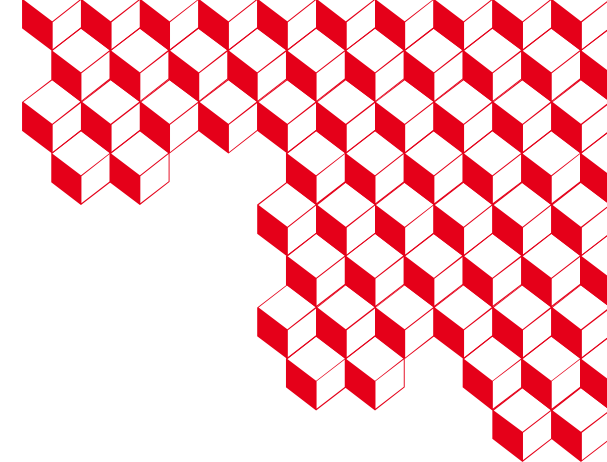




L'électrification des usages, moteur essentiel de la décarbonation

Batteries : Etat de l'art et innovations

PARIS, Résidence Internationale, 44 rue Louis Lumière

13 octobre 2026

Didier Bloch
Ancien Chef de Laboratoire au CEA, Grenoble





Nous avons déjà traité ce thème...
À Autrans en septembre 2018 (8 ans, déjà...)

Au CEA-Saclay le 11 octobre 2023



À Saclay, nous avons dressé un rapport d'étape, que nous avons comparé aux anticipations faites 5 ans plus tôt

Je vous propose de procéder de la même façon aujourd'hui : quid de la situation actuelle vs 2023 ?

Vous avais-je raconté des craques ?

Accrochons-nous aux poignées...

La fois précédente (CEA-Saclay, 11 **octobre 2023**), que nous étions-nous dit ?



- 1) Que pour réduire les émissions de GES, la décarbonation du transport routier (128 Mt CO₂, soit **31% des émissions** totales en France) était une priorité
- 2) Qu'il fallait d'abord électrifier les Véhicules Particuliers (**VP: 68 Mt CO₂**) et les Véhicules Utilitaires Légers (**VUL: 19 Mt CO₂**), puis les **camions, bus... (35 Mt CO₂)**
- 3) Que 5 ans plus tôt, **en 2018**, les projections (volontaristes) de Bloomberg estimaient pour **2030** un besoin de **1,6 TWh** de batteries (soit une production multipliée par 45 entre 2013 et 2030) (soit **~ 45 « Gigafactories » de 35 GWh**)...
- 4) ...Mais **qu'en 2023**, le besoin pour **2030** était réévalué à **3,1 TWh** (soit **~ 90 Gigafactories de 35 GWh**)...
- 5) ...Car il fallait désormais s'attendre à ce que la quasi-totalité du parc mondial de VP & VUL (BEV + PHEV) ainsi que des transports en commun et des Poids Lourds soit électrifié avant 2050 (**2045 pour la France**)...


et peut-être même une partie des trains et du fret maritime (routes maritimes < 1500 km)
- 7) Que la **Chine, portée par une stratégie claire, anticipait cette croissance colossale** en fabriquant chaque année « n » de quoi répondre aux besoins du marché de l'année « n+1 »...
- 8) ...de façon à demeurer en temps réel capable de répondre à la demande, et d'assommer le marché

nous nous étions également dit...



9) Que l'Europe (et la France) étaient **impérativement condamnés à rattraper leur retard** dans le domaine, et se révéler capable de fabriquer des batteries à l'état de l'art...

10) ...**Car il en allait de la survie de l'industrie automobile, et donc de l'ensemble du tissu industriel**

11) Que se mesurer à la Chine sur ce marché en **croissance très rapide** constituait un **défi majeur à relever...**

12) ...mais aussi que la France, grâce à son mix électrique décarboné, était l'un des pays les mieux placés dans le monde pour **fabriquer des batteries et des véhicules** abordables et résister au déferlement de véhicules fabriqués hors Europe.

13) Qu'à ce titre, l'initiative prise en 2020 par TOTAL (+ Stellantis & Mercedes) de fabriquer des batteries en France (Gigafactory ACC à Douvrin) constituait une décision certes tardive, mais majeure et très courageuse de surcroît...

14) ...Et qu'il fallait désormais que cette indispensable mais importante prise de risque permette **impérativement de produire rapidement en France des batteries au niveau de qualité mondial, à un coût compétitif...**

15) ...sans que le droit à l'erreur ne soit plus permis...

16) ...car tel était le **prix à payer pour 15-20 ans d'errements** de la France (et de l'Europe) dans ce domaine...

Où en sommes-nous 3 ans plus tard, le 13 octobre 2026 ?

13 octobre 2026 : ça n'est plus une vague c'est un tsunami



17 août 2026



Le Rouleur Électrique
26 septembre 2026

<https://news.metal.com/fr/newscontent/104063820-analyse-smm-lindustrie-mondiale-des-batteries-lithium-ion-g%C3%A8re-le-basculement-des-capacit%C3%A9s-entre-le-stockage-d%C3%A9nergie-ess-et-les-v%C3%A9hicules-%C3%A9lectriques-ve>

<https://share.google/VeKX37rlwxVVOBWqm>

« En 2026, la production totale de batteries au lithium devrait **croître d'environ 56 % vs 2025** et **dépasser 3,3 TWh** »

➔ La production de batteries au lithium **dépassera dès 2026 les 3 TWh initialement prévus (en 2023) pour 2030**

16 février 2026



Ça se traduit comment en \$?

<https://tecsol-quotidien.fr/rapport-de-liae-les-marches-mondiaux-des-batteries-sont-en-forte-croissance-et-en-tension/dépassé 2 100>

« Le marché mondial des batteries lithium-ion a franchi un cap historique en **2025**, dépassant les **150 Mrds\$**, en hausse de plus de 20 % sur un an »

« Le marché 2025 est **six fois supérieur à celui de 2020** »

« **Les véhicules électriques** représentent **plus de 70% de la demande totale** »

« **Les batteries Li-Ion** sont devenues un pilier des économies modernes »

Ça se traduit comment, en nombre de Gigafactories ?

(Rappel : chaque Gigafactory = investissement de 4 à 5 Mrds €...)

Rappel Prévision 2018 : « il faudra ~ **45 Gigactories (1,6 TWh)** pour répondre au besoin du marché en **2030** »

Reprévision 2023 : « euh...non. Il faudra finalement ~ **100 Gigactories (3,1 TWh)** en **2030** »

Re-reprévision 2026 : « euh...encore non. Il faudra ~ **300-400 Gigactories (5-9 TWh)** en **2030** »

https://www.statista.com/topics/2049/lithium-ion-battery-industry/?srsltid=AU7gw4Wq_DiNerF5mIT2Ju3mKJM7n6aIP12y4W7B9k7-h-vdsn58UO3g#topicOverview

Quelle est la réalité de la situation en 2026 ?

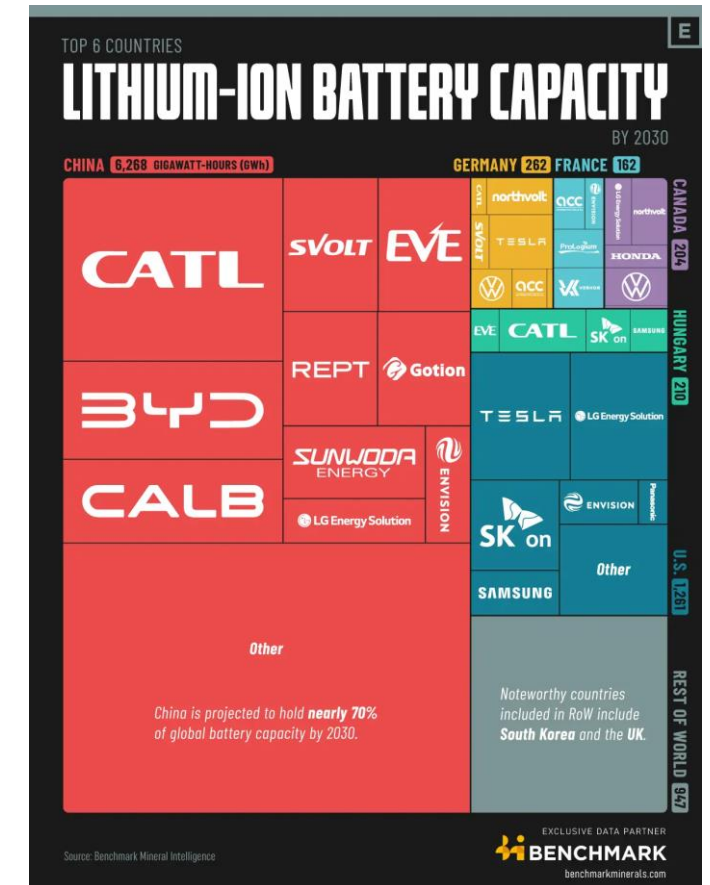
~ 100 Gigafactories suffisent à répondre au besoin 2026 (3,1 TWh), MAIS 240 Gigafactories sont en construction/fonctionnement dans le monde, dont 80% en Chine (qui abrite 7 des 10 plus grands fabricants mondiaux)...

...Car la Chine produit en 2026 de quoi répondre aux besoins du marché en 2027

Simultanément, la situation fluctue en temps réel dans un sens comme dans l'autre au gré des **nouveaux projets, faillites, abandons...**

Comme par exemple en Allemagne (4% de la production chinoise prévue en 2030 mais faillite Northvolt, abandon projet usine ACC, arbitrages VW...)

Et la France là-dedans (en bleu clair sur la figure) (2,5% de la production chinoise) ?



OÙ EN SONT LES INITIATIVES FRANÇAISES ?



4 mai 2026



20 mai 2026



<https://lenouvelautomobiliste.fr/actualites/acc-batteries-france-difficultees-changement-patron-souverainete-europeenne/>

<https://www.techniques-ingenieur.fr/actualite/articles/acc-le-pari-europeen-des-batteries-confronte-a-la-realite-industrielle-158964/>



« ACC change de patron : le pari européen des batteries confronté à la réalité industrielle »

« L'usine de Billy-Berclau tourne au ralenti, les rebuts s'accumulent, et Stellantis n'a toujours pas les cellules dont il a besoin pour équiper ses E-3008 et ë-C5 Aircross longue autonomie »

« Le projet phare de la souveraineté batterie européenne, co-fondé en 2020 par Stellantis, Mercedes-Benz et Total Energies, soutenu à hauteur de 1,3 milliard d'euros de subventions publiques, traverse une crise majeure »

« Allan Swan, le nouveau patron, a dirigé Panasonic Energy aux États-Unis, où il a supervisé la mise en service de deux gigafactories fournissant Tesla, dont la célèbre Nevada Gigafactory. »

« Pour tenter de redresser la situation, ACC a dû aussi faire appel à EVE Energy, un spécialiste chinois des batteries, lié par contrat de service depuis plusieurs mois »

« Une centaine de techniciens chinois travaillent aujourd'hui dans l'usine de Billy-Berclau »

« L'ironie est cruelle : l'usine censée affranchir l'Europe de sa dépendance aux cellules chinoises doit appeler la Chine à la rescousse pour fonctionner »

« ACC se donne jusqu'à l'automne 2026 pour démontrer que la Gigafactory peut produire en volume »

Les dommages collatéraux

7 février 2026

 Boursorama

4 mai 2026



<https://www.boursorama.com/bourse/actualites/acc-va-debrancher-ses-projets-d-usines-de-batteries-en-italie-et-allemande-syndicat-4ec9bb4eb35fd4fdc59789fb0f439280>

<https://www.autoplus.fr/actualite/pourquoi-stellantis-renonce-a-lune-de-ses-usines-de-batteries-les-plus-strategiques-1451134.html>



« ACC abandonne définitivement ses projets de construction de Gigafactories en Allemagne et en Italie »

« Stellantis se tourne vers l'Espagne où il construit une Gigafactory « LFP » de 4,1 Mrds € avec CATL »

29 septembre 2026

Auto Infos
Distribution

<https://www.auto-infos.fr/article/stellantis-le-manque-de-batteries-long-range-va-mettre-a-l-arret-sochaux-rennes-et-mulhouse.293726/>

« Stellantis : le manque de batteries Long Range va mettre à l'arrêt Sochaux, Rennes, et Mulhouse »

« En cause : une disponibilité insuffisante des batteries de grande capacité fournies par ACC, alors que la demande pour les versions électriques Long Range reste soutenue »

« Les modèles e-3008 et e-5008 utilisent une batterie de 96,9 kWh produite par ACC »

« Stellantis souligne que la demande pour ces versions Long Range est forte, notamment auprès des clients professionnels »

Et VERKOR ?



Quid de VERKOR ?

21 août 2026

Auto Infos
Distribution

<https://www.auto-infos.fr/article/mis-sous-pression-verkor-change-de-patron-alors-que-le-compte-a-rebours-est-declenche-pour-l-usine-de-batteries-de-dunkerque.293185>



« Mis sous pression, **VERKOR change de patron** alors que le compte à rebours est déclenché pour l'usine de batteries de Dunkerque »

« **Retards importants** pris sur le planning, **dérapages budgétaires**, critiques frontales de Renault à la fois actionnaire et client mécontent... **Verkor est en grande difficulté** et le groupe tend à devenir malgré lui le symbole de **l'échec des gigafactories de batteries pour véhicules électriques en Europe** »

« Renault, pourtant partie prenante dans Verkor, a réduit ses engagements, les **commandes étant sabrées de 12 GWh/an à 3 GWh/an** »

« Alors que la production doit franchir une nouvelle étape dans trois mois, **Verkor nomme un nouveau patron**, Laurent Debrue »

« Cette nouvelle péripétie chez Verkor vient à nouveau jeter une lumière crue sur les **difficultés de la France et de l'Europe à poser les premières pierres d'un réseau industriel d'usines de fabrication de batteries pour véhicules électriques** »

« Plus de 55% de la capacité de production des Gigafactories localisées en Europe est opérée par des groupes asiatiques, principalement chinois »



Comment s'étonner de cette situation, qui est le prix à payer pour 15-20 ans d'incurie ?

On ne s'improvise pas en quelques mois leader sur une technologie pointue qui implique une courbe d'apprentissage longue et coûteuse...

...**MAIS** une autre option est-elle possible, que celle de réussir ?...

...**Car le jour où paraît l'annonce dans les journaux qu'ACC jette l'éponge, c'en sera fini de l'industrie automobile française (et européenne)...**

...car nous serons ce jour-là à la merci des constructeurs chinois...

...qui n'auront plus besoin des constructeurs européens...

...pour imposer **leurs batteries avec leurs voitures...**

...car celui qui « tient » la **batterie tient aussi les véhicules construits autour...**

...**TOUS les véhicules...**

<https://rouleur-electrique.fr/byd-ett-44-le-camion-electrique-de-651-kwh-qui-defie-le-tesla-semi-en-europe/>

<https://www.meretmarine.com/fr/construction-navale/41-mwh-de-batteries-comment-le-china-zorrilla-est-passe-du-gnl-au-plus-grand-navire-electrique-au-monde>

Les actionnaires d'ACC auront-ils les reins suffisamment solides et la stratégie de long terme requise pour tenir le choc le temps qu'il faudra ?



Mais avons-nous besoin de la Chine pour nous tirer une balle dans le pied ?

18 septembre 2026

Auto Infos
Distribution

<https://www.auto-infos.fr/article/l-automobile-francaise-affiche-un-deficit-commercial-record-de-14-milliards-d-euros-sur-sept-mois.293573>

« L'automobile française affiche un **déficit commercial record** de 14 Mrds d'€ (sur 7 mois) »

« L'auto est le premier poste déficitaire du commerce extérieur tricolore dans les produits manufacturés. »

« Un vrai désastre, dû à un fort accroissement des... **importations de produits automobiles** pour 6,5 milliards (en juillet) »

« L'auto ne pèse que 8% des exportations de la France, mais 10% de ses importations. Elle représente à elle seule... **27% du déficit commercial tricolore total, hydrocarbures compris** »

« Des chiffres abyssaux qui en disent long sur **l'effondrement accéléré de la filière auto dans l'Hexagone** »

« Le plongeon de l'automobile est continu depuis 2010, date à laquelle l'industrie auto hexagonale était devenue pour la première fois déficitaire »

« **Les cinq modèles les plus vendus en France sont... importés ! Renault Clio (Turquie), Peugeot 208 (Espagne, Maroc), Dacia Sandero (Maroc), Peugeot 2008 (Espagne), Tesla Y (Allemagne)** »

Un épiphénomène en comparaison de la suite qui nous pend au nez ?

« **La France fait aussi face à une invasion des produits « made in China », qui représentent déjà près de 4% du marché (sur huit mois 2026)** »

En attendant qu'on tente de rattraper notre retard...

...les usines de batteries asiatiques montent en puissance... en Europe et en France où on leur ouvre toutes grandes les portes (Why not ? Mais attention...)



20 & 28 septembre 2026

<https://rouleur-electrique.fr/prologium-lance-la-production-de-masse-de-sa-batterie-solide-a-381-wh-kg-ce-que-ca-change-pour-les-electriques/>

<https://www.auto-infos.fr/article/prologium-accelere-le-chantier-de-sa-gigafactory-de-batteries-a-dunkerque.293694>

« ProLogium accélère le chantier de sa gigafactory de batteries à Dunkerque »

« La construction de la première phase de l'usine a démarré début 2026 »

« Le site doit commencer sa production industrielle d'ici fin 2028 »

« La capacité initiale sera de 4 GWh/an, et de **44 GWh** à terme »

« Fondé en 2006, Prologium développe une batterie à électrolyte céramique » (on en reparlera tout à l'heure...)

Avril 2026



« Mi-avril 2026, **AESF France** devient la première usine du pays à franchir le cap du **GWh produit** »





Et tandis que les constructeurs européens disent vouloir se défaire de leurs usines automobiles...

...au motif prétendu d'une production excédentaire vs les besoins...

...les constructeurs chinois se déclarent intéressés à les racheter.

Cherchez l'erreur ?

17 septembre 2026

Auto Infos
Distribution

<https://www.auto-infos.fr/article/byd-veut-trois-usines-en-europe-la-france-en-lice-pour-accueillir-la-deuxieme.293558>

« **BYD veut trois usines en Europe, la France en lice pour accueillir la deuxième** »



« Le constructeur chinois estime qu'il aura besoin à terme de **trois usines d'assemblage automobile et d'une usine de batteries sur le continent** »

« Pour sa deuxième implantation industrielle après la Hongrie (Szeged), la France et l'Espagne figurent sur la short-list »

« BYD privilégierait une opération lui permettant d'acquérir et de **reconvertir une usine automobile existante**, plutôt que de construire un nouveau site à partir de zéro industrielle »

« Une décision doit être prise avant la fin de l'année 2026 »

On ne devrait pas tarder à être fixés...

La seule option possible ?

Concevoir et fabriquer des batteries en France

Concevoir et fabriquer en France des véhicules autour des batteries fabriquées en France

La France dispose de tous les atouts...

...car l'un des critères principaux de succès est le coût de l'électricité...

(~ 5% seulement du coût de fabrication d'une batterie relève de la main-d'œuvre)

...mais on savait déjà tout ça il y a quinze ans.



Bon OK mais alors quelle filière de batterie choisir ?

NMC (Nickel-Manganèse-Cobalt) ?

LFP (Phosphate de Fer Lithié) ?

LFMP (Lithium-Manganèse-Fer Phosphate) ?

Na-Ion (Sodium-Ion) ?

Lithium-Soufre ?

Electrolyte liquide ? Gélifié ? Solide ?

Electrode négative en graphite ? En Silicium ? En lithium métallique ?

Autre filière (tirée du chapeau) ?

« NMC » et « LFP » : les deux filières « classiques »

La filière NMC offre ~ 280 Wh/kg (**densité d'énergie**, **coût**, **durabilité +**)

La filière LFP offre ~ 160 Wh/kg (**densité d'énergie**, **coût**, **durabilité ++**)

Il reste bien sûr de la place, mais l'urgence ne consiste-t-elle pas à rentabiliser les dizaines de milliards investis ?

Et à faire tourner les usines à plein régime pour répondre aujourd'hui à un besoin colossal... ?

...Sachant que celui qui prend le marché aujourd'hui le fait pour 20 ans (durée de vie d'un parc auto) ?

...tandis que celui qui rate la marche devra attendre 20 ans pour imaginer se refaire une santé ?

Le temps de la maturité technologique est-il arrivé ?

QUELLE(S) AUTRES FILIÈRES ?

24 août 2026

LES NUMÉRIQUES

<https://www.lesnumeriques.com/voiture-electrique/batterie-des-voitures-electriques-la-fin-du-lithium-ion-a-commence-voici-les-5-technologies-qui-vont-le-remplacer-n260797.html>



« Véhicules électriques : la **fin du lithium-ion** a commencé, voici les **5 technologies** qui vont le remplacer »

1) Sodium-ion

(j'avais évoqué la filière en 2023 en estimant qu'elle ne devrait pas émerger rapidement...: me trompais-je ?)

« En remplaçant le lithium par de l'abondant sel de sodium, cette technologie réduit les coûts de fabrication tout en offrant une excellente sécurité »

« **CATL**, le géant mondial de la batterie, produit déjà sa cellule Naxtra à grande échelle »

« BYD développe une capacité de **30 GWh à Xuzhou**, en partenariat avec Huaihai Group. Le compromis : une autonomie inférieure d'environ 15 à 20 % à celle d'un VE équipé en LFP »

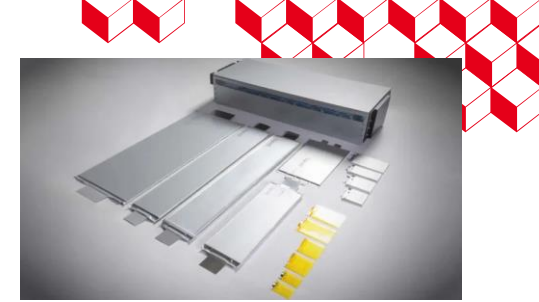


« Cible naturelle : les citadines et les petits véhicules urbains »

« Aucun modèle sodium-ion n'a encore de calendrier européen confirmé »

« La Changan Nevo A06 est le premier véhicule de série au monde à embarquer une batterie sodium-ion (CATL Naxtra, **45 kWh**) »

QUID DE LA START-UP FRANÇAISE TIAMAT SUR LE NA-ION ?



16 septembre 2026

France Info

<https://france3-regions.franceinfo.fr/hauts-de-france/somme/tiamat-reporte-la-construction-de-son-usine-de-batteries-sodium-ion-le-financement-est-tres-difficile-a-cloturer-pour-une-jeune-entreprise-comme-la-notre-3418256.html>

« Fondée en 2017 à Amiens, Tiamat reporte la construction de son usine de batteries sodium-ion : le financement est très difficile à clôturer pour une jeune entreprise comme la nôtre »

« La start-up amiénoise Tiamat abandonne provisoirement la construction de sa giga-usine de batteries sodium-ion à Boves, au sud-est d'Amiens, faute de financement privé »

« En attendant de pouvoir réunir les 200 millions d'€ nécessaires à la première phase du projet, l'entreprise poursuit sa production en Asie »

Existe-t-il de la place pour des start-ups lorsque le ticket d'entrée est de l'ordre de 5 Mrds d'€ ?

BYD a été fondée en 1998 à partir de RIEN par le gouvernement chinois pour décliner une vision stratégique...



...celle de devenir leader mondial de la fabrication des batteries...

...en 2002 BYD rachète un constructeur automobile chinois pour construire un VE autour de ses batteries

DE NOUVELLES FILIÈRES DE BATTERIES ?

24 août 2026

LES NUMÉRIQUES★

17 septembre 2026



2) Le LMFP



<https://rouleur-electrique.fr/batteries-lfp-de-4%E1%B5%89-generation-ce-que-ca-change-vraiment-pour-les-voitures-electriques-abordables/>

<https://www.lesnumeriques.com/voiture-electrique/batterie-des-voitures-electriques-la-fin-du-lithium-ion-a-commence-voici-les-5-technologies-qui-vont-le-remplacer-n260797.html>

« Le LMFP (lithium **manganèse** fer phosphate) reste une batterie lithium-ion. En ajoutant du manganèse au LFP « classique », il gagne 10 à 20 % d'autonomie sans recourir au cobalt ni au nickel »



« Gotion revendique **240 Wh/kg** au niveau cellule, et BYD déploie déjà la chimie dans sa **Blade Battery 2.0**, lancée en mars 2026 : **190 à 210 Wh/kg**, recharge de **10 à 70 % en cinq minutes sur ses bornes** »



« Cette **quatrième génération** est présentée comme un produit techniquement **plus complexe** à produire que la génération précédente »

« Les ingénieurs doivent ajuster plusieurs paramètres simultanément : la **formulation précise de l'électrode**, la taille et la morphologie des particules de cathode, ainsi que les paramètres de fabrication en usine. C'est un équilibre délicat »

« La Denza Z9GT (**2930 kg**, 1156 chevaux, 115 000 €) de BYD en bénéficie en premier : elle embarque un pack LMFP de **122 kWh** pour plus de **1 000 km d'autonomie** annoncée »

« En France, les véhicules BYD « Dolphin, Atto 3 et Seal mais aussi la Renault **Twingo E-Tech**, la **Citroën ë-C3** ou la **Volkswagen ID. Polo** sont vendus avec des batteries LFP « classiques », qui représentent plus de 80% des GWh produits en Chine »

Commentaire DB : en 2023, le LFP restait limité à 160 Wh/kg (ce qui était déjà remarquable), et n'était pas pressenti pour concurrencer la filière NMC (260-280 Wh/kg)

24 août 2026

<https://www.lesnumeriques.com/voiture-electrique/batterie-des-voitures-electriques-la-fin-du-lithium-ion-a-commence-voici-les-5-technologies-qui-vont-le-remplacer-n260797.html>

DE NOUVELLES FILIÈRES DE BATTERIES ?

3) Batteries **Lithium « tout solide »**

un « *Game Changer* », vraiment ?

Arrêtons-nous un instant sur cette filière

« La batterie à état solide remplace l'électrolyte liquide inflammable par un matériau solide »

« Avec à la clé **davantage d'autonomie dans un pack plus compact** »

« La densité d'énergie visée est de **500 Wh/kg** »

Oui mais voilà...

Electrolyte Inflammable ?...

Meilleure densité d'énergie ?...

Et puis...batteries Lithium « tout solide » ? Une idée...pas si nouvelle que cela...



Bolloré Technologies, en **1992**, déjà : une **vision**, du **courage** et des **moyens** raisonnables 6 ans avant la fondation de BYD !

BlueSolutions

https://fr.wikipedia.org/wiki/Blue_Solutions

Filière Lithium-métal/électrolyte solide polymère/électrode positive base Vanadium



« Au premier semestre **2018**, 500 000 voitures électriques se sont vendues dans le monde, et Blue Solutions n'a vendu que 232 batteries »

Où en est-on en octobre 2026 chez Blue Solutions ?

10 septembre 2026

BFM Business

BlueSolutions



https://www.bfmtv.com/economie/entreprises/le-groupe-bolloré-annonce-l-arret-de-sa-production-de-bus-electriques-en-bretagne-115-emplois-sont-sur-la-sellette-avec-les-batteries-blue-solutions_AD-202609100139.html

« Le groupe Bolloré annonce **l'arrêt définitif de sa production de bus électriques** en Bretagne »

« **115 emplois sont sur la sellette** avec les batteries Blue Solutions »

« Un projet de reprise partielle de l'activité R&D est à l'étude avec un acteur européen »

« En cause, un **marché français moins dynamique qu'attendu**, marqué par une concurrence intense et une forte pression sur les prix, face à laquelle Bluebus n'avait pas la taille suffisante pour rivaliser avec les autres acteurs du secteur, a expliqué le groupe »

« Le groupe a annoncé aux représentants du personnel un PSE visant la suppression de 41 postes dans la société sœur Blue Solutions, qui fabrique les batteries (lithium-métal-polymère, LMP) dont les bus sont équipés, en raison des **profondes difficultés des secteurs de la batterie et de l'automobile en Europe** »

« Ces réductions d'effectifs doivent permettre à l'entreprise de porter la technologie de 4e génération (Gen4) de batteries, sur laquelle travaille sa filiale, jusqu'à sa phase d'industrialisation aux côtés d'un partenaire investisseur »

« Cette aventure industrielle avait permis de mettre en circulation près de 700 véhicules électriques de 6 et 12 m en France et en Europe »

QUELS ENSEIGNEMENTS TIRER DE CETTE EXPÉRIENCE ?



1) L'entreprise Bolloré avait, très tôt (1992!), anticipé le potentiel du marché du VE

2) Elle avait eu le **courage** d'investir (en dépit des innombrables sarcasmes)

4) Assez tôt, des **points durs** étaient apparus, liés à la filière explorée (Li-métal, fonctionnement à 80°C...)

5) Courageusement (encore !), ces points durs avaient été adressés.

Mon sentiment **personnel**

(Mais n'est-il pas trop facile de dire ce qu'il aurait fallu faire ou ne pas faire ?)

- **Chapeau bas** pour la capacité visionnaire, le courage, et la ténacité dans les moments difficiles
- Mon sentiment est qu'il existe une différence **fondamentale** entre mobiliser de façon volontariste et courageuse des ressources humaines et matérielles sur un thème risqué mais pertinent; plutôt que de surfer sur la mode du moment pour faire de la recherche de subventions publiques un sport national.
- Simultanément, sur un thème aussi critique, la moindre faille relative au choix du système exploré est létale
- Car la sélection « naturelle » est impitoyable lorsque des moyens démesurés sont mis en œuvre par des concurrents très déterminés et soutenus sur le long terme

Ironie : beaucoup d'initiatives se réclament pourtant aujourd'hui de la filière « tout-solide ». Qu'en est-il en réalité ?

DU NOUVEAU SUR LE « TOUT SOLIDE » ?

5 septembre 2026

Famille Electrik

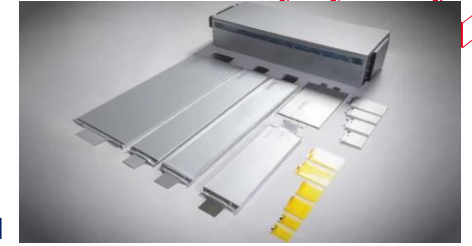
<https://www.youtube.com/watch?v=B0pWfesoOfo>

<https://www.autoplus.fr/environnement/mercedes-mise-sur-cette-technologie-de-batterie-qui-pourrait-tout-changer-1465437.html>

<https://rouleur-electrique.fr/prologium-lance-la-production-de-masse-de-sa-batterie-solide-a-381-wh-kg-ce-que-ca-change-pour-les-electriques/>

**Auto
Plus**

9 septembre 2026



« Solid State Batteries : Prologium launches mass production » **ProLogium**

« ProLogium lance la production en grande série de ses cellules dites "solides", avec des promesses de densité énergétique et de charge rapide ».

« Les chiffres avancés, validés par le TÜV allemand, donnent une densité de 381 Wh/kg et **903 Wh/l** »

« Le système utilise une anode composite **Silicium-Carbone**; un **électrolyte céramique** et une électrode positive **NMC 811** »

« À titre de comparaison, les cellules **NMC** classiques qui équipent la majorité des véhicules électriques actuels plafonnent autour de **300 Wh/kg**, et le **LFP**, plus économique, tourne **entre 150 et 200 Wh/kg** »

« Pour l'instant, la capacité de production annoncée reste modeste : 0,5 GWh, de quoi équiper environ 6 000 véhicules dotés de batteries de 80 kWh »

« ProLogium prévoit de doubler ce volume d'ici 2030 sur son site taïwanais, et mise surtout sur une **future usine à Dunkerque**, censée démarrer en 2028 avec 4 GWh de capacité initiale, pour grimper progressivement vers **44 GWh** »

Que penser de ces éléments ? A titre perso je suis sec : ne vois vraiment pas comment...

Au bilan : je suis comme l'arbitre de l'équipe de 10^{ème} division dans la pub : Il y a but ou pas ??? ☺

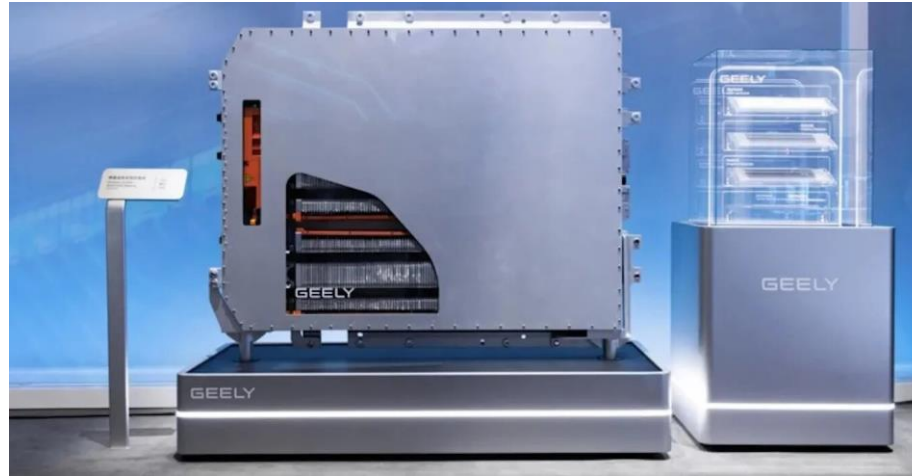
D'AUTRES INITIATIVES SUR LE « TOUT SOLIDE » ?

24 août 2026

<https://www.lesnumeriques.com/voiture-electrique/batterie-des-voitures-electriques-la-fin-du-lithium-ion-a-commence-voici-les-5-technologies-qui-vont-le-remplacer-n260797.html>

GEELY

(Volvo cars, Lotus...)



« A l'été 2026, **GEELY** dévoile sa batterie solide »

« Prévue pour être testée en 2027 et produite en série en 2030, elle promet **500 Wh/kg**, plus de 1 000 km d'autonomie et **1 million de kilomètres de durée de vie** »

Que penser de ces effets d'annonce ?

Du marketing produit pour affoler la meute ?

Cela finira-t-il par un « semi-solide » à 260-300 Wh/kg ?

De nouvelles filière(s) de batteries ?

<https://www.lesnumeriques.com/voiture-electrique/batterie-des-voitures-electriques-la-fin-du-lithium-ion-a-commence-voici-les-5-technologies-qui-vont-le-remplacer-n260797.html>

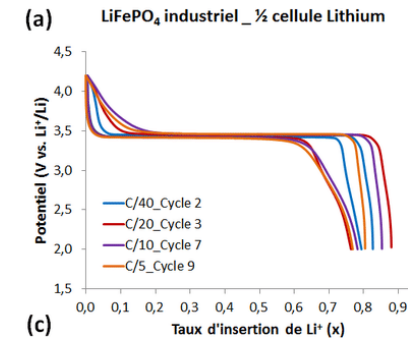
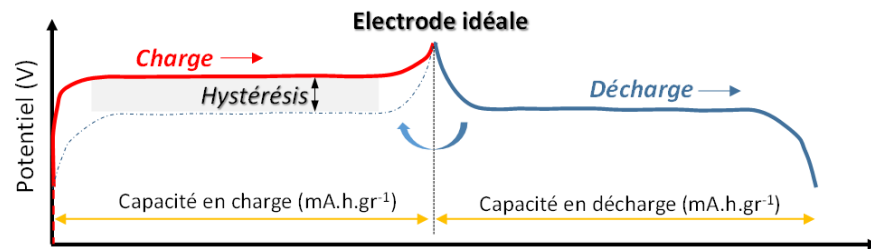
4) Lithium-Soufre

« Le lithium-soufre séduit par un potentiel théorique colossal (2 500 Wh/kg)... »

« ...mais la durée de vie plafonne : la plupart des prototypes ne tiennent que 100 à 300 cycles avant de perdre 20 % de capacité »



...et comme la majorité des systèmes qui ne sont pas des systèmes d'intercalation, la polarisation entre la charge et la décharge est importante si bien que le rendement électrique est médiocre...



De nouvelles filière(s) de batteries ?



<https://www.lesnumeriques.com/voiture-electrique/batterie-des-voitures-electriques-la-fin-du-lithium-ion-a-commence-voici-les-5-technologies-qui-vont-le-remplacer-n260797.html>

5) Zinc-Air...(mais aussi Redox Flow...)

« La densité énergétique ou la cyclabilité reste trop faible pour une voiture »

« Leur terrain de jeu : le **stockage stationnaire**, où leur coût très bas et la sécurité de leurs électrolytes font la différence »

Le stockage stationnaire c'est toujours la même question...

...de nombreuses équipes travaillent sur ce thème dans le monde, parfois sans réaliser que le parc de véhicules stationnés pourra avantageusement et à bien moindre coût répondre au besoin ?

8 octobre 2026

Renault et EdF ont percuté...

<https://www.boursorama.com/bourse/actualites/edf-et-renault-s-allient-pour-faire-des-voitures-electriques-des-batteries-de-stockage-d8456394a45e08148155c87b49e82a48>

« EDF et Renault vont commercialiser une offre de recharge pour les véhicules électriques, permettant d'utiliser une partie de l'électricité stockée dans leur batterie pour la restituer au réseau électrique moyennant compensation pour son propriétaire »

« Cette technologie appelée V2G (Vehicle to Grid) sera disponible à partir de l'été 2027 »

6) Et le K-Ion ?

A suivre pour la prochaine édition de SLC... ☺

PROCHAINES ÉTAPES (SENTIMENT PERSONNEL)

- Les filières **Li-ion matures (NMC, LFP)** répondent au besoin pour les 20 ans qui viennent (durée de vie d'un parc automobile!), à coût acceptable
 - Déploiement à grande échelle du **V2G/V2L/V2H**
 - Véhicules électrifiés (BEV, HEV, PHEV) : faire feu de tout bois !
 - R&D à développer sur Na-Ion; K-Ion...+ ? (quelles ressources?)
- Gros point d'interrogation personnel sur la filière « tout solide » (mais je peux me tromper)
- La France doit impérativement réussir à stabiliser sa production souveraine, à qualité et prix équivalents à ceux de la concurrence chinoise
- Il va falloir **produire H24** pendant les 20 ans qui viennent pour rentabiliser l'investissement consenti et alimenter en batteries les constructeurs automobiles français et européens (TOTAL **doit** réussir !!)
 - Les véhicules doivent être conçus et construits autour de la batterie (collaboration **étroite** constructeurs véhicule, batterie, EdF & ministère pour V2G/V2L/V2H !!)

La France dispose de toutes les ressources pour faire

+ Montée en puissance du véhicule Autonome



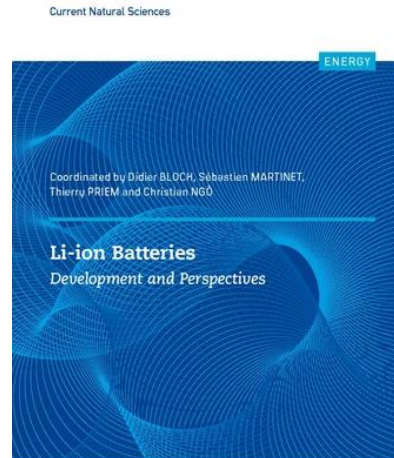
Références



BE8622 V2 : « Les accumulateurs Li-Ion : composants-clefs de la mobilité électrique et des énergies renouvelables », Didier Bloch - Frédéric Le Cras, 10 mars 2025

BE8620 V2 : « De Volta aux accumulateurs Li-ion - Développement des batteries au lithium » Frédéric Le Cras, Didier Bloch, 10 décembre 2024

« Li-Ion Batteries – Development and Perspectives » EdP Sciences, 2021

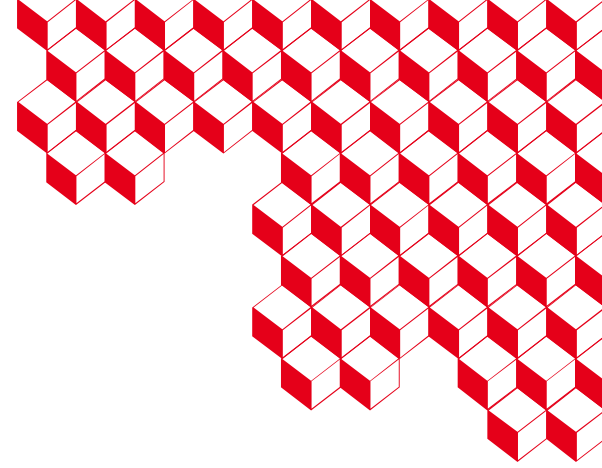


Merci

Didier Bloch

06 95 80 74 09

didier.bloch38@free.fr



Quid de VERKOR ?

21 août 2026

Auto Infos
Distribution

<https://www.auto-infos.fr/article/mis-sous-pression-verkor-change-de-patron-alors-que-le-compte-a-rebours-est-declenche-pour-l-usine-de-batteries-de-dunkerque.293185>



« Mis sous pression, **VERKOR change de patron** alors que le compte à rebours est déclenché pour l'usine de batteries de Dunkerque »

« **Retards importants** pris sur le planning, **dérapages budgétaires**, critiques frontales de Renault à la fois actionnaire et client mécontent... **Verkor est en grande difficulté** et le groupe tend à devenir malgré lui le symbole de **l'échec des gigafactories de batteries pour véhicules électriques en Europe** »

« Renault, pourtant partie prenante dans Verkor, a réduit ses engagements, les **commandes étant sabrées de 12 GWh/an à 3 GWh/an** »

« Alors que la production doit franchir une nouvelle étape dans trois mois, **Verkor nomme un nouveau patron**, Laurent Debrue »

« Cette nouvelle péripétie chez Verkor vient à nouveau jeter une lumière crue sur les difficultés de la France et de l'Europe à poser les premières pierres d'un réseau industriel d'usines de fabrication de batteries pour véhicules électriques »

« Plus de 55% de la capacité de production des Gigafactories localisées en Europe est opérée par des groupes asiatiques, principalement chinois »



Mais avons-nous tant besoin que cela de la Chine pour nous tirer une balle dans le pied ?

18 septembre 2026

Auto Infos
Distribution

<https://www.auto-infos.fr/article/l-automobile-francaise-affiche-un-deficit-commercial-record-de-14-milliards-d-euros-sur-sept-mois.293573>

« L'automobile française affiche un **déficit commercial record** de 14 Mrds d'€ (sur 7 mois) »

« Pendant que le Parlement européen débat d'une éventuelle protection de l'Union vis-à-vis des importations chinoises (Industrial Accelerator Act), **le déficit commercial automobile français plonge dans les abîmes** : -5,7 milliards d'euros au premier trimestre 2026, -5,9 milliards au deuxième, selon les statistiques officielles des douanes »

« **L'auto est le premier poste déficitaire du commerce extérieur tricolore** dans les produits manufacturés.»

« Un vrai désastre, dû à un fort accroissement des... **importations de produits automobiles** pour 6,5 milliards (en juillet) »

« **L'auto ne pèse que 8% des exportations de la France, mais 10% de ses importations. Elle représente à elle seule... 27% du déficit commercial tricolore total, hydrocarbures compris** »

« Des chiffres abyssaux qui en disent long sur **l'effondrement accéléré de la filière auto dans l'Hexagone** »

« Le plongeon de l'automobile est continu depuis 2010, date à laquelle l'industrie auto hexagonale était devenue pour la première fois déficitaire »

« **Les cinq modèles les plus vendus en France sont... importés ! Renault Clio (Turquie), Peugeot 208 (Espagne, Maroc), Dacia Sandero (Maroc), Peugeot 2008 (Espagne), Tesla Y (Allemagne)** »

« **La France fait aussi face à une invasion des produits « made in China », qui représentent déjà près de 4% du marché (sur huit mois 2026)** »