


CORPOKARMA

Consultants & ingénieurs **engagés** 

pour une économie

Responsable

Circulaire

Décarbonée

Matières premières critiques Décryptage et enjeux

Janvier 2026



Inscrivez-vous à notre newsletter
Vision Indus'

Pour suivre l'actualité et découvrir plus de
décryptages comme celui-ci

S'inscrire

CORPOKARMA est une structure hybride, à la
croisée du bureau d'études technique et du
cabinet de conseil en transformation.

Nos accompagnements associent une
quantification précise des impacts, une approche
stratégique pour transformer durablement les
modèles d'entreprises (affaires, production ou
organisation) et un accompagnement au
déploiement.

SOMMAIRE

01.	Introduction
03.	Article : Matières premières critiques : comprendre les grands enjeux
08.	Entretien : Matières premières critiques : Vues depuis l'usine
14.	Article : VoltR, quand les batteries lithium en fin de première vie deviennent un actif industriel à valoriser
19.	Article : Gestion des risques fournisseurs

MATIÈRES PREMIÈRES CRITIQUES

comprendre les grands enjeux

Le 3 décembre dernier, la Commission européenne a dévoilé son plan d'action *RESourceEU* pour **rétablir sa souveraineté** et **garantir son approvisionnement** en matières premières critiques.

Ce plan d'action intervient dans un contexte global d'inquiétude face aux tensions géostratégiques sur ces ressources, tensions qui se multiplient à mesure que la demande augmente, que la Chine assoit sa domination économique et que la pression environnementale s'accroît.

Définition et enjeux des matières premières critiques

Les matériaux critiques sont définis par trois caractéristiques : **leur rareté** (approvisionnement limité à un nombre restreint de circuits), **leur caractère indispensable** (essentiel à une économie ou une activité), et **leur non-substituabilité**.

Depuis 2011, la Commission européenne publie tous les trois ans une liste actualisée de ces matières, en s'appuyant sur deux critères : l'importance économique et la difficulté d'approvisionnement. En 2024, elle a identifié **34 matières premières critiques**. Parmi celles-ci, 17 sont considérées comme stratégiques, car leur demande est amenée à augmenter de manière exponentielle, avec des exigences complexes de production et des risques accrus de rupture d'approvisionnement.



Parmi les matières premières stratégiques, on retrouve notamment les **terres rares**, un ensemble de 17 métaux regroupés sous deux typologies, les *terres rares lourdes* et les *terres rares légères*. Ces éléments métalliques sont présents dans de nombreuses grandes régions d'extraction minière, ils ne sont donc pas rares à trouver, mais leur processus d'exploitation est coûteux et difficile.

Les matières premières critiques sont essentielles à la plupart des appareils du quotidien. Une rupture d'approvisionnement bloquerait non seulement certaines filières industrielles, mais également de larges pans de l'économie mondiale et de nos sociétés. Parmi les exemples d'utilisation des matières premières stratégiques dans notre quotidien, on peut retrouver le tungstène pour la vibration des téléphones, le lithium, le nickel et le cobalt pour les véhicules électriques, le bore pour les éoliennes ou encore le silicium métallique pour les semi-conducteurs.

Enjeux sociaux et environnementaux : un paradoxe de la transition écologique

La plupart des technologies énergétiques propres (dites « technologies d'avenir »), moteur de réduction d'impact environnemental de l'économie, dépendent de ces matières premières critiques. On peut donc aisément **prévoir une hausse de l'utilisation de ces ressources dans la perspective de décarbonation de l'économie**. La Commission Européenne a notamment publié une analyse des demandes prévisionnelles des cinq matières premières critiques les plus demandées dans l'UE en 2020, pour 2030 et 2050. La demande en aluminium devrait augmenter de 543% entre 2020 et 2050, passant de 322 900,28 t/an à 2 063 801,4 t/an. Cette ressource est notamment utilisée dans les systèmes solaires photovoltaïques, les éoliennes, les technologies des réseaux, ou encore les batteries.

En outre, **l'extraction même des matières premières critiques soulève des impacts majeurs**. Pour les terres rares en particulier, la création de sites d'exploration et d'exploitation minière est fortement polluante : zones de stockage de déchets, usage massif de produits chimiques, consommation démesurée d'eau et d'énergie... Ces métaux étant mêlés les uns aux autres dans les gisements, il faut par ailleurs les séparer un par un. Ce procédé repose sur un traitement chimique intensif des roches, d'autant plus que la proportion de terres rares dans les minerais est souvent dérisoire (souvent autour de 1%). Il s'agit donc d'extraire et traiter de grands volumes de matériaux pour obtenir une quantité finale minime.

Par ailleurs, ces métaux sont fréquemment associés à des éléments radioactifs comme l'uranium ou le thorium, car ils partagent un rayon ionique proche. Le processus d'extraction peut donc générer des déchets radioactifs. L'ouverture de nouveaux sites entraîne également la destruction d'écosystèmes entiers, la dégradation des sols et la contamination des eaux et nappes phréatiques. Ces pollutions touchent directement les travailleurs et les habitants des zones concernées, avec des risques sanitaires majeurs.

Un marché dominé par la Chine

Outre les enjeux de durabilité et de décarbonation, les matières premières critiques présentent un enjeu géostratégique majeur. En effet, la Chine domine aujourd'hui le marché des terres rares : **en 2021, 98% de la consommation de terres rares de l'Union Européenne étaient importés de Chine**. Cette concentration s'explique notamment du fait de la faible rentabilité du processus d'extraction, qui a conduit de nombreux Etats à abandonner l'exploitation de leurs propres ressources alors que la Chine accélérât les investissements. Ainsi, **bien que cette dernière ne détienne que 40% des réserves mondiales, elle représente 69% de la production globale**.

D'autres projets d'extractions se sont multipliés à échelle internationale ces dernières années (Canada, Groenland, Finlande...), mais aucun ne semble en mesure de concurrencer le quasi-monopole chinois à court ou moyen terme. Dans ce contexte monopolistique, Pékin a imposé deux vagues de restrictions à l'exportation des terres rares, en avril puis en octobre 2025, sur fond de guerre commerciale avec les Etats-Unis.

Plus généralement, la Commission européenne a cartographié ses fournisseurs de matières premières critiques, mettant en lumière le fait que la Chine est le premier fournisseur tant mondial qu'europpéen pour les terres rares, mais également pour la majorité des matières premières critiques, y compris la barytine, le bismuth, le gallium, le germanium, le magnésium, le graphite naturel, le tungstène et le vanadium. Par ailleurs, **l'Union Européenne est dépendante de plusieurs autres pays concernant son approvisionnement en matières premières critiques** : la Turquie par exemple fournit 98% de l'approvisionnement en bore tandis que l'Afrique du Sud fournit 71% des besoins en platine. Le Gabon a également annoncé le 10 mai 2025 la mise en place d'un embargo sur les minerais de manganèse brut à partir de 2029 pour des raisons de souveraineté nationale.

La crise Nexperia constitue un exemple probant des enjeux géostratégiques associés à la dépendance européenne aux exportations chinoises de matières premières critiques. Début 2025, la direction du producteur de puces électroniques chinois Nexperia, basé aux Pays-Bas, a été saisi par le gouvernement néerlandais. En réponse, Pékin a pris la décision de suspendre l'envoi de gallium et de germanium nécessaires à ces semi-conducteurs. Cette interruption a paralysé plusieurs chaînes industrielles européennes, notamment du secteur automobile, et fait grimper les prix. Ce choc immédiat a mis en lumière la vulnérabilité structurelle du continent face à la Chine. Elle a ainsi rappelé à quel point **l'Europe reste exposée aux conjonctures géopolitiques mondiales**, et la nécessité de sécuriser et diversifier les chaînes d'approvisionnement.

Les freins au recyclage et enseignements de l'ESCo Terres Rares

La diversification des approvisionnements passe donc par le recyclage et la montée en puissance de filières européennes. Néanmoins, **pour au moins la moitié des 17 métaux constituant les terres rares, le taux de recyclage mondial est inférieur à 1%**, bien que ces métaux soient recyclables à l'infini sans perte de qualité d'après Clément Levard, géochimiste au CNRS.

Dans ce contexte, le CNRS a lancé en janvier 2024 une expertise scientifique collective (ESCo Terres Rares). Les résultats publiés le 14 novembre 2025 identifient des solutions pour renforcer la souveraineté européenne, mais soulèvent également trois freins majeurs au recyclage :

- La difficulté à collecter les terres rares lorsqu'elles sont présentes en quantités infimes dans des objets du quotidien (LED) ;

- Un vide législatif, qui n'impose ni la déclaration de la présence de terres rares dans les produits, ni leur traçabilité ;
- Une rentabilité limitée, en raison des coûts de productions chinois très bas.

La réduction des usages apparaît également comme un levier majeur, au sein d'une approche d'économie circulaire visant à réduire la demande globale en terres rares et limiter la pression sur les ressources.

La réponse européenne, vers une autonomie stratégique ?

Face à ce constat et aux risques qui l'accompagnent, l'UE a adopté en mars 2024 le *Critical Raw Materials Act*, visant à renforcer l'autonomie de la production et réduire la dépendance à l'égard de pays tiers.

Quatre objectifs principaux sont fixés à l'horizon 2030 :

- **Extraction dans l'UE** : au moins 10% de la conso annuelle de l'UE provenant de l'extraction dans l'Union
- **Transformation dans l'UE** : au moins 40% de la consommation annuelle de l'Union provenant de la transformation dans l'Union
- **Recyclage dans l'UE** : au moins 25 % de la consommation annuelle de l'Union provenant du recyclage domestique
- **Sources externes** : pas plus de 65 % de la consommation annuelle de l'Union provenant d'un seul pays tiers pour chaque matière première stratégique qui se trouve à un stade de transformation donné

Plus récemment encore, **le 3 décembre 2025, la Commission européenne a adopté le plan RESourceEU**, afin d'assurer sa souveraineté d'approvisionnement en matières premières critiques, tout en diminuant la pression sur les ressources. Le tout avec l'objectif affiché de réduire les dépendances européennes jusqu'à 50% d'ici à 2029. Ce plan vise plusieurs intérêts, à la fois de soutien aux projets stratégiques européens, d'incitation au recyclage des déchets contenant des matières premières critiques, et un ensemble de partenariats pour diversifier et solidifier les chaînes d'approvisionnement.

D'abord, le soutien aux projets européens : RESourceEU annonce **la mobilisation d'un ensemble d'outils réglementaires et financiers pour les projets stratégiques liés aux matières premières critiques**. On retrouve par exemple la suppression des goulets d'étranglement réglementaires, la réduction des risques liés aux investissements, ou encore le déblocage de 3 milliards d'euros de fonds. L'UE prévoit également la création d'un centre européen des matières premières critiques, et un « mécanisme pour les matières premières », permettant une approche coordonnée de l'UE pour orienter et financer les projets, agréger la demande et conclure des accords d'achats conjoints de matières premières stratégiques.

Ensuite, l'incitation au recyclage : la Commission européenne avait appelé le 25 octobre dernier à soutenir l'économie circulaire : « *Certaines entreprises peuvent recycler jusqu'à 95 % des matières premières critiques contenues dans les batteries. Cela signifie extraire des matières premières précieuses, réduire les déchets et promouvoir une gestion durable des ressources.* »¹. Dans la continuité de ce discours, le plan RESourceEU annonce proposer des restrictions aux exportations de débris et de déchets d'aimants permanents, tout en introduisant des droits à l'exportation sur les débris d'aluminium, et potentiellement sur le cuivre au printemps 2026. Un plan d'action en 2026 visera également à réduire la consommation et la dépendance agro-alimentaire face aux engrais fabriqués à partir de matières premières critiques.

Ces objectifs s'inscrivent **dans un contexte de double transition, entre la réduction des émissions de GES** d'au moins 55% d'ici 2030 pour atteindre la neutralité climatique en 2050, **et la nécessité de garantir l'autonomie** par l'accès et la transformation des matières premières critiques.



¹ Discours de la Présidente de la Commission européenne Ursula Von der Leyen au Berlin Global Dialogue, 25 octobre 2025

MATIÈRES PREMIÈRES CRITIQUES

vues depuis l'usine - entretien



Quittons l'échelle systémique pour plonger dans celle des chaînes de production, des arbitrages techniques, des stratégies industrielles et des contraintes opérationnelles.

Pour comprendre comment ces tensions globales se matérialisent au niveau des entreprises, nous avons recueilli l'expérience de **Killian, consultant senior en ACV et Ecoconception**. Ingénieur matériaux de formation, il a travaillé dans l'industrie du recyclage et des déchets. Chez CorpoKarma, ses missions l'amènent à travailler au plus près des industriels, sur leurs procédés, leurs chaînes de valeur et leurs problématiques d'approvisionnement.

Ce témoignage éclaire la réalité opérationnelle d'un monde productif confronté à la double exigence de la transition écologique et de la sécurisation des matières critiques.



En tant que consultant senior ACV/écoconception, en quoi tes missions t'amènent-elles à te confronter aux enjeux liés aux matières premières critiques ?

K. — Concrètement, mon rôle chez CorpoKarma consiste à accompagner des industriels dans la réduction de l'impact environnemental de leurs produits. Pour cela, j'utilise l'analyse de cycle de vie (ACV), qui est un outil de quantification des impacts environnementaux sur plusieurs indicateurs. **Cette méthode permet d'évaluer, de manière globale, les dommages causés sur les ressources, sur les écosystèmes et sur les humains.**

Dans le cadre de la méthode PEF que nous utilisons, deux indicateurs sont particulièrement en lien avec les matières premières critiques : l'utilisation des ressources minérales et métalliques, et celle des ressources fossiles. C'est principalement par ce biais que les enjeux liés aux matières critiques et à leur appauvrissement apparaissent dans nos travaux.

Mais au-delà de ces indicateurs, nous allons plus loin en intégrant une réflexion sur l'économie circulaire, la réutilisation de la matière et les modèles de production. Je travaille notamment avec des industriels de secteurs à haute valeur ajoutée, comme l'électrique et l'électronique, qui dépendent fortement de certaines matières critiques. **Cela pose des enjeux d'approvisionnement, mais aussi des enjeux économiques : un risque sur l'approvisionnement entraîne mécaniquement un risque sur les prix.**

Il faut d'ailleurs rappeler qu'aujourd'hui, d'une certaine manière, presque toutes les matières sont critiques. On pense bien sûr aux ressources fossiles, mais aussi aux métaux critiques comme les terres rares ou le cobalt, qui soulèvent en plus de forts enjeux sociaux liés à leur extraction, que nous essayons d'intégrer dans notre réflexion globale.

Enfin, notre approche ne se limite pas à l'ACV : la circularité prend une place de plus en plus importante. L'objectif est de **rendre les modèles d'affaires de demain plus soutenables, notamment en réintroduisant de la matière recyclée ou en développant le reconditionnement ou le remanufacturing.** Par exemple, dans l'électronique, certains composants comme les circuits imprimés peuvent être directement réutilisés, avec à la clé une réduction très importante des impacts matière.

➤ **A quels types d'industries ou de secteurs es-tu le plus confronté lorsqu'il s'agit de matériaux critiques ? Et sous quelles formes de dépendances ?**

K.— Quand on parle de matériaux critiques, le premier secteur auquel on pense, à juste titre, est celui de **l'électrique et de l'électronique**, et plus largement de la high-tech. Il dépend fortement de matériaux comme le tantale, le gallium, le palladium, le cuivre ou encore de nombreuses terres rares.

Mais **ces enjeux dépassent largement ce seul secteur.** La mobilité, par exemple, est un enjeu majeur du XXI^e siècle. **L'électrification des véhicules repose sur des métaux critiques** comme le cobalt ou le néodyme, utilisé dans les aimants de certains moteurs. Les énergies renouvelables sont également très concernées : l'éolien utilise des terres rares comme le néodyme ou le dysprosium, tandis que le photovoltaïque nécessite du silicium, de l'argent ou de l'indium.

D'autres secteurs sont également concernés : l'aéronautique (aluminium, titane, nickel, cobalt), l'industrie chimique ou encore l'hydrogène. Par exemple, certaines piles à hydrogène comme les PEMFC (Proton Exchange Membrane Fuel Cells) utilisent du platine, qui est lui aussi une matière première critique.

Ce qui est frappant, c'est que la transition énergétique peut parfois créer un cercle vicieux : **pour décarboner, on a besoin de technologies qui, elles-mêmes, reposent sur**

des matières critiques. On ne peut donc pas aborder la décarbonation sans intégrer pleinement la question des ressources.

De plus, les formes de dépendance à ces matériaux sont multiples. Il y a d'abord une **dépendance technologique** : certaines technologies reposent entièrement sur une matière donnée, sans alternative disponible aujourd'hui. Il y a ensuite une **dépendance géographique**, notamment vis-à-vis de la Chine, qui produit une part majeure de nombreuses matières critiques. Cela pose un véritable enjeu de souveraineté économique pour la France et l'Europe. Un exemple très parlant est celui du photovoltaïque : aujourd'hui, la quasi-totalité des panneaux est produite en Chine, la France ayant perdu ses capacités industrielles sur ce segment. À cela s'ajoutent **les vulnérabilités des chaînes d'approvisionnement**, très longues, qui reposent sur le transport international, avec des enjeux environnementaux, économiques et géopolitiques majeurs. La crise ukrainienne a d'ailleurs mis en lumière notre forte dépendance au gaz et, plus largement, aux infrastructures énergétiques étrangères.

Enfin, cette dépendance peut aussi freiner l'innovation : dans certains projets de R&D que j'ai mené sur le stockage de l'hydrogène, l'utilisation de palladium a parfois été abandonnée en raison de son caractère extrêmement critique et de l'impossibilité d'en garantir l'approvisionnement à grande échelle.

➤ **Quels sont pour toi les principaux leviers mobilisables par les entreprises pour sécuriser les approvisionnements en matières premières critiques ?**

K.— Le premier levier, selon moi, consiste à **sécuriser la matière déjà existante plutôt qu'à chercher uniquement de nouveaux gisements.** Cela passe par le développement de l'économie circulaire, la réparabilité, la modularité, l'intégration de matières recyclées, et parfois par des changements complets de modèles économiques.

Par ailleurs, je suis convaincu qu'un second levier fondamental est **la coopération entre entreprises.** Si l'on veut retrouver une forme de souveraineté industrielle, il faut créer des chaînes de valeur européennes, favoriser les producteurs locaux dans les achats, et soutenir financièrement des projets d'extraction, de production ou de recyclage à l'échelle du territoire. Je crois beaucoup à l'écologie industrielle et territoriale, qui permet de **créer des synergies entre les flux de matières de différentes entreprises.**

Un autre levier est tout simplement **la réduction de l'usage de ces matières** : repenser les besoins, revoir les spécifications techniques, accepter parfois des niveaux de performance légèrement inférieurs lorsqu'ils sont suffisants pour l'usage réel. On a tendance en France à faire de la sur-qualité, ce qui nous permet d'être très compétitifs sur certains secteurs, mais ce qui renforce aussi les impacts environnementaux.

L'ACV et l'écoconception jouent ici un rôle clé : **la quantification permet d'objectiver les dépendances et les impacts**. Ensuite, à partir de ces résultats, on peut travailler sur le design, la supply chain, l'usage et la fin de vie des produits, en impliquant l'ensemble des fonctions de l'entreprise : achats, R&D, marketing, conception, etc.

Quels sont selon toi les obstacles majeurs rencontrés en entreprise lors de la mise en œuvre de ces leviers ?

K.— Le coût est un frein majeur. Reconstruire des capacités industrielles en Europe demande des investissements très importants, on le voit également dans le cadre du mécanisme d'ajustements du carbone frontière (MACF) par exemple. Et il est souvent difficile d'être compétitif face à des matériaux produits à bas coût ailleurs. Par exemple, l'acier décarboné européen est nettement plus cher que l'acier chinois, ce qui pousse encore de nombreux industriels à importer.

Il y a aussi un manque de maturité de certaines technologies. La France a perdu une partie de son savoir-faire en matière de R&D industrielle, et développer de nouvelles technologies est coûteux, malgré la présence de très bon ingénieurs et chercheurs. Beaucoup de projets sont arrêtés faute de financement.

Le sujet de la substitution des matières est également complexe : certaines ont des propriétés très spécifiques, difficilement remplaçables. Le fluor, par exemple, utilisé dans certains PFAS, possède des caractéristiques uniques pour de nombreux usages industriels, tandis que les alternatives sont encore très limitées. En outre, quand on aborde le sujet de la substitution des matières dans une perspective d'analyse des risques, il faut prendre en compte le fait que chaque matière comporte de toute façon ses propres risques. Il n'existe aujourd'hui aucune matière sans enjeu, car toutes les ressources sont finies ou soumises à des contraintes de production, de temps de renouvellement ou de concurrence entre les usages sectoriels.

Que penses-tu de l'initiative ReSourceEU lancée par la commission européenne ?

« L'objectif est de garantir l'accès de notre industrie européenne à d'autres sources de matières premières critiques à court, moyen et long terme. Cela commence par l'économie circulaire. Pas pour des raisons environnementales. Mais pour exploiter les matières premières critiques déjà contenues dans les produits vendus en Europe. » (discours d'Ursula Von der Leyen, le 25 octobre 2025 au Berlin Global Dialogue)

K.— Sur le fond, l'UE a raison : **l'économie circulaire est un levier majeur pour sécuriser l'accès aux matières premières critiques**. Je ne partage pas nécessairement l'idée qu'elle ne doive pas être motivée par des raisons environnementales : mettre de côté cet argument revient à rester dans un paradigme purement économique. Cela dit, il est

vrai que, dans les faits, beaucoup d'industriels raisonnent d'abord en termes de coût. Et si l'argument économique permet d'accélérer la mise en place de solutions circulaires, alors c'est aussi une porte d'entrée efficace.

L'objectif est bien de réexploiter les matières déjà contenues dans les produits. C'est le cas, par exemple, des batteries, les moteurs électriques ou les aimants permanents, pour lesquels il existe de nombreux projets industriels en cours. J'ai notamment participé au projet Magnolia, porté par Orano, Valeo, Paprec, le CEA et Daimantel, qui vise à structurer une filière française de recyclage et de fabrication d'aimants permanents à partir de sources indépendantes. L'objectif est de réduire la dépendance à la Chine, qui concentre une part massive de la production mondiale, et de sécuriser la maîtrise complète de la chaîne de valeur. En résumé pour moi, **l'économie circulaire, avec une augmentation du taux de recyclage**, est clairement l'un des principaux leviers de la souveraineté industrielle de demain.

Quelles alternatives technologiques, organisationnelles ou industrielles méritent-elles d'être soutenues ?

K.— Ayant travaillé dans le secteur du déchet, je suis particulièrement touché et conscient du fait que **les technologies de recyclage** doivent être fortement soutenues dans une dynamique d'économie circulaire.

Plus largement, on observe aujourd'hui de nombreuses innovations de rupture, dans l'énergie, la mobilité, le stockage de l'hydrogène ou l'efficacité des data centers pour ne citer que ces exemples. Le véritable défi est désormais de **rendre ces technologies viables économiquement et industrialisables**. Mais s'il ne fallait en retenir qu'un axe prioritaire, ce serait clairement le recyclage.

Quelles évolutions pourrait-on anticiper dans les prochaines années concernant les attentes des entreprises, ou les demandes d'accompagnement stratégique sur ces sujets ?

K.— Nous constatons déjà une montée en puissance des problématiques liées aux matières premières critiques, et on peut clairement anticiper que cela va s'intensifier. De plus en plus, les entreprises prennent conscience que ces sujets peuvent devenir très rapidement bloquants.

Je pense que l'on va également voir émerger davantage d'**obligations de taux** de matières recyclées, d'objectifs de réparabilité et de modularité, ainsi que des exigences croissantes de **traçabilité** et de **quantification**, ce qu'on voit déjà arriver progressivement avec le développement du Digital Product Passport par exemple.

➤ Que peut apporter un cabinet conseil comme CK (notamment via le pôle ACV/écoconception) dans cet accompagnement des industries face à la crise des matières critiques ?

K.— Notre valeur ajoutée ne se limite pas à la quantification, nous ne sommes pas uniquement un bureau d'étude. Ce qui nous différencie, c'est que **nous avons tous plus ou moins travaillé dans l'industrie**. De fait, nous avons tous une expérience et une connaissance fine du monde industriel et ses enjeux techniques, économiques, de gouvernance, d'innovation.

Cela nous permet d'orienter les décisions de façon réaliste, en conciliant performance environnementale et faisabilité industrielle. Notre équipe est composée d'ingénieurs matériaux, ingénieurs chimie... mais aussi d'experts sur les questions économiques et géopolitiques.

Le message que j'aimerais faire passer aux industriels est le suivant : **soyez curieux, faites des ACV, remontez vos chaînes de valeur, analysez les risques liés aux matières que vous utilisez. Lorsqu'on creuse, on se rend compte que ces enjeux touchent absolument tous les secteurs.**



➤ VoltR : quand les batteries lithium en fin de première vie deviennent un actif industriel à valoriser

Les matières premières critiques sont devenues un sujet de souveraineté et de compétitivité. Sans lithium, cobalt ou nickel, une partie de la transition énergétique est inatteignable. Pourtant, ce qui manque souvent, ce ne sont pas des intentions : ce sont des modèles industriels qui fonctionnent déjà, aujourd'hui, à l'échelle des produits et des usages.

VoltR fait partie de ces acteurs qui considèrent qu'un produit en fin de vie ne doit pas directement aller au recyclage alors qu'une seconde vie est possible.

Cette start-up française, fondée avec l'ambition de **repenser la fabrication des batteries lithium-ion comme une solution industrielle durable et souveraine**, s'illustre aujourd'hui comme une référence de la remanufacture et comme un acteur de terrain capable de tisser les maillons d'une chaîne de valeur circulaire, locale, performante et compétitive.

Cette approche se traduit déjà par des résultats industriels concrets : depuis 2023, VoltR a récupéré plus de **104 tonnes de batteries lithium-ion**, dont **82% des cellules reçues sont jugées aptes au réemploi**, illustrant la maturité opérationnelle de son modèle.

En intégrant directement l'éco-circularité dans son modèle d'affaires, VoltR construit les bases d'une trajectoire industrielle où la valeur fonctionnelle d'un objet technologique (ici la batterie lithium-ion) est prolongée et réinjectée dans des usages à fort besoin. Une dynamique qui contribue simultanément à **réduire la pression sur les matières premières critiques** et à **renforcer la souveraineté européenne** en matière énergétique et industrielle.

VoltR, une start-up positionnée au coeur des enjeux de matières premières critiques

Le modèle de VoltR repose sur le principe selon lequel la batterie usagée n'est pas un déchet mais un gisement. La start-up a structuré son activité autour de deux volets complémentaires :

- Le premier consiste à **collecter les batteries en fin de première vie** via des éco-organismes mandatés par l'Etat (comme Batribox ou Corepile), à les démanteler et à identifier, cellule par cellule, celles dont les performances et l'état sont intacts pour permettre leur réemploi dans des batteries neuves.

- Le second volet prolonge ce travail par la remanufacture, qui consiste à **réassembler ces cellules fonctionnelles en nouvelles batteries** destinées à des usages diversifiés, puis à les **commercialiser** auprès de clients industriels, ou depuis peu auprès du grand public dans des batteries d'outillage mises en vente chez Leroy-Merlin.



Maxime Bleskine, CEO de VoltR :

"Aujourd'hui, en moyenne, une batterie lithium n'a été utilisée qu'à 20% de son potentiel, avant d'être envoyée au recyclage. Il reste donc 80% de performance résiduelle. Nous avons développé un processus industriel, innovant et rigoureux, qui consiste d'abord à démonter des batteries lithium en fin de première vie, pour isoler chacun de leurs composants et conserver les cellules lithium. Puis, avec nos outils d'intelligence artificielle, nous évaluons la performance résiduelle de chaque cellule lithium, et nous pouvons prédire comment cette performance va durer. Cela nous permet de garantir l'utilisation des bonnes cellules pour les bonnes applications, et de mettre sur le marché des batteries lithium performantes, garanties, conformes à toutes les normes en vigueur, et à l'empreinte écologique considérablement réduite."

En 2025, plus de 200 000 cellules lithium ont ainsi été réemployées, avec une trajectoire industrielle qui projette un million de cellules remanufacturées dès 2026.

L'importance de cette démarche apparaît plus clairement encore lorsque l'on considère **la place stratégique** qu'occupent les batteries lithium-ion dans nos économies contemporaines. Elles sont par exemple omniprésentes dans la mobilité légère, les appareils électroniques, l'outillage professionnel, et constituent un composant indispensable des technologies de transition énergétique. Leur fabrication mobilise des quantités significatives de métaux critiques (lithium, cobalt, nickel) dont l'approvisionnement conditionne directement la stabilité des chaînes de valeur industrielles.

En prolongeant substantiellement la durée de vie des cellules de batterie, VoltR identifie donc une voie concrète pour préserver ces ressources stratégiques et atténuer notre dépendance aux pays exportateurs, comme la Chine.

Chaîne de valeur et structuration de la circularité des batteries

La position de VoltR dans la chaîne de valeur est d'autant plus singulière qu'elle repose sur une articulation étroite entre ingénierie de pointe et coopération industrielle. **La collecte constitue souvent l'un des freins majeurs aux modèles de circularité**, car elle fait face à plusieurs enjeux de **sensibilisation** et de pratiques à adopter, comme la retour des équipements, le manque de tri, ou encore la méconnaissance de la valeur résiduelle des déchets industriels.

VoltR a su lever cet obstacle en développant des relations de confiance avec plusieurs industriels de premier plan. L'entreprise collabore par exemple avec Lime ou Valeo, dans

le cadre d'un partenariat visant à construire une offre de réparation et de fourniture de batteries pour la mobilité légère (vélos et trottinettes électriques), mais également avec Hilti, acteur international du domaine de l'outillage professionnel, qui lui transfère des batteries de haute qualité en fin de première vie.

Par ailleurs, VoltR s'appuie de manière centrale sur les éco-organismes dont le rôle, croissant, est de prendre en charge la fin de vie des équipements mis sur le marché par un producteur. Ces organismes, comme Batribox, jouent un rôle décisif dans la régulation et la structuration des flux de batteries usagées, pour intégrer VoltR et son activité dans la chaîne de valeur des batteries lithium-ion.

Cette coopération contribue à corriger une asymétrie d'informations encore très fréquente : **de nombreux industriels ignorent la valeur intrinsèque de leurs déchets** ou continuent de stocker des batteries en fin de vie, alors même que ces éléments constituent des risques opérationnels et environnementaux. VoltR joue un rôle pédagogique en sensibilisant ces acteurs à la valeur de ces déchets, à l'intérêt économique et écologique de la remanufacture, et à la hiérarchie des traitements dans laquelle **la seconde vie, lorsqu'elle est possible, préserve davantage de valeur que le recyclage direct**.

Sur le plan commercial, l'activité de VoltR atteint aujourd'hui une maturité nouvelle, marquée par un tournant stratégique : son entrée dans l'ensemble du réseau Leroy Merlin. La start-up y commercialise désormais, dans 140 magasins, trois modèles de batteries d'outillage portatif conçues à partir de cellules issues d'une première vie et compatibles avec les grandes marques du secteur. Les 1ers retours des consommateurs sont particulièrement positifs, signe de l'attractivité d'un modèle qui conjugue performance technique, réduction de l'impact environnemental et prix compétitif.

VoltR, par la mesure d'impact, fait évoluer le marché et les modes de consommation

La structuration de cette chaîne de circularité s'accompagne d'un enjeu crucial de mesure de l'impact environnemental. Dans un contexte où les entreprises et les consommateurs sont de plus en plus attentifs à la traçabilité et à la transparence des produits, les acteurs industriels exigent **des preuves tangibles de la performance écologique des solutions circulaires**.

En atteste, la création en 2022 par le groupe ADEO de l'indicateur environnemental et social : *Home Index*. VoltR s'inscrit pleinement dans cette dynamique, notamment par la réalisation d'une analyse de cycle de vie comparative (téléchargeable [ici](#)), menée avec l'appui de Corpokarma, qui quantifie et met en valeur la réduction des impacts environnementaux des batteries VoltR par rapport aux batteries neuves produites en première vie.

La nécessité de renforcer l'information et la sensibilisation ne concerne pas seulement les industriels, mais également les distributeurs et les consommateurs. Les discussions

engagées avec Leroy Merlin illustrent cette exigence croissante de pédagogie, dans la mesure où l'enseigne a souhaité disposer de données précises et d'outils clairs pour valoriser l'impact réduit des batteries VoltR. Dans ce contexte, un obstacle majeur demeure : les référentiels d'affichage environnemental actuellement utilisés pour évaluer les batteries, tel que le référentiel Home Index, ne tiennent pas compte de leur première vie. Ainsi, un produit remanufacturé, qui devrait logiquement se situer au meilleur niveau en termes d'impact, reste évalué selon un cadre méthodologique pensé pour des produits neufs fabriqués ex nihilo. Cette incohérence souligne la nécessité d'une évolution réglementaire afin d'intégrer la remanufacture et l'éco-circularité dans les standards d'évaluation, sous peine de pénaliser les acteurs les plus vertueux, de manquer de transparence envers les consommateurs et de limiter la diffusion de modèles indispensables à la transition industrielle.

Un modèle qui répond aux enjeux géopolitiques et environnementaux des matières premières critiques

L'approche de VoltR apporte une réponse directe et efficiente à la crise des matières premières critiques. En prolongeant la durée de vie des cellules de batteries, la start-up contribue à **réduire la pression sur des ressources stratégiques dont l'accès conditionne la souveraineté économique et industrielle de l'Europe**. De ce fait, cette démarche s'inscrit dans les objectifs définis par l'Union européenne dans son plan RESourceEU, qui entend accroître ses capacités d'extraction, de transformation et de recyclage, tout en limitant sa dépendance aux principaux exportateurs, à commencer par la Chine.

Les bénéfices environnementaux s'avèrent également considérables. En effet, une batterie lithium standard traverse un cycle de vie énergivore, la remanufacture permet alors de **conserver la valeur fonctionnelle et l'énergie grise déjà investies dans la première batterie**, réduisant drastiquement les impacts liés à l'extraction, au raffinage et à la fabrication de nouvelles cellules. Prenons l'exemple des batteries d'outillage électroportatif, qui alimentent des outils comme les perceuses, visseuses ou tondeuses électriques. VoltR, en utilisant des batteries Li-ion, NMC 811 de format cylindrique 18650 permettent la réduction de -62% des émissions de CO₂e, et l'utilisation de deux fois moins de ressources minérales (lithium, cobalt...) (Retrouvez le rapport ACV comparative [ici](#)).

En cela, VoltR illustre de manière exemplaire ce que pourrait être la résilience industrielle européenne : une capacité à mobiliser des innovations locales, à structurer des chaînes de valeur circulaires et à transformer des tensions géopolitiques et l'enjeu de finitude des ressources en opportunités de renforcement stratégique. L'entreprise a d'ailleurs été lauréate de l'appel à projets « Première Usine » de Bpifrance, dans le cadre du plan France 2030, une reconnaissance institutionnelle et politique qui témoigne de la pertinence industrielle de sa démarche et leur permettra de développer plus encore leur modèle d'affaires vertueux.



Pour conclure...

En résumé, VoltR incarne ainsi une trajectoire particulièrement éclairante à l'heure où les dépendances aux matières premières critiques deviennent l'un des enjeux structurants de la décennie. En articulant ingénierie, circularité et coopération industrielle, la start-up montre que la remanufacture ne constitue pas uniquement un levier environnemental, mais également un vecteur de résilience, de souveraineté et de compétitivité. Alors que l'Europe cherche à réduire sa vulnérabilité et à sécuriser ses chaînes de valeur, des initiatives telles que VoltR démontrent que les réponses peuvent aussi émerger à l'échelle micro-industrielle, au cœur même des usages et des produits qui structurent notre quotidien. Des perspectives enthousiasmantes qui pourraient se dupliquer si plusieurs acteurs d'une même filière industrielle se coordonnent pour imaginer des modèles industriels circulaires.

Surtout, son approche révèle un point clé : ce modèle est duplicable à l'échelle de filières entières. Les gains potentiels ne reposent pas uniquement sur la performance d'un acteur isolé, mais sur la capacité d'un écosystème à s'organiser : standardiser les flux de collecte, sécuriser la qualité des gisements, partager des exigences communes et adapter les référentiels d'évaluation pour ne pas pénaliser les solutions de seconde vie.

L'enjeu est donc désormais collectif. Si industriels, éco-organismes, distributeurs et donneurs d'ordre coordonnent leurs efforts, la remanufacture peut devenir une brique industrielle de premier plan, capable de réduire la pression sur les ressources, de limiter les risques opérationnels liés aux stocks de batteries en fin de vie, et d'accélérer une économie réellement circulaire.

GESTION DES RISQUES FOURNISSEURS

Les grands comptes renforcent leurs actions et préparent la montée en puissance de leurs acheteurs

La gestion des risques fournisseurs est devenue, en quelques années, un sujet central de résilience et de compétitivité pour les grandes entreprises. La multiplication des perturbations – tensions géopolitiques, volatilité des prix, fragilité financière de certains sous-traitants, accélération des exigences clients et réglementaires, exposition croissante aux aléas climatiques – a fait évoluer la question : il ne s'agit plus seulement de "sécuriser des achats", mais de **sécuriser la continuité de l'activité et la capacité à délivrer une proposition de valeur dans le temps**.

Dans ce contexte, la fonction achats change de nature. Les grands comptes attendent désormais de leur fonction Achats qu'elle soit capable d'anticiper, d'évaluer et de piloter des risques multiples, parfois imbriqués, souvent systémiques. La performance achats ne se réduit plus à l'optimisation des conditions (coût, qualité, délai) ; elle repose sur une capacité à arbitrer, à structurer la relation fournisseur et à organiser des plans de mitigation plus larges liés à de nouveaux enjeux contemporains. Autrement dit, les achats deviennent un levier direct de résilience organisationnelle.

La France est particulièrement concernée. Notre tissu économique s'est inséré dans des chaînes de valeur longues, internationales, spécialisées, et donc plus exposées à des ruptures. La dépendance à certains intrants critiques, l'éloignement de certaines capacités industrielles et la concentration de fournisseurs sur des segments clés renforcent la vulnérabilité de nombreuses filières. Pour les grandes entreprises, cela impose un changement d'échelle : passer d'une vigilance "au cas par cas" à une approche structurée, pilotable et priorisée.

1. Pourquoi : l'incertitude s'installe et remet en cause le rôle traditionnel des achats

Les directions achats ont longtemps été évaluées sur des critères essentiellement économiques : économies réalisées, gains de productivité, optimisation du panel, respect des processus. Ce modèle reste nécessaire, mais il est insuffisant. Dans un environnement instable, une stratégie achats uniquement orientée coût et court terme peut produire l'effet inverse de celui recherché : créer de la dépendance, fragiliser la chaîne, ou retarder des décisions de substitution qui auraient dû être prises plus tôt.

Cette évolution conduit à repenser la relation fournisseurs. Les achats ne sont plus un centre de coût à optimiser, mais un **facteur de différenciation** (capacité à sécuriser l'approvisionnement), un **levier de résilience** (capacité à absorber des chocs) et parfois un **déterminant de crédibilité** (capacité à répondre aux attentes des clients, investisseurs et régulateurs). La relation fournisseur bascule ainsi progressivement d'une logique transactionnelle vers une logique plus partenariale, notamment sur les segments critiques.

Enfin, il est difficile d'ignorer la montée des risques liés au climat et à la nature. La résilience d'une entreprise commence par le fait de reconnaître qu'elle est exposée à des risques physiques (sécheresses, inondations, chaleur extrême, stress hydrique) et à des risques de transition (évolution des prix de l'énergie, contraintes sur certaines matières, nouvelles normes et exigences de marché). Une grande partie de ces risques est "portée" par la chaîne d'approvisionnement : sites industriels exposés, dépendance à l'eau, fragilité énergétique locale, disponibilité des intrants, capacité d'adaptation des fournisseurs.

2. Comment : les grands comptes structurent des dispositifs robustes, pilotables et orientés action

L'enjeu n'est pas d'empiler des évaluations, mais de construire un dispositif qui permette de décider et d'agir. Les démarches les plus solides suivent généralement trois blocs : identifier, cartographier, piloter.

2.1. Identifier les risques fournisseurs : élargir le spectre et fiabiliser les informations

De nouvelles catégories de risques sont désormais à l'étude pour adresser les enjeux de continuité et de conformité de la chaîne de valeur :

- **ESG** : enjeux sociaux, éthiques, HSE, droits humains, environnement ; attention à ne pas réduire ces sujets à une conformité documentaire.
- **Carbone et trajectoires** : capacité du fournisseur à produire des données fiables et à s'inscrire dans une dynamique de réduction.
- **Risque pays et géopolitique** : stabilité, dépendances logistiques, exposition réglementaire.
- **Risque matières et procédés** : disponibilité des intrants, volatilité, criticité, contraintes techniques, substituabilité.
- **Dépendances business** : mono-sourcing, dépendance mutuelle, concentration de volumes, délais de requalification.

Ce qui distingue un dispositif "mûr" d'un dispositif "de surface", c'est la qualité des

données et leur usage : la donnée n'est pas collectée pour produire une note, mais pour éclairer un arbitrage.

Ces données sont généralement dispersées dans différents systèmes et directions, et requièrent la mise en place d'une organisation pluridisciplinaire pour disposer d'une vue consolidée, créer des synergies et sécuriser véritablement la chaîne de valeur. Cette consolidation peut s'entendre à la fois en termes de système d'information et vues consolidées des données, mais également en termes d'organisation d'instances ou de comités pluridisciplinaires permettant une analyse croisée des différents facteurs de risques d'une catégorie, d'un pays et/ou d'un fournisseur.

2.2. Cartographier : prioriser par catégories et par fournisseurs critiques

La cartographie fonctionne lorsqu'elle répond à une question simple : **où sont les risques qui peuvent réellement impacter l'activité ?**

Les grands comptes travaillent généralement sur deux vues complémentaires :

1. par familles d'achats & pays : identifier les catégories et pays structurellement à risque (métaux, plastiques, électronique, chimie, énergie, eau, transport, etc.). On constate tout de même que cette vision par typologie d'achats reste souvent sous-estimée, et gagnerait à être appréhendée avec plus de rigueur au vu des perspectives de tensions en terme de ressources. Pour cela, une approche intégrant une analyse de la dépendance transverse à certains métaux particuliers peut faire ressortir des risques jusque-là sous-évalués.

2. par fournisseurs critiques : focaliser l'effort sur les partenaires dont l'indisponibilité créerait une rupture majeure (en euros dépensé, ou en % d'achats). L'intérêt de cette approche est double : elle évite de traiter les risques "grossièrement", et permet une évaluation et des plans de mitigation différenciés, avec une optimisation des moyens alloués (audits, plans d'action, contractualisation, accompagnement) qui améliorent réellement la résilience.

2.3. Piloter et mitiger : passer d'un diagnostic à des décisions opérationnelles

Le pilotage exige des règles claires : seuils d'alerte, instances, rôles et responsabilités, processus de révision.

La mitigation, elle, doit être pensée comme un portefeuille d'actions, par niveau de criticité :

- **Diversification et sécurisation** : dual sourcing, alternatives qualifiées, stocks de sécurité ciblés.
- **Contractualisation** : clauses de continuité, exigences de transparence, engagements de performance, dispositifs de partage des risques.
- **Audits et contrôles** : concentrés sur les fournisseurs critiques et sur les risques dominants (HSE, traçabilité, cybersécurité, continuité).
- **Accompagnement fournisseur** : soutien à la montée en maturité (data, plans d'action, trajectoires de réduction, organisation).

Un point est souvent sous-estimé : certains fournisseurs, notamment les plus petits, ne pourront investir (résilience, amélioration process, innovations matières) que si la relation leur donne de la visibilité. Les grands comptes structurent donc davantage de logiques pluriannuelles sur certaines catégories d'achat, dès lors que la sécurisation de la chaîne le justifie. Dans une logique similaire, un certain nombre d'entreprises démarrent la mise en place du TCO : total cost of ownership, ou coût total de possession, représentant l'ensemble des coûts associés à l'acquisition, l'utilisation, la maintenance et le remplacement d'un bien ou d'un service tout au long de son cycle de vie. Parfois, il est pertinent d'investir à court terme pour soutenir un fournisseur qui, finalement, nous permettra de sécuriser un approvisionnement clé, local, et de ne pas dépendre que d'un seul gros acteur par exemple.

3. Matières critiques, recyclabilité, dépendances : un changement d'échelle pour la fonction achats

L'un des tournants majeurs des prochaines années tient à la question des matières : criticité, disponibilité, volatilité, contraintes de recyclabilité et dépendances géographiques. Ces sujets dépassent largement la gestion des risques "traditionnelle" et imposent de rapprocher achats, R&D et industrie.

La circularité devient ici une opportunité stratégique. Elle ne sert pas uniquement à réduire l'empreinte carbone ; elle permet aussi de réduire la dépendance à certains intrants, de sécuriser des gisements, de créer des boucles territoriales et d'améliorer la robustesse du modèle. Les déchets et sous-produits, dans une approche "reverse logistique", peuvent être considérés comme des actifs potentiels, à condition d'organiser des filières, des partenariats, et une gouvernance adaptée.

Cette dynamique transforme également le rôle de l'acheteur dans le cycle de décision. L'acheteur doit être de plus en plus sollicité en amont, au moment des choix de design et d'architecture produit : le lien entre R&D/Innovation et Achats devient stratégique. Écoconcevoir un produit dans le temps implique d'intégrer des paramètres d'approvisionnement à moyen et long terme : disponibilité des matières, coût futur,

contraintes logistiques, options de substitution, capacité à régionaliser certaines sources. Cela conduit à une logique plus "portefeuille" : quels produits sont les plus exposés ? lesquels sont les plus substituables ? quels fournisseurs apportent les solutions les plus robustes, en carbone comme en résilience ? Cette réflexion, souvent conduite principalement dans les hautes sphères de management, doit impérativement embarquer la fonction Achats. Une réelle opportunité pour les Achats de revaloriser leur rôle et de ne pas finir comme de simples exécutants.

Conclusion : professionnaliser la gestion des risques, c'est professionnaliser la fonction achats

Les grands comptes ne renforcent pas leurs actions par conformité ou par principe : ils le font parce que la chaîne d'approvisionnement est devenue un déterminant direct de continuité, de compétitivité et de crédibilité. La gestion des risques fournisseurs exige des méthodes, des données et une capacité à transformer la relation fournisseur en levier d'action.

La conséquence est claire : la montée en puissance des directions Achats n'est pas une option. Elle se traduit par de nouvelles compétences (analyse multirisques, données, pilotage), le rapprochement avec les fonctions internes de conception produits (dialogue technique avec l'industrie et la R&D), mais aussi par une évolution des routines de gouvernance et des arbitrages. Les entreprises qui traiteront ce sujet tôt, avec rigueur, se donneront un avantage décisif : non seulement réduire leur exposition aux ruptures, mais renforcer leur capacité à transformer leurs produits, et donc leur modèle.

Inscrivez-vous à notre newsletter *Vision Indus'*

Pour suivre l'actualité et découvrir plus de décryptages comme celui-ci

S'inscrire

CORPOKARMA


Consultants & ingénieurs **engagés** 

pour une économie


Responsable

Circulaire

Décarbonée

 +33 4 28 29 76 39

 hello@corpokarma.com

 Lyon - Paris

 www.corpokarma.com