

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?		

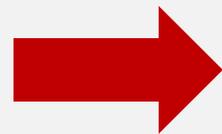
Les principaux défis industriels, géopolitiques, économiques et sociétaux pour la mobilité électrique

La mutation industrielle

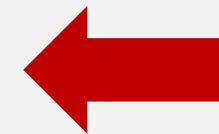
- Tensions technologiques : nouvelles sources de valeur, software, chimies, partenariats, coûts R&D
- Concurrence mondiale s'intensifie, guerre des prix
- Résilience des chaînes de valeur de la mine au recyclage
- Avenir de l'emploi industriel, reconversion, compétences
- L'approvisionnement en énergie,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

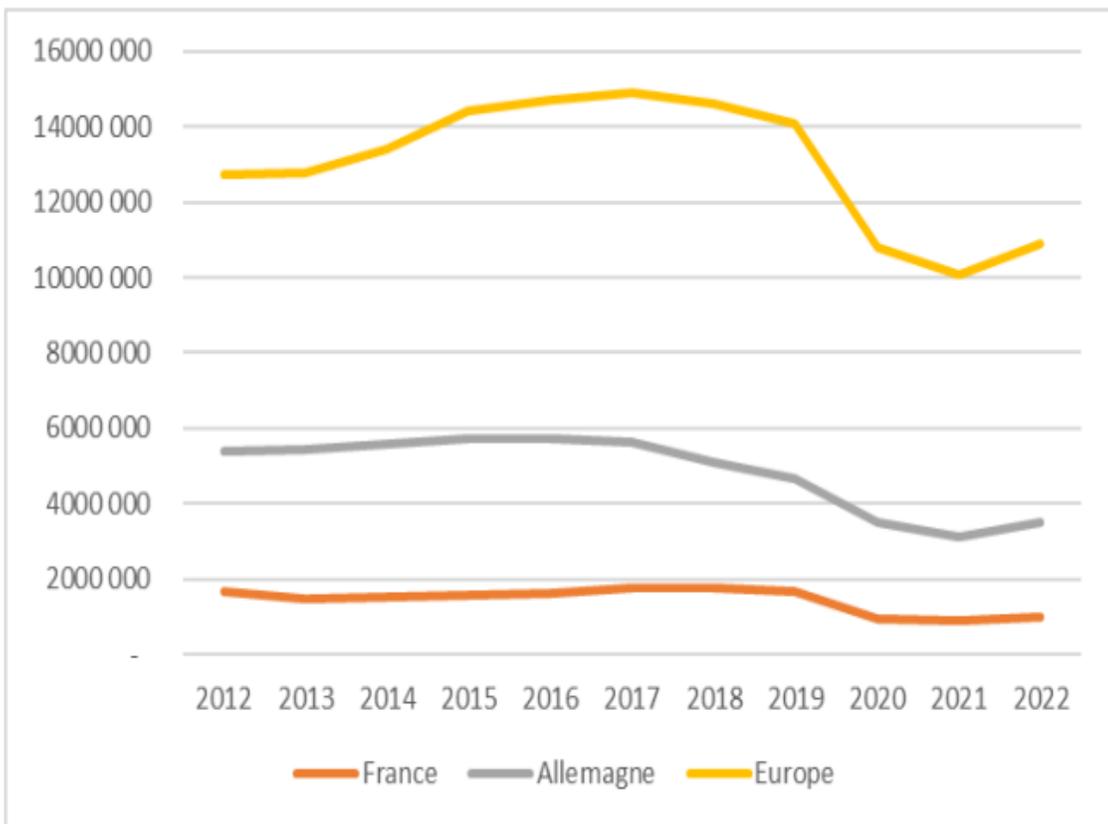
- Tensions désindustrialisation / réindustrialisation → localisation de la production: Made in China 2025; IRA; EU IPCEI / GDIP → retour aux politiques industrielles, *reshoring*
- Sécurisation accès aux métaux critiques: « *China vs. the rest* » → nouvelles instances de coopération, nationalisme minier;
- 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

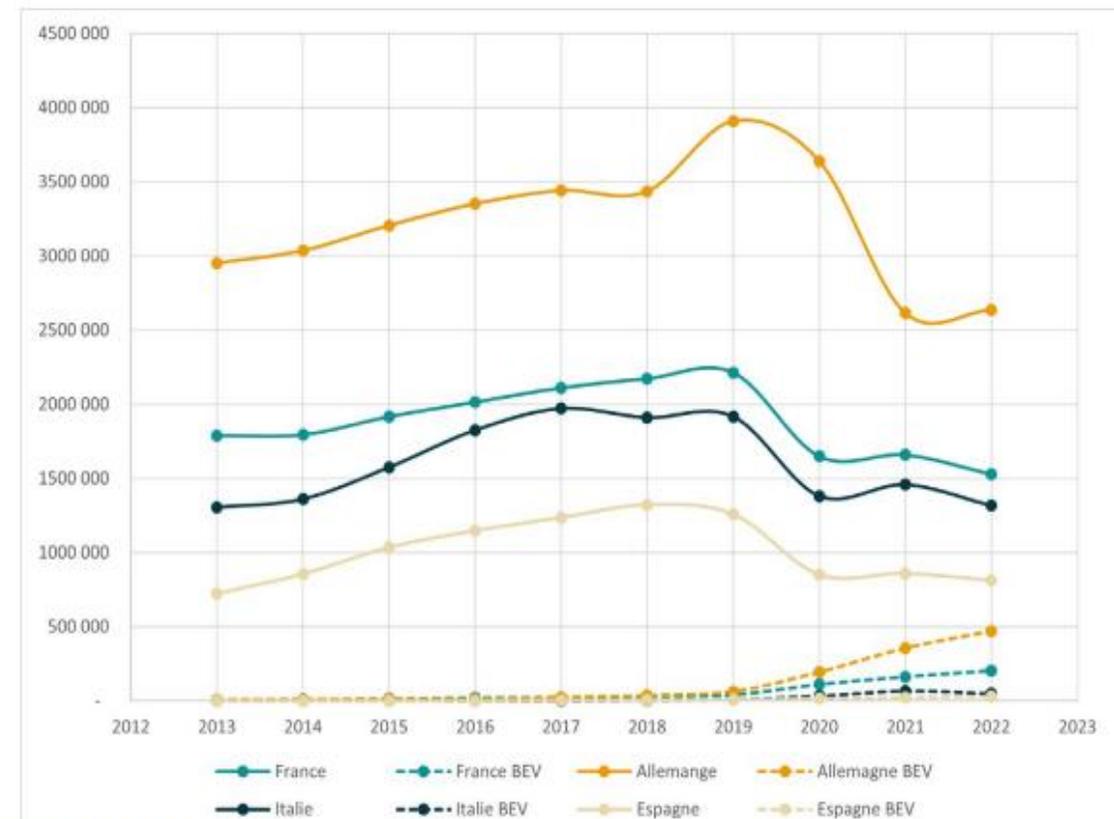
Les ventes de véhicules électriques progressent, mais sont loin de la massification alors que la production de véhicules en Europe et en France a reculé

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



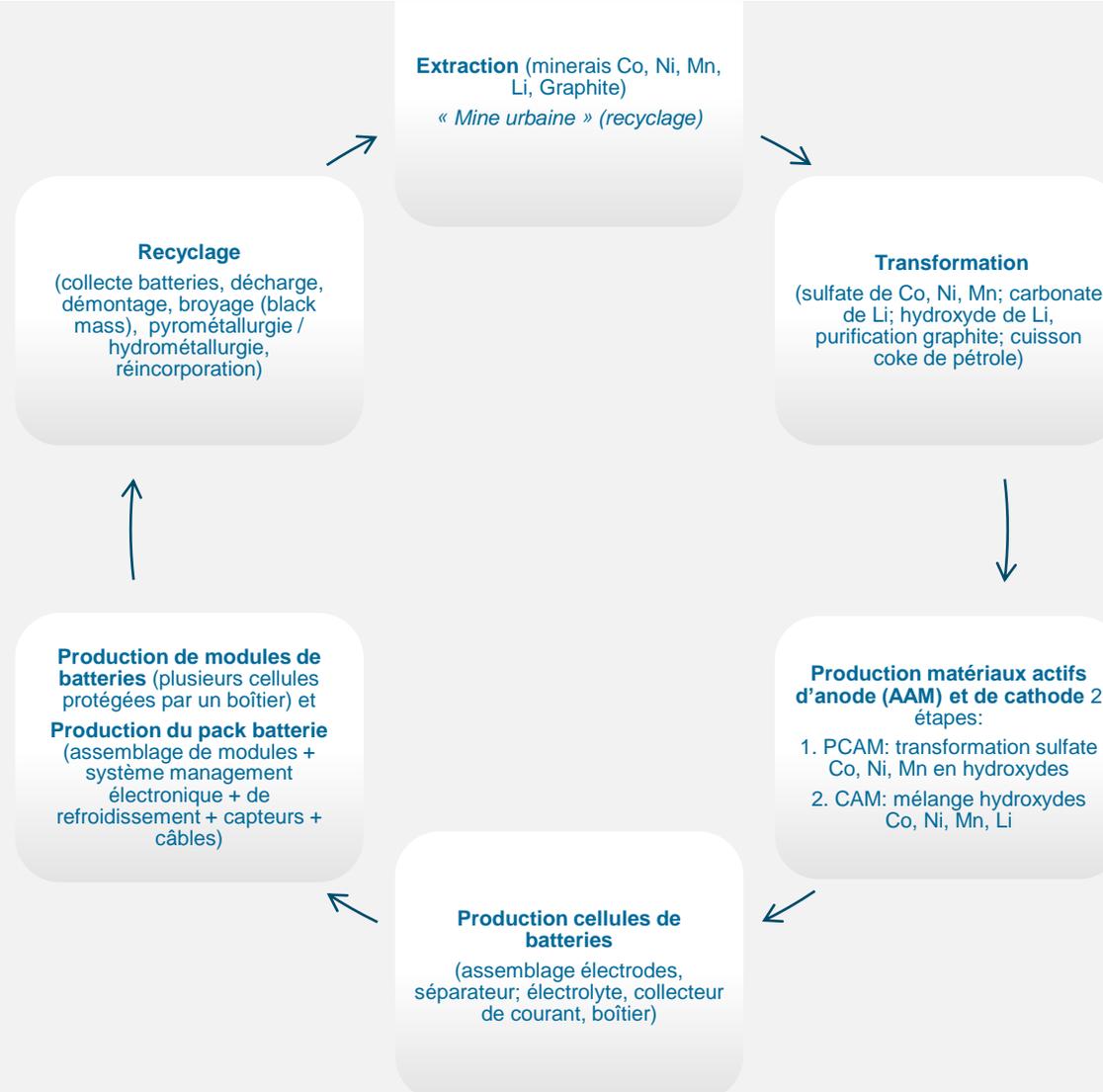
Source : Association des constructeurs européens d'automobiles (ACEA), Organisation internationale des constructeurs automobiles (OICA) et German Association of the Automotive Industry (VDA).

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

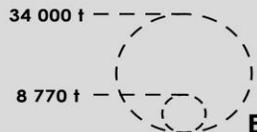
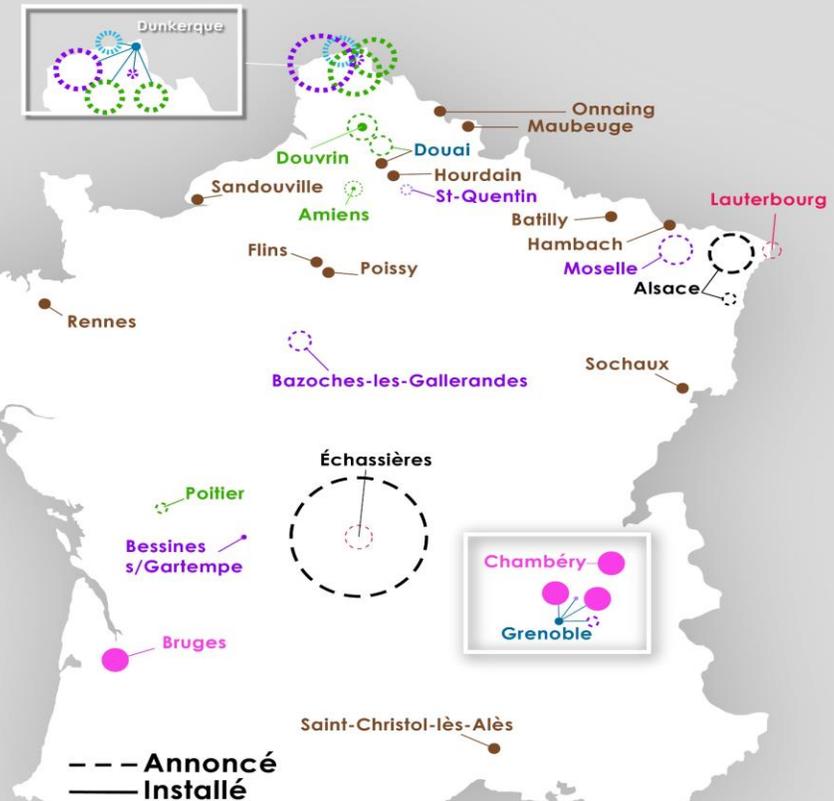


Un éco-système industriel de la mobilité routière électrique se déploie en France, le défi est industriel, technologique et de stabilisation de la réduction des emplois

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

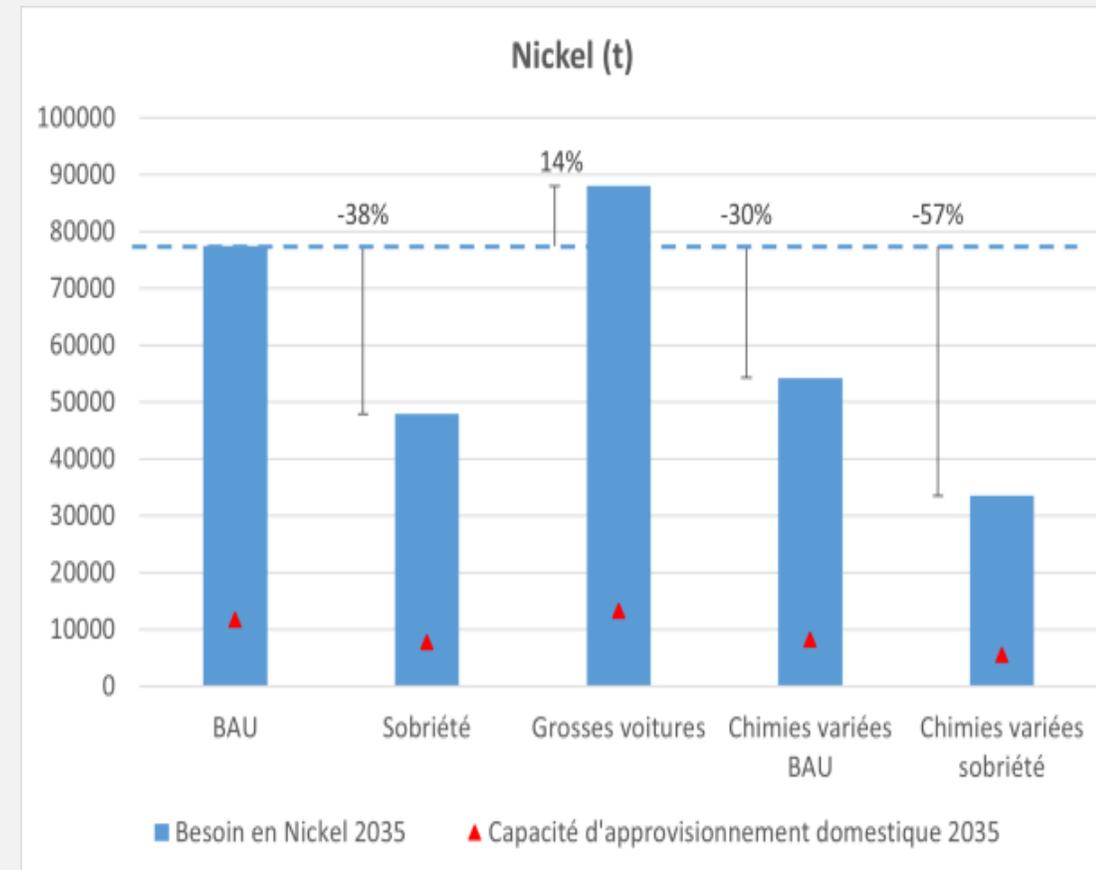
Scénario	Nombre de véhicules neufs vendus/an en 2035	Taille moyenne des batteries	Chimie
1. Business as usual	13 millions	60 kWh	NMC
2. Sobriété	11 millions (-15%)	45 kWh	NMC
3. Grosses voitures	13 millions	70% à 60 kWh 30% à 80kWh	NMC
4. Chimies variées (BAU)	13 millions	60kWh	70% NMC / 30% LFP & autres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