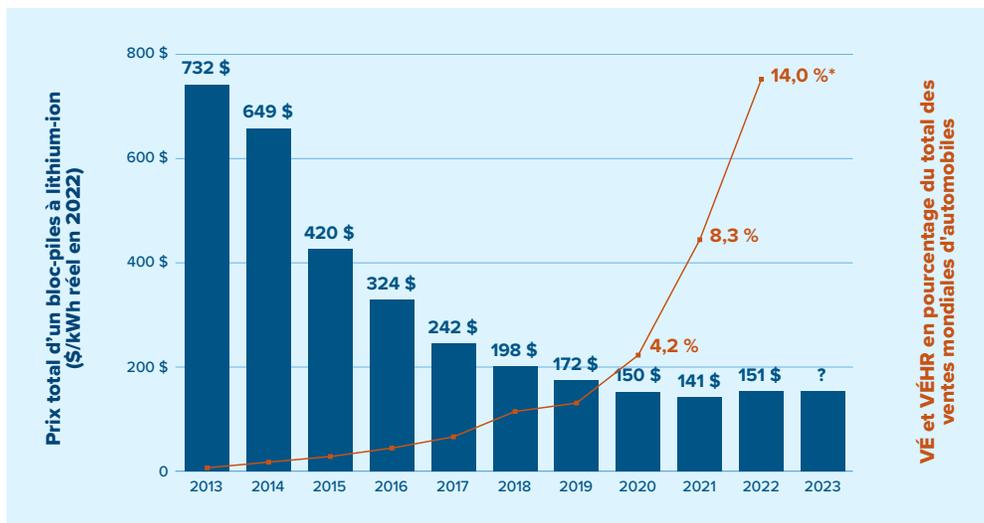


# La course pour une meilleure batterie de VE

L'année dernière, un nombre ahurissant de 10,5 millions de véhicules électriques (VE) ont été vendus à l'échelle mondiale, soit environ 14 % de toutes les voitures et camions légers. Certains croient que les VE composeront jusqu'à 50 % du marché d'ici 2040. Il n'y a aucune chance que nous atteignons ces cibles, toutefois, sans l'apport de meilleures, bien meilleures batteries.

Tout d'abord, leur prix devra être plus abordable. Pendant environ une décennie, le recul des prix a été la norme, mais l'année dernière, l'inflation a aussi durement touché les fabricants de batteries — pour la première fois en dix ans, les prix des blocs-batterie ont augmenté, le prix moyen d'un bloc-batterie passant de 141 \$ le kilowatt heure (kWh) en 2021 à 151 \$/kWh en 2022. Les analystes sectoriels s'entendent habituellement sur le fait qu'aux prix actuels de l'essence les batteries doivent coûter moins de 100 \$/kWh pour que les VE soient économiquement concurrentiels par rapport aux véhicules à essence. La deuxième amélioration nécessaire est la densité des batteries, ou la fourchette maximale de conduite pour un bloc-batterie donné. Les défis finaux sont liés à la recharge : sécurité, vitesse de chargement, et nombre de charges avant une dégradation fonctionnelle (environ 3 000 cycles à l'heure actuelle).

**FIGURE 1 – APRÈS UNE DÉCENNIE DE DÉFLATION DU PRIX DES BATTERIES, LES COÛTS ONT AUGMENTÉ EN 2022**



Source : Bloomberg, BNEF Lithium-ion Battery Pack Prices Rise for First Time to an Average of \$151/kWh | BloombergNEF (bnef.com). BNEF. Automoblog : The Auto Industry's Big Challenge, 11 janvier 2023.

\* Estimation de Mackenzie Greenchip pour 2022



**John A. Cook**

CIM  
 Vice-président principal  
 Gestionnaire de portefeuille  
 Cochef d'équipe



**Gregory Payne**

PhD, CFA  
 Vice-président principal  
 Gestionnaire de portefeuille  
 Cochef d'équipe



Les principales sociétés automobiles, les gouvernements et les investisseurs misent tous sur le fait que l'innovation, que la fabrication à grande échelle et que l'extraction de nouvelles ressources amélioreront toutes ces caractéristiques. À ce jour, l'ingénierie des batteries a surtout été un jeu de « Whack a Mole ». L'amélioration d'une caractéristique, jusqu'à maintenant, a donné lieu à un effet défavorable pour d'autres. Les batteries à haute

densité énergétique à lithium-ion ont été inventées par Sony dans les années 1990. Depuis déjà des décennies, le monde fabrique des batteries à haute densité énergétique à grande échelle. Des milliards de dollars en recherche ont été consacrés à cet espace et les percées significatives ont été décevantes. Le présent article explore les technologies qui *pourraient* changer la donne.

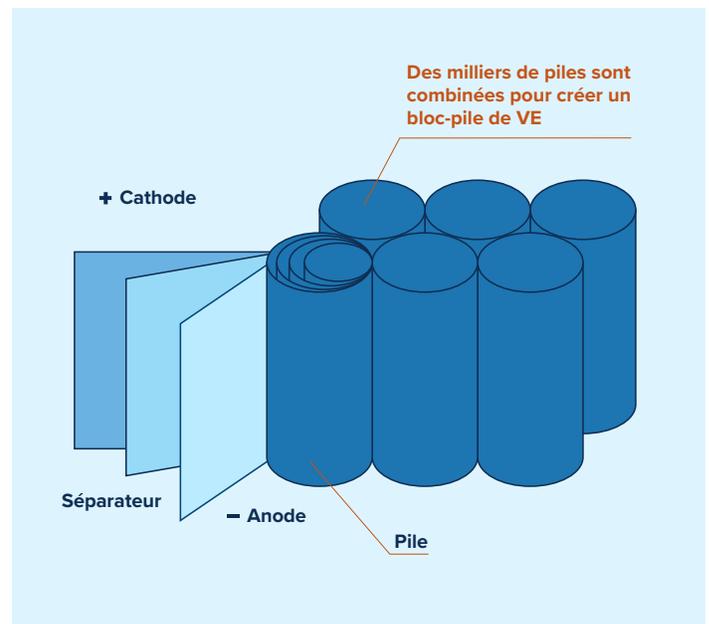
## Notions de base sur les batteries de VE

Un examen de la structure d'une batterie est nécessaire afin de comprendre les occasions de les améliorer. Les batteries à lithium-ion de VE comportent aujourd'hui quatre principales composantes :

1. **L'anode**, habituellement une feuille de cuivre collectrice de courant recouverte de poudre de graphite;
2. **La cathode**, une feuille d'aluminium collectrice de courant enduite de nickel, de manganèse et d'oxyde de cobalt (le NMC est le plus courant, bien que de nombreuses combinaisons de métaux soient utilisées);
3. **L'électrolyte** qui permet aux particules chargées de circuler entre l'anode et la cathode; et
4. **Le séparateur semi-perméable** qui empêche l'anode et la cathode de se toucher.

Il est plus facile de voir l'anode, la cathode et le séparateur comme de minces feuilles qui peuvent être roulées, pliées ou empilées sous forme « cylindrique » (voir figure 2), « prismatique » ou « de poche », respectivement. Elles sont ensuite emballées dans un réceptacle de plastique permettant à un électrolyte liquide de pulvériser les composantes sans fuite. Ensemble, elles constituent une « pile » de batterie. Dans un VE, ces piles sont ensuite agencées afin de créer des « modules », et les modules sont liés en série pour créer un « bloc-piles ». Le bloc-pile initial de la Tesla 85KW modèle S contenait plus de 7 000 piles et pesait 550 kg.

FIGURE 2 – COMPOSANTES D'UNE BATTERIE À LITHIUM-ION DE VE

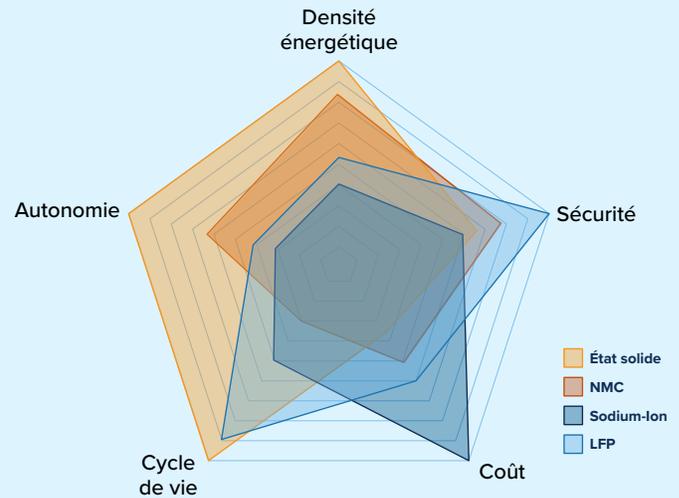


**Chacune de ces composantes avait son propre coût et mesures de performance. L'un des grands défis présentés par la conception de batteries est que l'augmentation de la performance d'une mesure signifie souvent de devoir en sacrifier une autre. Par exemple, il est possible de réduire le prix des piles en utilisant du sodium plutôt que du lithium à titre d'électrolyte. Le sodium est beaucoup moins cher, mais trois fois plus lourd que le lithium.**



FIGURE 3 – MEILLEURE ESTIMATION DES CARACTÉRISTIQUES DE PERFORMANCE DES BATTERIES DE MACKENZIE GREENCHIP

Les différentes compositions chimiques des batteries ont des caractéristiques uniques. L'augmentation de la performance d'une mesure signifie souvent de devoir en sacrifier une autre. La figure 3 et le tableau 1 représentent les estimations de Greenchip.



TABEAU 1 – MEILLEURE ESTIMATION DES CARACTÉRISTIQUES DE PERFORMANCE DES BATTERIES DE MACKENZIE GREENCHIP

Mesure de performance	Phosphate de fer lithié (LFP)	NMC*	Sodium-Ion	État solide
Densité énergétique (Wh/kg)	160	255	120	300
Sécurité (emballage thermique en °C)	270	210	162	177
Coût (\$/kWh)	131	151	77	227
Cycle de vie (Nbre de cycles)	9 000	2 500	4 500	10 000
Autonomie (km)	300	450	230	724

\* NMC est l'abréviation de Lithium-Nickel-Manganèse-Oxyde de cobalte (LiNiMnCoO<sub>2</sub>)

## Chimie des électrodes

### La cathode

Les batteries à lithium-ion se différencient traditionnellement par la chimie de leur cathode, puisque l'utilisation d'une anode à base de graphite est habituellement universelle au sein des types de batteries à lithium-ion traditionnelles. Les cathodes riches en nickel, comme le NMC et le nickel, le cobalt et l'aluminium (NCA) sont les formes prédominantes de batteries à lithium-ion utilisées dans les VE, puisqu'elles fournissent une densité énergétique plus grande et une plus grande autonomie en termes de distance. Toutefois, la volatilité des prix des matières premières brutes, les contraintes de chaînes

d'approvisionnement et les préoccupations ESG liées aux sources de nickel et de cobalt ont donné lieu à une augmentation de l'adoption de cathodes à plus faible prix, comme le phosphate de fer lithié (LFP), principalement dans le niveau de base à plus faible autonomie des VE.

Les LFP surpassent les NMC à l'égard de plusieurs mesures, y compris le coût, la sécurité et la durée de vie. Les batteries LFP sont environ de 20 à 30 % moins chères que les batteries NMC, en raison des coûts plus faibles des matières premières et de l'abondance des composantes des cathodes LFP. Les LFP présentent également une stabilité thermique rehaussée par rapport



aux batteries NMC. Théoriquement, les LFP peuvent être rechargées plus rapidement et à 100 % de leur capacité de stockage, les fabricants de NMC recommandant de limiter la charge à 80 % de la capacité afin de réduire la détérioration de la performance.

Les produits chimiques à base de LFP comptent déjà pour environ 30 % du marché et domineront le segment à faible coût à l'avenir. Alors que les fabricants se dirigent vers des technologies novatrices comme les structures de piles à blocs, qui intègrent des piles sous forme de prismes sans l'utilisation de modules afin de réduire le poids du bloc, les LFP deviennent plus énergétiquement denses au niveau du bloc, resserrant l'écart de performance avec les produits chimiques à base de NMC. Avec Tesla en tête, de nombreux fabricants automobiles de premier plan ont déjà fait la transition de l'utilisation des NMC à celle des LFP dans leurs véhicules à moins grande autonomie depuis les NMC, y compris Ford, Volkswagen et Mustang, tout en n'utilisant que des batteries NMC pour leurs modèles à plus haute performance.

## L'anode

Alors que l'amélioration de la performance théorique des produits chimiques à base de nickel plafonne, une plus grande partie de la recherche se tourne vers l'anode. Certaines sociétés ajoutent du silicone aux anodes à base de graphite. Cela peut faire en sorte de rehausser la densité énergétique de la batterie et de réduire le coût global. À titre de deuxième élément le plus abondant dans la croûte terrestre, surpassé seulement par l'oxygène, le sourçage de la matière première pour les batteries d'anode à base de silicone est moins cher et moins vulnérable aux perturbations de la chaîne d'approvisionnement que pour les anodes à base de graphite.

La technologie a été soutenue par des chefs de file de l'industrie, y compris Porsche, Mercedes-Benz et General Motors. Des sociétés comme Sila Nanotechnologies, Group 14 Technologies, Wacker Chemie et Amprius Technologies élaborent des anodes à base de silicone. Des affirmations ont été faites voulant que les batteries à anode à base de silicone puissent abaisser le temps de recharge à entre 5 et 10 minutes, tout en rehaussant la densité énergétique de la batterie de 20 %. L'efficacité en matière de coûts, la haute densité énergétique et le temps de recharge rapide de la technologie des anodes à base de silicone pourraient possiblement accélérer la transition de secteurs ayant été historiquement difficiles à électrifier, comme celui de l'aviation.

Il y a eu une difficulté technique, toutefois, dans la commercialisation d'anodes ayant un contenu élevé en silicone. La capacité du silicone de stocker les atomes de lithium est tellement grande que l'anode s'élargit physiquement, jusqu'à quatre fois, pendant le chargement. Puis, pendant le déchargement, elle se contracte jusqu'à sa taille initiale. Sur plusieurs cycles, cette fluctuation extrême peut faire en sorte que l'anode craque, réduisant la durée de vie de la batterie. À l'heure actuelle, le silicone est utilisé à titre d'additif aux anodes à base de graphite en très petites quantités, d'environ 5 à 10 %, pour améliorer la densité énergétique tout en préservant la structure physique de l'anode. Par exemple, la première anode de batterie de la Tesla Modèle S était composée à 5 % de silicone. À ce point-ci, il semble probable que le silicone demeure complémentaire plutôt que de devenir un substitut d'anodes de batteries.

## L'électrolyte

Trouver une alternative au lithium dans l'électrolyte est une autre source de réduction possible du coût. À l'heure actuelle, le sodium occupe l'avant-scène. Comme le nom le laisse entendre, les sels de sodium sont utilisés dans des solutions d'électrolyte plutôt que le lithium. Toutefois, ils ne semblent pas nécessiter du cobalt ou du nickel dans la cathode. Et en raison de la taille atomique plus grande des atomes de sodium, du carbone dur doit être utilisé plutôt que du graphite pour l'anode.

L'avantage concurrentiel des batteries à sodium-ion tient en grande partie dans leur coût, le sourçage du matériel et leur sécurité. Elles pourraient théoriquement coûter de 10 à 30 % de moins que même une batterie LFP. La raison en est que le sodium est beaucoup plus abondant et qu'il peut être extrait plus facilement que le lithium. La plupart estime que nous aurons besoin de près de 10 fois la quantité de lithium actuellement extrait et traité d'ici 2035. Les batteries à base de sodium-ion sont également potentiellement plus sécuritaires, puisque leur température de fonctionnement va de moins 30 degrés à plus 60 degrés Celsius, ce qui est beaucoup mieux que le lithium.

L'inconvénient du sodium-ion est sa moins forte densité énergétique. Selon Wood Mackenzie, les batteries à base de sodium offrent en moyenne 230 km de conduite par rapport à 450 km et 300 km pour des batteries NMC et LFP de taille similaire, respectivement. Nous nous attendons à ce que les batteries à base de sodium-ion soient principalement utilisées pour le stockage de réseaux énergétiques et les applications pour VE de moins grande



autonomie. Bloomberg New Energy Finance prévoit que les batteries à base de sodium-ion compteront pour moins de 5 % du marché des VE d'ici 2035. Récemment, le plus important fabricant de batteries pour VE au monde, CATL (Contemporary Amperex Technology Co. Limited), a annoncé des plans visant la création de blocs-batteries

mixtes qui combinent des piles de sodium et de lithium dans le même VE. Ces blocs mixtes offrent la fourchette étendue de températures et les avantages en termes de coûts des batteries à base de sodium, tout en maintenant l'autonomie plus grande offerte par les piles à base de lithium.

## Celle qui change la donne — la batterie à l'état solide

Les batteries à l'état solide utilisent un électrolyte solide fait en grande partie de céramique, qui agit également à titre de séparateur. L'anode est également différente. Plutôt qu'une anode à base de graphite et/ou de silicone, au moyen d'un merveilleux procédé chimique, l'anode se construit par elle-même comme une couche de lithium pendant le chargement. La pile élimine le poids d'un solvant liquide et d'une anode traditionnelle et permet une conception globale plus petite. Théoriquement, l'état solide améliore la densité énergétique, les temps de chargement, la sécurité et la durée de vie des batteries de VE. Cette batterie pourrait changer la donne.

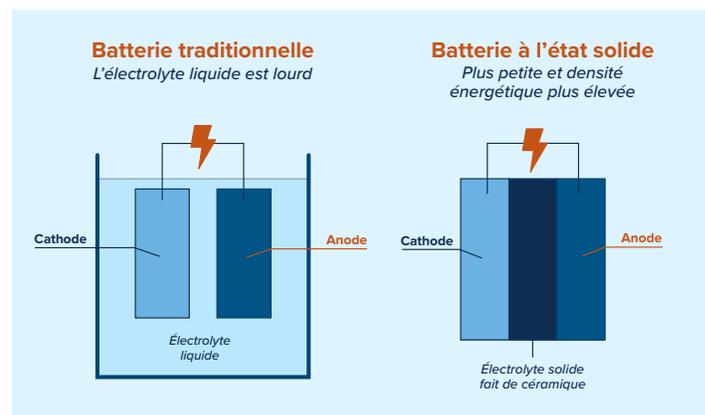
Vers la fin de juin, Toyota a annoncé qu'elle offrirait des VE à la vente, entièrement propulsés par des batteries à l'état solide d'ici 2027. Elle affirme que ses VE à batteries à l'état solide auront une autonomie de 1 200 kilomètres et qu'ils pourront être rapidement rechargés en environ 10 minutes. Il y a toutefois des raisons d'être sceptiques quant à cette date de livraison. En 2017 et encore en 2021, Toyota a annoncé qu'elle utiliserait des batteries à l'état solide dans ses voitures hybrides d'ici 2025. La livraison a donc déjà été repoussée une fois. Toyota n'est pas la seule : de nombreux OEM (fabricants de pièces originales) automobiles et sociétés de batteries ont des batteries à l'état solide en développement. Nissan a annoncé une date de lancement en 2028. L'année dernière, la société chinoise Dongfeng Motor Corporation a lancé en grande pompe cinquante voitures propulsées par des batteries à l'état solide sur la route. Mais rien n'a été révélé quant au coût, et il n'y a eu aucune mise à jour depuis.

À part le coût, des défis techniques ont également nui à la commercialisation, y compris des microcraquelures dans les séparateurs en céramique, de mauvais contacts d'interfaces entre les électrodes et l'électrolyte, et des formations cristallines appelées des dendrites qui peuvent détruire la pile, pour n'en nommer que quelques-uns. Il est rarement mentionné que les batteries à l'état solide nécessitent jusqu'à 35 % plus de lithium que les batteries NMC et LFP.

Les fabricants de batteries à l'état solide ont en grande partie déçu les premiers investisseurs. QuantumScape pourrait en être le meilleur exemple. La société a bénéficié d'un soutien privé précoce de la part de poids lourds comme Bill Gates et Jeremy Grantham. La société est devenue une société ouverte en novembre 2020, et l'action a rapidement grimpé à une valorisation de 30 milliards \$ US - aujourd'hui, QuantumScape se négocie moyennant une capitalisation boursière de moins de 4 milliards \$. Il faudra encore des années avant qu'elle ait un produit à vendre. Une autre société cotée de batteries à l'état solide, Solid Power, malgré des partenariats avec Ford et BMW, a vu le cours de son action chuter d'environ 60 % au cours des deux dernières années.

Nous croyons que les fabricants surmonteront la plupart des défis techniques, mais la fabrication de batteries à l'état solide à grande échelle tout en préservant le caractère concurrentiel *économique* nous semble moins certaine.

FIGURE 4 – BATTERIE TRADITIONNELLE VS BATTERIE À L'ÉTAT SOLIDE





# Raisons pour lesquelles la fabrication est une source improbable d'amélioration économique

La fabrication de batteries de VE est complètement différente de l'assemblage traditionnel d'automobiles. Imaginez plutôt l'environnement exempt de poussière hautement automatisé d'une usine de fabrication de semiconducteurs avancés, le ronronnement de robots qui retournent de minces feuilles de métaux, l'embobinage de films polymère à haute vitesse sous forme cylindrique, et ainsi de suite. Il s'agit du type de fabrication à l'échelle que nous associons à des coûts moins élevés, et les pays asiatiques y excellent.

En dépit des investissements massifs des gouvernements occidentaux dans les usines de fabrication de batteries, il est peu probable que l'avantage asiatique en termes de fabrication se dissipe. Le Japon et la Corée sont d'importants acteurs, alors que la Chine fabrique 66 % de toutes les batteries vendues. Le New York Times a récemment publié des données sur la domination des parts de marché de la Chine : 77 % des cathodes fabriquées, 74 % des séparateurs, 82 % des électrolytes et 92 % des anodes.

Ce qui représente peut-être un plus grand défi encore pour l'Occident est que la Chine à elle seule contrôle entre 60 % et 95 % du manganèse, du cobalt, du graphite, du lithium

et du nickel—tous des matériaux clés dans la production de batteries. En l'absence d'une politique industrielle réfléchie à long terme, il y a une raison plus évidente : la Chine le fait tout simplement pour moins cher. Lors de récentes réunions avec les sociétés minières de lithium Albemarle et Livent, les équipes de direction nous ont révélé qu'il est de 3 à 6 fois moins onéreux de traiter du concentré de lithium en hydroxyde ou carbonate de qualité pour batteries en Chine qu'en Amérique du Nord!

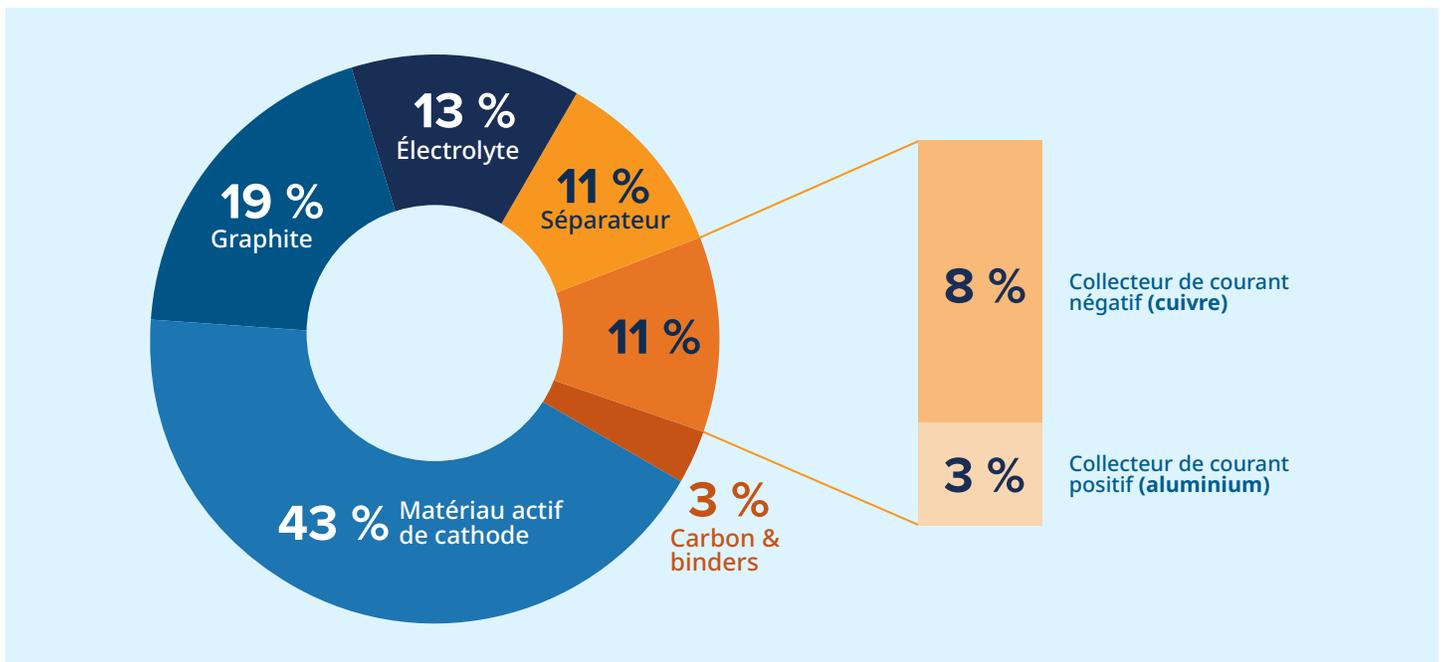
Le transfert de plus de fabrication vers l'Occident pourrait créer une certaine stabilité géopolitique, mais cela nous éloigne probablement du proverbial point de basculement de 100 \$ par kWh.



**Les États-Unis construisent l'équivalent d'une usine géante tous les quatre mois, alors que la Chine construit l'équivalent d'une usine géante chaque semaine.**

*Simon Moores,  
Directeur général, Benchmark Mineral Intelligence*

FIGURE 5 – VENTILATION DU COÛT DES PILES AU LITHIUM-ION PAR COMPOSANT



Source : The University of Warwick Automotive Lithium-ion Battery Recycling in the UK, Septembre 2020



TABLEAU 2 – PARTENARIATS ENTRE FABRICANTS DE BATTERIES ET FABRICANTS AUTOMOBILES EN AMÉRIQUE DU NORD

Fabricant de batteries	Fabricant automobile	Capacité de production de batteries (GWh)
LG Energy Solution	GM	135
	Stellantis	45
	Honda	40
	Hyundai	30
Panasonic	Tesla	137
SK ON	Ford	129
	Hyundai	35
Samsung SDI	Stellantis	33
	GM	30
CATL	Ford	35

Source : BloombergNEF. Remarque : La capacité comprend les usines de batteries entièrement mises en service, en cours de construction et annoncées



## Raison pour laquelle l'investissement dans les batteries est si épineux

Le monde fabrique des batteries à haute densité énergétique depuis 30 ans, mais il est encore loin d'être clair quels pays, quelles sociétés, quels produits chimiques, facteurs de formes, processus de fabrication, chaînes d'approvisionnement et ainsi de suite gagneront la course mondiale vers les batteries.

Le trio gagnant des courses de chevaux est un pari à mise unique quant à savoir sur lesquels parmi huit chevaux finiront premier, deuxième et troisième. Les gains sont toujours attrayants, mais avec 336 résultats possibles, choisir les trois bons chevaux dans le bon ordre constitue une devinette colossale.

C'est une analogie utile en matière d'investissement dans les batteries. L'envergure à elle seule de l'occasion mondiale en matière de VE pourrait dégager des rendements très élevés pour ceux qui choisissent les bons chevaux. Mais il ne s'agit pas d'une course comportant seulement huit chevaux, il y a en des centaines, dont la plupart se négocient déjà moyennant des valorisations gagnantes. Les probabilités ne sont pas favorables!

## Annexe : Références

- Battery University. (25 octobre 2021). BU-218: *Summary Table of future batteries*. <https://batteryuniversity.com/article/bu-218-summary-table-of-future-batteries>
- Battery University. (18 octobre 2022). BU-205: *Types of lithium-ion*. <https://batteryuniversity.com/article/bu-205-types-of-lithium-ion>
- Bloomberg New Energy Finance. (2023). *Electric Vehicle Outlook 2023*. Bloomberg Finance.
- BM Review Ltd. (2022). Sodium-ion battery demand could hit 43GWh by 2030. *Battery Materials Review Ltd*. <https://www.batterymaterialsreview.com/sodium-ion-battery-demand-could-hit-43gwh-by-2030/>
- Bradsher, K. (12 avril 2023). China could dominate sodium batteries, the next big advance in power. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2023/04/12/business/china-sodium-batteries.html>
- CNBC. (12 avril 2023). *How Silicon Anode Batteries Will Bring Better Range To EVs* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=vj0siY4h0o>
- Dreibelbis, E. (11 novembre 2022). Faster charging and increased range? Solid state batteries for EVs explained. *PCMag Middle East*. <https://me.pcmag.com/en/cars-auto/13975/faster-charging-and-increased-range-solid-state-batteries-for-evs-explained>
- Elb. (2022). LFP vs NMC Battery: complete comparison guide. *ELB Energy Group*. <https://www.ecolithiumbattery.com/lfp-vs-nmc-battery/>
- Evers, A. (27 avril 2023). Why Porsche, Mercedes and GM are betting on silicon-anode batteries. *CNBC*. <https://www.cnbc.com/2023/04/22/why-porsche-mercedes-and-gm-are-betting-on-silicon-anode-batteries.html>
- Hanley, S. (30 juillet 2021). CATL Reveals Sodium-Ion Battery With 160 Wh/kg Energy Density. *CleanTechnica*. <https://cleantechnica.com/2021/07/30/catl-reveals-sodium-ion-battery-with-160-wh-kg-energy-density/>
- How sodium-ion technology will compete with lithium-ion batteries*. (10 mai 2023). [Video]. *CNBC*. <https://www.cnbc.com/video/2023/05/10/how-sodium-ion-technology-will-compete-with-lithium-ion-batteries.html>
- Kang/CnEVPost, L. (4 février 2023). World's first GWh-class sodium-ion battery production line sees first product off line. *CnEVPost*. <https://cnevpost.com/2022/12/02/hina-gwh-sodium-ion-battery-production-line-first-product/>
- Krishna, M. (2023). LFP batteries: The electric vehicle battery chemistry debate just got more complicated - Fastmarkets. *Fastmarkets*. <https://www.fastmarkets.com/insights/the-ev-battery-chemistry-debate-just-got-more-complicated>
- Lykiardopoulou, I. (22 décembre 2021). We ranked 3 types of EV batteries to find the most efficient and sustainable one. *TNW | Sustainability*. <https://thenextweb.com/news/ev-battery-ranking-lithium-sodium-solid-state>
- Manthiram, A., Yu, X., & Wang, S. (2017). Lithium battery chemistries enabled by solid-state electrolytes. *Nature Reviews Materials*, 2(4). <https://doi.org/10.1038/natrevmats.2016.103>
- Petrova, M. (10 mai 2023). Here's why sodium-ion batteries are shaping up to be a big technology breakthrough. *CNBC*. <https://www.cnbc.com/2023/05/10/sodium-ion-batteries-shaping-up-to-be-big-technology-breakthrough.html>
- Preger, Y., Barkholtz, H. M., Fresquez, A., Campbell, D. J., Juba, B. W., Román-Kustas, J., Ferreira, S., & Chalamala, B. R. (2020). Degradation of commercial lithium-ion cells as a function of chemistry and cycling conditions. *Journal of the Electrochemical Society*, 167(12), 120532. <https://doi.org/10.1149/1945-7111/abae37>
- Sirengo, K., Babu, A., Brennan, B., & Pillai, S. C. (2023). Ionic liquid electrolytes for sodium-ion batteries to control thermal runaway. *Journal of Energy Chemistry*, 81, 321–338. <https://doi.org/10.1016/j.jechem.2023.02.046>
- Sodium over lithium: The low-cost alternative to Li-ion batteries - electrive.com*. (23 août 2021). *electrive.com*. <https://www.electrive.com/2021/08/23/sodium-over-lithium-the-low-cost-alternative-to-li-ion-batteries/>
- Why EV Manufacturers Are Switching from NMC to LFP Batteries*. (n.d.). *Engineering.com*. <https://www.engineering.com/story/why-ev-manufacturers-are-switching-from-nmc-to-lfp-batteries>
- Zhang, Z., & Pol, V. G. (2020). Understanding the thermal safety of solid-state lithium battery: An in-situ thermal study. *Meeting Abstracts*, MA2020-02(5), 880. <https://doi.org/10.1149/ma2020-025880mtqabs>



Les placements dans les fonds communs peuvent donner lieu à des commissions de vente et de suivi, ainsi qu'à des frais de gestion et autres. Veuillez lire le prospectus avant d'investir. Les titres de fonds communs de placement ne sont pas couverts par la Société d'assurance-dépôts du Canada ni par un autre organisme public d'assurance-dépôts. Rien ne garantit que le fonds pourra maintenir sa valeur liquidative, ni que le montant total de votre placement vous sera remboursé. Le rendement antérieur peut ne pas se reproduire.

Ce document pourrait renfermer des renseignements prospectifs qui décrivent nos attentes actuelles ou nos prédictions pour l'avenir ou celles de tiers. Les renseignements prospectifs sont de par leur nature assujettis entre autres à des risques, incertitudes et hypothèses pouvant donner lieu à des écarts significatifs entre les résultats réels et ceux exprimés dans les présentes. Ces risques, incertitudes et hypothèses comprennent, mais sans s'y limiter, les conditions générales économiques, politiques et des marchés, les taux d'intérêt et de change, la volatilité des marchés boursiers et financiers, la concurrence commerciale, les changements technologiques, les changements sur le plan de la réglementation gouvernementale, les changements au chapitre des lois fiscales, les poursuites judiciaires ou réglementaires inattendues et les catastrophes. Veuillez soigneusement prendre en compte ces facteurs et d'autres facteurs et ne pas accorder une confiance exagérée aux renseignements prospectifs. Tout renseignement prospectif contenu aux présentes n'est valable qu'au 31 mars 2023. Il ne faut pas s'attendre à ce que ces renseignements soient mis à jour, complétés ou révisés par suite de nouveaux renseignements, de circonstances changeantes, d'événements futurs ou pour d'autres raisons.