

Mercredi 22 juin 2022

## TRANSITION ENERGETIQUE, D'UNE DEPENDANCE A UNE AUTRE ?

### Comment localiser en France les nouvelles chaînes de valeur pour l'automobile tout en conciliant sécurisation des approvisionnements et accélération de la sortie des énergies fossiles ?

---

#### Introduction

##### Luc CHATEL, Président de la Plateforme Automobile

Même si la décision du Parlement européen d'interdire les moteurs thermiques à partir de 2035 était attendue, elle ne constitue pas moins une accélération sans précédent de la trajectoire européenne.

En quatre ans, depuis 2018, nous avons multiplié par 10 la part de marché des véhicules électrifiés en France. La proposition de la Commission à laquelle vient de souscrire le Parlement, devra se traduire par une croissance des ventes de véhicules 100% électrique à batterie de plus de 50% en 2030 en Europe et de 100% en 2035.

Et si les industriels sauront, j'en suis sûr, démontrer une fois de plus leur capacité à être au rendez-vous, on ne peut que souligner l'ampleur des défis que suppose une telle décision pour nos pays européens :

- **Défi environnemental**, d'abord. Parce que l'efficacité écologique de la décision qui est en passe d'être prise aujourd'hui sur la seule base des émissions à l'usage, se mesurera demain à l'aune de l'ensemble du cycle de vie du véhicule. C'est la question du mix énergétique en Europe.
- **Défi de l'accessibilité à la mobilité électrique pour tous**, quels que soient le territoire que l'on habite ou les revenus que l'on perçoit : c'est la question du prix des véhicules, selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE), en Europe le prix d'un véhicule électrique est supérieur de 45 % à 50 % à un modèle thermique équivalent. C'est aussi la possibilité de se recharger partout. La France ne compte que 62 000 bornes de recharge accessible au public, il en faudra dix fois plus à horizon 2030.
- **Défi de l'avenir de l'industrie automobile en France** : on chiffre à au moins 100 000 les pertes potentielles d'emplois dans la filière en France d'ici à 2035 sous l'impact de ces transformations. L'accompagnement massif des salariés et des 4000 PME de la filière est une exigence.
- **Défi enfin – et c'est là tout le sujet qui nous occupe ce matin - de la souveraineté**, face aux risques de dépendances accrues que crée une telle décision pour nos pays. Quelques chiffres pour lancer le débat : on estime que, dès 2030, la demande en batteries sera 11 fois supérieure à la production actuelle pour répondre à la production de véhicules électriques ; conséquence, la demande en matériaux va très rapidement devenir critique : multiplication par 10 des besoins en Lithium, par 12 des besoins en Nickel, par 6 en Cobalt, etc...

#### Table ronde

##### Intervenants à cette table ronde :

- **Olivier BABEAU**, Président fondateur de l'Institut Sapiens, Professeur de l'université de Bordeaux ;
- **Christine LAVARDE**, Sénatrice des Hauts de Seine, Vice-présidente de la commission des finances ;
- **Guillaume PITRON**, Journaliste, auteur de « La guerre des métaux rares : la face cachée de la transition énergétique et numérique » ;
- **Philippe VARIN**, Ancien président de France Industrie, auteur du rapport sur « La sécurisation de l'approvisionnement en matières premières minérales ».

Mercredi 22 juin 2022

*Cette table ronde était animée par Jean-François RABILLOUD, journaliste.*

### **Jean-François RABILLOUD**

Nous avons la chance d'avoir avec nous, deux ingénieurs, un économiste et un journaliste. Guillaume PITRON, comment analysez-vous notre dépendance ?

### **Guillaume PITRON**

Je me suis intéressé aux métaux stratégiques et aux terres rares dès 2009. Je suis allé en Chine et je me suis rendu compte des coûts écologiques colossaux de l'exploitation de ces métaux. Notre dépendance à l'égard de la Chine est très forte puisque ce pays fournit 60 % des 30 matières premières critiques.

### **Jean-François RABILLOUD**

Olivier BABEAU, vous dites que l'industrie automobile résume à elle seule l'ensemble des problématiques industrielles françaises.

### **Olivier BABEAU**

Le logement et l'automobile, qui sont pourtant au cœur de la vie des Français, sont absents des débats politiques. La France a un génie très ancien pour faire plaisir à ses partenaires, à son détriment.

### **Jean-François RABILLOUD**

Christine LAVARDE, quand vous êtes arrivée au Sénat en 2017, le changement climatique et la souveraineté économique étaient-ils déjà des sujets importants ?

### **Christine LAVARDE**

Nous savons aujourd'hui que nous devons nous adapter au changement climatique. Quand en 2019 le gouvernement a voulu donner un prix au carbone, le Sénat l'a mis en garde sur l'absence d'accompagnement de la transition. Je suis convaincue que le développement durable repose sur 3 piliers : l'environnement, le social et l'économie. Or, de nombreux acteurs oublient trop souvent les deux derniers, comme l'a montré le mouvement des gilets jaunes.

J'ai porté plusieurs initiatives pour répondre à l'envolée du coût des véhicules électriques, comme la mise en place d'un éco-prêt à taux zéro mais cette proposition a été rejetée.

**Jean-François RABILLOUD** : Quels sont les métaux rares dans un véhicule électrique et d'où viennent-ils ?

### **Guillaume PITRON**

Certains métaux sont déjà utilisés dans les véhicules thermiques, comme le cuivre ou le magnésium. D'autres sont indispensables aux fonctions vitales des véhicules électriques comme le lithium, le cobalt, le nickel, le graphite, le manganèse et les terres rares.

Quant à la dépendance, sous sommes, bien sûr, dépendants de la Chine pour les terres rares. L'Australie est le plus gros producteur de lithium, le Chili de cuivre et la République démocratique du Congo de cobalt. Il faut également noter que la Chine joue un rôle essentiel dans le raffinage de ces métaux.

**Jean-François RABILLOUD** : Philippe VARIN, vous avez remis en début d'année au gouvernement un rapport sur la sécurisation de l'approvisionnement en matières premières minérales dans lequel vous écrivez que l'Europe ne dispose sur son sol que de 30 % des métaux dont elle a besoin.

### **Philippe VARIN**

Nous sommes confrontés à une révolution écologique plus qu'à une transition. Celle-ci est extrêmement gourmande en matières premières, un véhicule électrique a une empreinte au sol 6 fois supérieure à celle

Mercredi 22 juin 2022

d'un véhicule thermique. L'Europe va extraire chaque année 20 tonnes de matière par habitant. Nous sommes également dans une transition politique et nous avons besoin d'un engagement fort de l'État.

Par ailleurs, la Chine a 20 ans d'avance sur l'Europe. Elle contrôle 50 % de la chaîne de valeur des batteries et 90 % de celle des aimants.

Pour que la transition soit vertueuse en termes d'émissions de CO2, il faut que les chaînes d'approvisionnement en matériaux le soient également. Or, le nickel indonésien est extrait avec de l'énergie produite par du charbon. Enfin, l'acier devra aussi être décarboné. Aujourd'hui, l'analyse complète du cycle de vie d'un véhicule électrique (du puits à la roue) montre que celui ne compensera ses émissions de CO2 qu'après avoir parcouru 180 000 à 200 000 kilomètres selon les consommations liées à l'extraction et l'énergie utilisée.

**Jean-François RABILLOUD** : [Les politiques en ont-ils conscience ?](#)

**Olivier BABEAU**

Je crains que la voiture soit emblématique d'un mouvement de « ré-aristocratisation » des consommations pour cause de transition écologique.

Il y a en France une forme de démon du bien comme l'a écrit Jean-François Revel. Les responsables politiques pensent qu'ils peuvent décréter le réel alors que c'est impossible.

**Christine LAVARDE**

Tout dépend de l'expérience des politiques. Au moment de l'essor des panneaux photovoltaïques, je travaillais à la Commission de régulation de l'énergie. Nous avons pris conscience que nous favorisons l'entrée en France de produits chinois, ce qui était catastrophique en termes d'empreinte carbone. Nous avons alors décidé de mettre en place un critère carbone dans nos appels d'offres.

Je travaille aujourd'hui sur la directive européenne « Devoir de vigilance », portée par la France, qui imposera aux entreprises de sourcer l'ensemble de la chaîne de valeur de leurs produits. C'est une responsabilité écrasante pour de petites entreprises qui nuit à la politique de relocalisation.

**Jean-François RABILLOUD** : [Philippe VARIN, pour réussir cette localisation, vous proposez la création d'un fonds d'investissement dans les grandes mines, de localiser la chaîne d'approvisionnement et de travailler sur la taxonomie.](#)

**Philippe VARIN**

Les pénuries sont probables car l'environnement géopolitique est préoccupant. Par ailleurs, nous sommes sur un point bas du cycle d'investissements dans les mines. Il faut compter 3 ou 4 ans pour rendre une usine responsable.

Par ailleurs, l'Europe devra accepter d'ouvrir des mines pour atteindre 30 % d'autonomie mais je crains de fortes réticences des populations.

Je recommande dans mon rapport de sécuriser l'approvisionnement en matière et de localiser les étapes aval entre les mines et les giga-factories.

Il est essentiel que les industriels soutiennent les mines responsables et augmentent le taux de recyclage des batteries. L'Europe doit décider de mettre en place sa propre norme ou de labelliser une norme internationale comme IRMA.

Mercredi 22 juin 2022

**Jean-François RABILLOUD** : Les mines ne figurent pas dans la taxonomie européenne, elles sont donc mal financées ?

### **Philippe VARIN**

Que les mines n'en fassent pas partie est une anomalie flagrante et cette absence constitue une barrière à l'investissement.

Mon rapport a été salué par les autorités politiques mais les actions de l'administration sont en décalage par rapport à l'urgence. J'ai recommandé la désignation d'un délégué interministériel qui n'a toujours pas été nommé et la création d'un fonds d'investissement pour prendre des participations dans les mines et ainsi sécuriser nos approvisionnements.

Je regrette que l'Europe ne dispose d'aucun outil, la BEI n'investit pas dans les mines, alors que les Américains ont classifié les métaux de la transition comme des métaux de la défense.

### **Christine LAVARDE**

La loi « Climat et Résilience » prévoyait que le gouvernement légifère par ordonnances pour moderniser le droit minier. Si 4 ordonnances ont été publiées au mois d'avril, nous attendons toujours la publication des décrets d'application.

Par ailleurs, le ministère a, à la fois, la charge de la protection de l'environnement et de la transition énergétique et l'équilibre est difficile à trouver. Par exemple, le programme 174 « Énergie, Climat et Après-Mines » ne porte que des crédits pour l'achat de véhicules électriques et le plan d'investissements France 2030 doté de 34 Md€ reste flou sur les mines.

### **Olivier BABEAU**

J'ai entendu des écologistes affirmer qu'il fallait supprimer les déchets mais ils ne veulent pas financer la construction de centres de valorisation !

Par ailleurs, dans un rapport que l'Institut Sapiens vient de publier sur la fin des véhicules thermiques, on explique que la recharge de 10 millions de véhicules électriques en 2035 représentera chaque nuit 40 % de la consommation d'électricité en heures de pointe pendant l'hiver.

### **Philippe VARIN**

Trois giga-factories doivent s'implanter dans le nord de la France. La plateforme de Dunkerque bénéficie d'une électricité décarbonée, d'un parc industriel performant et de facilités logistiques importantes avec le port. Les transformateurs ont tout intérêt à implanter leurs unités à proximité de ces giga-factories mais la concurrence de pays comme le Canada est rude.

Sur les aimants, dont 3 à 5 kg sont nécessaires dans chaque véhicule électrique, les États-Unis renvoyaient leurs concentrés de terres rares en Chine pour qu'ils soient transformés mais ils viennent de décider la construction d'une usine d'aimants sur leur territoire.

L'Europe ne dispose pour l'instant d'aucune usine de ce type. Cependant, un démonstrateur industriel est en cours de construction à Lacq pour le recyclage des aimants.

Enfin, en termes d'innovation et de R&D, une feuille de route a été élaborée avec l'Union Européenne, le CNRS et le CEA.

Je conclus en soulignant qu'en France comme en Europe, tous les efforts sont focalisés sur l'amélioration de la technologie lithium-ion alors que les Chinois travaillent sur le LFP qui utilise beaucoup moins de matériaux critiques. Je suis convaincu que l'Europe doit développer des technologies de rupture qui utilisent moins de matière.

Mercredi 22 juin 2022

**Jean-François RABILLOUD** : Les nouvelles batteries solides consomment-elles moins de terres rares ?

**Philippe VARIN**

Le lithium solide remplacera le graphite mais l'industrie aura toujours besoin de terres rares.

Par ailleurs, la plupart des utilisateurs n'ont pas besoin de véhicules disposant d'une grande autonomie. Je pense que nous devons travailler sur le sodium-ion et ainsi permettre à un plus grand nombre de ménages d'accéder aux véhicules électriques.

**Jean-François RABILLOUD** : La première usine française de lithium entrera en service en Alsace fin 2025 et devrait produire 100 000 tonnes par an à l'horizon 2030. Est-ce une goutte d'eau dans nos besoins ? L'opinion publique française est-elle prête à accepter l'ouverture de mines ?

**Guillaume PITRON**

L'Europe dispose de gigantesques gisements de lithium, notamment dans les eaux géothermales, mais le coût d'extraction est un facteur limitant et les opinions publiques sont réticentes à l'ouverture de mines.

**Philippe VARIN**

L'Europe dispose également de technologies d'extraction très avancées dont elle doit faire la promotion. La Finlande, la Suède, la Norvège disposent de ressources importantes. Sur le géothermal en Alsace, j'observe toutefois que la France est très en retard par rapport à l'Allemagne.

**Olivier BABEAU**

Je ne suis pas certain que nous parvenions à lever la contradiction de la population qui veut continuer à consommer mais qui refuse l'ouverture de mines.

**Jean-François RABILLOUD** : En vous écoutant, j'ai l'impression que d'ici 2035 la bataille sera difficile. J'ai par ailleurs entendu que les libéraux allemands refusaient cette transition.

## Échanges avec la salle

**De la salle** : Comment pouvons-nous maintenir une filière automobile en Île-de-France ?

**Olivier BABEAU**

Les choix d'implantation sont liés aux infrastructures, à la fiscalité et à l'engagement des élus des territoires.

**Luc CHATEL**

L'Île-de-France est la 2<sup>e</sup> région française pour l'industrie automobile. Elle accueille les technocentres des deux constructeurs français. Par ailleurs, il existe un grand projet de recyclage à Flins. Cependant, la fiscalité et les aides directes jouent un rôle important dans les choix d'investissement. Quand la France propose 7 % d'aides directes, l'Espagne offre 27 %.

**Philippe VARIN**

L'Île-de-France a un rôle à jouer dans la collecte, le recyclage et le développement de nouvelles technologies pour les batteries autour du pôle de Paris-Saclay.

**Luc CHATEL**

L'installation de l'usine LG en Pologne est une hérésie car 80 % de l'électricité produite dans ce pays provient du charbon.

Mercredi 22 juin 2022

**De la salle :** Nous dépendons à 90 % de la Chine pour le raffinage des terres rares. Quelles sont les alternatives en cas de conflit politique et/ou économique avec ce pays ?

**Philippe VARIN**

Nous devons apprendre des conséquences de la guerre en Ukraine, analyser la criticité de nos chaînes de valeur et refuser que l'une de nos filières soit dépendante à plus de 20 ou 25 % d'une même zone géographique.

**De la salle :** Comment l'électronique de puissance peut-elle être intégrée dans cette dimension de souveraineté ?

**Philippe VARIN**

Nous devons intégrer dans nos réflexions la question de l'approvisionnement en matières telles que le silicium et les autres métaux, utilisés en petites quantités, mais sur lesquels repose l'électronique. J'ai suggéré d'étudier l'intérêt de constituer un stock stratégique sur certains métaux piloté par la filière et non par l'État, sauf pour la défense.

**De la salle :** Vous n'avez pas abordé la question de l'hydrogène. Que pensez-vous de cette solution ? L'hydrogène permettra-t-il de diminuer notre dépendance à l'égard des minerais et des terres rares ?

**Christine LAVARDE**

Les énergies renouvelables ont bénéficié de 8,5 milliards d'euros d'aides directes de l'État alors que la filière hydrogène n'a reçu que quelques centaines de millions d'euros. Un des freins au développement des énergies renouvelables est la durée des contrats à signer avec l'État qui s'étalent sur 20 ans.

Aujourd'hui, les contrats photovoltaïques représentent un coût pour l'État d'environ 2 milliards d'euros par an et la puissance publique n'a pas été assez réactive pour s'adapter à la baisse des coûts induite par l'explosion de la filière.

L'appropriation et l'acceptabilité de l'hydrogène par les citoyens ne sont pas évidentes. En effet une fois qu'un réservoir à hydrogène a été installé dans le coffre d'un véhicule, il reste peu de place pour les bagages.

La France doit faire face à d'autres contraintes, comme les zones à faibles émissions dans lesquelles les véhicules Crit'Air 3 ne pourront plus rouler. Cette restriction concerne l'ensemble des véhicules utilitaires.

**Philippe VARIN**

L'hydrogène a besoin de peu de matériaux critiques mais je suis convaincu que nous devons poursuivre les recherches dans cette voie comme dans celle des batteries. Cependant, n'oublions pas que la production d'hydrogène repose sur l'électricité et que la compétitivité de cette technologie dépend de celle de l'électricité.

**De la salle :** Pensez-vous que l'architecture des voitures doit être modifiée pour plus de sobriété ? En effet, pour les courtes distances, nous n'avons pas besoin de voiture d'une puissance de 400 Chevaux. La 2 CV du XXI<sup>e</sup> siècle fait partie des réflexions à mener ?

**Philippe VARIN**

La dissociation du marché automobile est ancienne et elle est renforcée avec les véhicules électriques. Nous devons concevoir des véhicules adaptés aux petits trajets, avec des batteries moins performantes que celles équipant les véhicules utilisés pour les longues distances.

**Guillaume PITRON**

La masse des véhicules a toujours augmenté et 55 % des véhicules électriques sont des SUV. Je ne vois pas aujourd'hui l'industrie prendrait le chemin de la baisse de la masse des véhicules. Par ailleurs, les véhicules hybrides sont une aberration puisqu'ils disposent de 2 moteurs.