

Par e-mail : <https://www.lalibre.be/economie/conjoncture/2024/04/05/pourquoi-la-voiture-electrique-est-bonne-pour-le-climat-un-livre-repond-aux-nombreuses-critiques-adressees-a-la-mobilite-electrique-BJKRPDTWMZBGZGLCVGOSNXOBOY/>

# Pollution, dépendance à la Chine, métaux, énergie... : les critiques sur la voiture électrique sont-elles justifiées ?

Cédric Philibert tente de faire le tri dans ces nombreuses critiques, parfois légitimes, adressées au véhicule électrique. Interview.

[Laurent Lambrecht](#) 05/04/2024

La voiture électrique fait régulièrement l'objet de sévères critiques, notamment sur son bilan environnemental. Elle émettrait davantage de CO<sub>2</sub>, en tenant compte de la production de la batterie. Elle serait responsable du travail d'enfants, à cause de l'extraction du cobalt en RDC. Et, surtout, il n'y aurait pas assez de ressources, dans le sous-sol de la Terre, pour en produire suffisamment.

Dans un son dernier livre, Pourquoi la voiture électrique est bonne pour le climat, Cédric Philibert, consultant et chercheur à l'Ifri, tente de faire le tri dans ces nombreuses critiques, parfois légitimes, adressées au véhicule électrique. Interview.

## 1. L'extraction minière va transformer la Terre en gruyère

Cuivre, nickel, cobalt, lithium, terres rares... La transition énergétique, notamment la production des batteries des véhicules électriques, va faire exploser la consommation mondiale de métaux dits critiques. Les humains risquent-ils donc de transformer la terre en un gigantesque gruyère pour s'approvisionner en métaux critiques ?

Cédric Philibert reconnaît que, d'ici 2050, il va falloir multiplier par huit les extractions de minéraux nécessaires aux véhicules électriques et aux énergies renouvelables. Mais il ajoute que la baisse des extractions de pétrole et de charbon fera plus que compenser la hausse des extractions de minéraux nécessaires à la transition énergétique. Selon lui, le total des extractions de roches va diminuer de 37 % d'ici 2050, surtout en raison de la forte diminution des extractions de charbon.

Néanmoins, il reconnaît que toutes les extractions ne se valent pas, sur le plan environnemental. "Chaque matière a son propre impact sur l'environnement, déclare-t-il. Ceci dit, l'extraction du charbon, qui va sévèrement diminuer, n'est pas quelque chose de propre".

## 2. Il n'y aura pas assez de métaux critiques

Selon Cédric Philibert, le cuivre est le métal dont l'approvisionnement sera [le plus critique durant les prochaines décennies](#). Ainsi, la quasi-totalité des ressources identifiées, soit 2,1 milliards de tonnes de cuivre, pourrait être consommée d'ici 2050. Mais cela n'effraie pas notre expert... "À côté des ressources identifiées de 2,1 milliards de tonnes, il y a des ressources estimées de 3,5

milliards de tonnes, déclare-t-il. En outre, les ressources de cuivre, identifiées comme estimées, ont été fortement réévaluées entre 1990 et aujourd'hui. Il est donc probable qu'il y ait de nouvelles réévaluations à la hausse dans le futur".

Cédric Philibert ajoute que l'exploitation de gisements de moindres concentrations permet d'augmenter les ressources disponibles. "Contrairement à ce qu'on entend souvent, la baisse des teneurs en cuivre, dans les mines en exploitation, n'est pas la preuve d'un épuisement des ressources, assure-t-il. Au contraire, le fait de pouvoir exploiter des réserves à faible teneur élargit les ressources disponibles. Les entreprises ont tendance à préférer les grands gisements de faible teneur aux petits gisements de forte teneur".

### **Nickel et cobalt: de vrais problèmes liés à l'exploitation**

Le nickel et le cobalt sont deux métaux très demandés pour la transition énergétique. Cédric Philibert relate que l'Indonésie a multiplié par quatorze sa production de nickel en cinq ans. Or cette exploitation débridée a des gros impacts sur la biodiversité et sur l'empreinte carbone du nickel produit en Indonésie. Ainsi, le nickel indonésien a une teneur en carbone cinq fois supérieure à la moyenne de l'industrie et quinze fois supérieure aux meilleures pratiques mondiales. "Ce formidable gâchis n'a pourtant rien de nécessaire au déploiement des voitures électriques, estime Cédric Philibert. Il y a d'importantes réserves de nickel en Australie, au Brésil, au Canada, au Guatemala et en Nouvelle-Calédonie".

Par ailleurs, environ 70 % de l'approvisionnement en cobalt vient de RDC, où son exploitation par des enfants suscite des critiques. "On estime que 10 à 15 % du cobalt vient de mines artisanales et familiales qui emploient des enfants. Ceux-ci sont souvent maltraités et parfois exploités sexuellement, déclare Cédric Philibert. En revanche, contrairement à ce qu'on entend souvent, les grands groupes miniers n'exploitent généralement pas d'enfants". Selon lui, ces dérives ne justifient pas le rejet des véhicules électriques. "Le vrai drame de la RDC, c'est la guerre civile, estime Cédric Philibert. Il est difficile de faire la police du travail social et environnemental quand il n'y a plus d'État. Le docteur Denis Mukwege ne demande d'ailleurs pas la fermeture des mines de cobalt mais de meilleures conditions d'exploitation".

Le vrai problème ne serait donc pas la suffisance du cobalt et du nickel dans le sous-sol, assure Cédric Philibert, mais "le fait qu'on l'exploite n'importe comment".

"Et les batteries lithium-fer-phosphate, qui équipent déjà 40 % des voitures électriques, n'ont besoin ni de cobalt ni de nickel", ajoute l'auteur.

### **Quid du lithium ?**

Selon Cédric Philibert, [l'accès aux terres rares et au lithium](#) serait encore moins problématique. "On vient à peine de commencer à chercher ces deux minéraux, explique-t-il. Chaque année, les réserves de lithium augmentent de 20 %". Cédric Philibert ajoute que la batterie au sodium pourrait remplacer celle au lithium, pour le stockage stationnaire de l'électricité.

Bref, à en croire cet expert, il devrait y avoir assez de ressources dans le sous-sol pour assurer la transition énergétique. Notons que cette affirmation tient compte de la production de 1 milliard de voitures électriques. Ce qui signifie qu'on remplacerait l'entièreté du parc thermique actuel par de l'électrique. Quand la population mondiale atteindra 10 milliards d'individus en 2050, comme le prévoit l'Onu, seule une personne sur dix posséderait donc une voiture.

### **3. Peut-on construire 5 milliards de véhicules électriques ?**

En Belgique ou en France, il y a environ une voiture pour deux habitants. La Planète pourrait-elle supporter que ce ratio soit atteint au niveau mondial ? Cela signifierait que 5 milliards de véhicules électriques sillonnaient les routes mondiales (au lieu d'un peu plus de 1 milliard aujourd'hui). Le livre de Cédric Philibert ne répond pas à cette question. "Je trouvais déjà assez osé, par rapport aux discours écologistes habituels, de prendre comme hypothèse que le parc mondial de voitures n'allait pas décroître", explique-t-il.

Cédric Philibert a cependant creusé cette question pour nous. Ainsi, une étude de l'Agence internationale de l'énergie est allée jusqu'à 2 milliards de véhicules électriques. "Elle conclut qu'il n'y a pas de limite physique au niveau de l'approvisionnement en matériaux, déclare-t-il. Les problèmes se situent plutôt au niveau de la mise en service suffisamment rapide de capacités d'extraction et de raffinage". Mais 5 milliards de véhicules, on ne sait pas si c'est possible et souhaitable...

### **4. L'Europe est la seule qui interdit le thermique**

On entend souvent que l'Europe ne réglera pas, à elle seule, le problème climatique. Sous-entendu : il ne sert à rien d'imposer la voiture électrique si les autres pays n'abandonnent pas le thermique. Or, relate Cédric Philibert, de nombreux pays se sont engagés sur cette voie. "À la COP27, une coalition de pays a défini un objectif de 100 % de voitures et camionnettes zéro émission d'ici 2040, déclare-t-il. En plus de l'UE, elle associe l'Arménie, l'Azerbaïdjan, le Cap-Vert, la République dominicaine, le Chili, le Ghana, l'Inde, le Kenya, le Mexique, le Maroc, le Paraguay, le Salvador, l'Islande, Israël, la Nouvelle-Zélande, la Norvège, le Rwanda, la Turquie, l'Ukraine et l'Uruguay". L'auteur ajoute que l'UE n'est pas la seule à avoir interdit la vente de véhicules thermiques en 2035. "Aux USA, les États de Californie, d'Oregon, du Vermont, de New York et de Washington sont sur la même ligne, explique-t-il. Ils seront bientôt suivis par le Colorado, le Delaware et le Massachusetts, ainsi que par le Canada et le Royaume-Uni".

### **5. La dépendance à la Chine ? Un vrai problème**

Cédric Philibert écrit que, ces 15 à 20 dernières années, la Chine a tissé sa toile en Asie, en Afrique et en Amérique latine pour sécuriser son accès aux matières premières critiques. En outre, l'Empire du Milieu domine l'industrie du raffinage. Ainsi, la Chine raffine 2/3 du cobalt, du lithium et du manganèse utilisés dans le monde, ainsi qu'1/3 du nickel et 40 % du cuivre. "Le retard technologique des constructeurs automobiles européens est rattrapable, déclare-t-il. Mais il faut s'attaquer au problème de la dépendance aux matières premières fournies par la Chine". Par exemple, en ouvrant des mines et des usines de raffinage sur le sol européen ou en diversifiant l'approvisionnement à l'étranger. Tout en exigeant des standards sociaux et environnementaux plus élevés de la part des fournisseurs étrangers.

### **6. La voiture électrique émet davantage de CO2**

C'est une critique récurrente. En comptabilisant la production de la batterie, l'extraction des minéraux et la production de l'électricité pour la recharger, la voiture électrique émettrait davantage de CO2 que son homologue thermique. Faux, répond Cédric Philibert.

Ainsi, une voiture thermique émettrait de l'ordre de 258 grammes de CO<sub>2</sub> par km, tout compris (extraction du pétrole, transport, raffinage des carburants...).

La production d'un véhicule électrique serait, quant à elle, responsable de l'émission de 14 tonnes de CO<sub>2</sub>, ce qui donne 70 grammes par km en amortissant cette production sur 200 000 km. À cela, il faut ajouter l'électricité servant à alimenter la voiture. Et là, tout dépend de la façon dont elle est produite. Avec un mix de renouvelable et de nucléaire, il faut ajouter environ 4 grammes de CO<sub>2</sub> par km, ce qui donne 74 grammes de CO<sub>2</sub> par km au total (soit 3,5 fois moins que la voiture thermique). À supposer que l'électricité soit entièrement produite avec une centrale au gaz, il faudrait ajouter environ 60 grammes de CO<sub>2</sub> par km, soit 130 grammes au total par km (toujours 50 % de moins que le thermique).

Ceci dit, l'électrique doit faire beaucoup mieux que le thermique si on veut atteindre la neutralité carbone en 2050. Or, selon Cédric Philibert, le bilan environnemental du véhicule électrique va s'améliorer avec le temps. "Le recyclage des métaux deviendra, à terme, la principale source d'approvisionnement, déclare-t-il. Or il faut jusqu'à dix fois moins d'énergie et trois à quatre fois moins d'eau pour s'approvisionner via le recyclage".

"Mais on aura toujours besoin de mines", précise-t-il. La consommation des mines étant pour moitié de l'électricité, il sera possible de décarboner cette moitié avec des énergies renouvelables, ajoute Cédric Philibert.

## **7. La consommation d'eau est énorme**

Cédric Philibert écrit que certaines critiques font état d'une consommation de 3600 à 6000 litres d'eau pour produire les quelques kilos de lithium contenus dans une batterie de 65 kWh. "C'est vrai, mais c'est la même quantité d'eau qu'il faut pour produire une tablette de chocolat ou une demi-livre de café", commente-t-il.