demande (sauf pour le lithium, en scénarios sobriété)
- Une part croissante de **gros véhicules** dans les ventes de VE conduit à **+14% de demande** en métaux critiques par rapport au scénario BAU
- **Le scénario sobriété** (réduction taille batteries & demande) permet de réduire de **-38% la demande** de matières premières vs. BAU
- **La diversification des chimies** conduit à **-30% de demande en nickel, cobalt, manganèse**
- **Vers 2040, le recyclage peut devenir un levier clé** de la sécurité d'approvisionnement. Pour le moment, les projets annoncés sont insuffisants par rapport au potentiel de recyclage (i.e. déchets d'usine, batteries en fin de vie)

Le cas du nickel: équilibre besoin-capacité d'approvisionnement domestique de la France (2035)



10 leviers d'action pour gagner le pari de renforcer la résilience des chaînes de valeur des batteries

- **Approche holistique de** l'approvisionnement en matières premières critiques:
 - Diplomatie minérale, meilleures pratiques RSE, et investissements miniers hors UE
 - Production minière en France et en Europe
 - Raffinage, recyclage
- **Partenariats intégrés** entre acteurs européens: production PCAM/CAM, innovation chimies batteries.
- Approvisionnement stable en **électricité décarbonée et compétitive**
- Encourager la **sobriété** à tous les niveaux en tant que clé de voûte pour la résilience.
- **Réimaginer la mobilité** afin d'encourager le changement des usages, la rendre accessible et juste.
- Exploiter l'essor de la mobilité électrique pour **renforcer l'intégration des EnR dans le système électrique.**
- **Planifier** selon une logique de **maîtrise intégrée** de la chaîne de valeur, incluant la dimension des **compétences et tous les équipements et technologies du véhicule électrique.**
- Mettre en place et calibrer le **dispositif de soutien** au déploiement des maillons de la chaîne de valeur de la mobilité électrique. Estimation **coût budgétaire: 8-9mds€** pour prochaines années.
- **Protéger** les industries et consommateurs face aux pratiques déloyales et moins vertueuses
- Doter l'UE des **moyens appropriés** pour répondre aux multiples défis industriels et technologiques.