

Fiche d'information

Les batteries de véhicules électriques et le colonialisme des déchets

© Qilai Shen/Bloomberg

I. Qu'est-ce que le colonialisme des déchets des batteries de véhicules électriques ?

Les batteries usagées des véhicules électriques des pays à hauts revenus risquent d'être mises en décharge ou exportées vers des pays du Sud qui sont mal équipés pour traiter ces déchets toxiques. Ceci constitue une forme de racisme environnemental et de colonialisme de déchets.¹ Cette situation transfère le fardeau des déchets toxiques des batteries sur l'environnement, les communautés et le secteur informel des déchets des pays du Sud.

Les VE sont principalement produits et consommés aux États-Unis, en Europe, en Chine, au Japon et en Corée du Sud, sachant que l'UE, le Japon et les États-Unis constituent les trois plus grands exportateurs de véhicules d'occasion.² Entre 2017 et 2020, l'UE, le Japon et la Corée du Sud ont exporté un total combiné de 760 000 VE.³ Entre 2017 et 2020, les exportations de VE d'occasion en provenance de l'UE ont augmenté de 82 %.⁴ Alors que le marché des VE d'occasion se développe à l'échelle mondiale, certains pays du Sud, dont l'Égypte et le Bhoutan, ont encouragé l'importation de VE. Cependant, les chercheurs estiment que les déchets dérivés du boom des VE pourraient s'élever à 0,8 million de tonnes métriques d'ici à 2027.⁵ D'autres estiment que 0,33 à 4 millions de tonnes de batteries lithium-ion (LIB) provenant des VE devraient atteindre la fin de leur vie utile entre 2015 et 2040.⁶ Dans un avenir proche, les stratégies de récupération seront probablement privilégiées par rapport à la mise en décharge, étant donné la valeur des matériaux contenus dans les LIB.⁸

¹ Global Alliance for Incinerator Alternatives. 2024. Waste Colonialism and the Global Waste Trade. <https://www.no-burn.org/waste-colonialism-and-the-global-waste-trade>.

² Prates, Luisa, Daniel Karthe, Lulu Zhang, Lili Wang, Jack O'Connor, Halim Lee, Christina Dornack. 2023. "Sustainability for all? The challenges of predicting and managing the potential risks of end-of-life electric vehicles and their batteries in the Global South." Environmental Earth Sciences 82, 143. <https://doi.org/10.1007/s12665-023-10806-5>

³ United Nations Environment Programme. 2020. "Used Vehicles and the Environment: A Global Overview of Used Light Duty Vehicles - Flow, Scale and Regulation. <http://hdl.handle.net/20.500.11822/34175>

⁴ Ibid.

⁵ Ibid.

⁶ Prates, Luisa, Daniel Karthe, Lulu Zhang, Lili Wang, Jack O'Connor, Halim Lee, and Christina Dornack. 2023. "Sustainability for All? The Challenges of Predicting and Managing the Potential Risks of End-of-Life Electric Vehicles and Their Batteries in the Global South." Environmental Earth Sciences 82 (6): 143. <https://doi.org/10.1007/s12665-023-10806-5>

⁷ Ibid.

⁸ Mrozik, Wojciech, Mohammad Ali Rajaeifar, Oliver Heidrich, Paul Christensen. 2021. "Environmental impacts, pollution sources and pathways of spent lithium-ion batteries." Energy & Environmental

II. Principales lacunes en matière de transport de déchets outre-mer : Absence de réglementation

Dans le cadre de la convention de Bâle :

- La convention de Bâle restreint les transferts transfrontaliers de déchets dangereux des pays développés vers les pays moins développés, bien que certains soient autorisés avec un consentement préalable. D'autres lacunes et une mauvaise application de la législation rendent les choses plus compliquées. Toutefois, la convention autorise expressément l'exportation à des fins de réutilisation et de réparation. Malheureusement, de nombreux produits tels que les appareils électroniques grand public et les véhicules électriques ne sont pas conçus pour être réparés, ce qui donne lieu à des opérations de récupération et de recyclage dangereuses, inutiles et très polluantes.⁹
- Les marchandises de valeur peuvent être expédiées à l'étranger. S'il n'existe pas de protocole permettant de s'assurer qu'un produit est réparable, il y aura déversement de déchets irréparables. Peu de pays du Nord imposent des restrictions à l'exportation de véhicules d'occasion, tandis que de nombreux pays du Sud n'ont que des réglementations ou des normes limitées, voire inexistantes, concernant l'importation de véhicules d'occasion.
 - Ainsi, des voitures qui ne répondraient pas aux normes de sécurité, d'économie de carburant et d'émissions aux États-Unis ou en Europe dominent actuellement les routes dans les pays qui dépendent des véhicules importés.¹⁰
- D'autre part, les batteries qui atteignent leur fin de vie en dehors des pays africains doivent être entièrement remises à neuf jusqu'au niveau du module et testées pour leur fonctionnalité avant d'être importées dans les pays africains.¹¹
- Les batteries de VE sont considérées comme des déchets dangereux et leurs mouvements transfrontaliers sont donc limités. Toutefois, il est possible de contourner ce problème si les produits sont identifiés comme étant réutilisables.¹²

⁹ Niu, Yuhan. 2023. "How Can China Address Its EV Battery-Recycling Challenge?" Dialogue Earth (blog). September 6, 2023.

¹⁰ (United Nations Environment Programme, 2020)

¹¹ Forum économique mondial et Global Battery Alliance, "[Closing the Loop on Energy Access in Africa](#)", livre blanc, mai 2021, encadré 4, page 16.

¹² Poltronieri, Filippo. 2019. "Europe's electronic waste ends up at this toxic landfill in Ghana." Euronews, July 27, 2019. <https://www.euronews.com/2019/07/27/europe-s-electronic-waste-ends-up-at-this-toxic-landfill-in-ghana>.

Règlement de l'UE sur les batteries :

- Si le règlement prévoit des normes en matière de contenu recyclé et un étiquetage numérique, il ne traite pas explicitement des exportations de véhicules d'occasion. Bien que les fabricants soient soumis à des objectifs de collecte pour les batteries en fin de vie, il n'est pas question des batteries exportées dans le cadre d'un véhicule d'occasion ou d'un autre produit.¹³ Bien que l'UE ait interdit l'exportation de véhicules en fin de vie, ceux-ci peuvent toujours être classés à tort comme véhicules d'occasion et finir par être exportés.

13 Ibid.

14 Ibid.

Dans le cadre des politiques de fin de vie des véhicules d'occasion dans les pays du Sud :

- Comme indiqué précédemment, de nombreux pays du Sud (notamment le Cameroun, le Kenya, le Nigeria, l'Égypte, l'Inde, la Malaisie, le Mexique et l'Afrique du Sud) n'ont pas de politique de gestion des véhicules en fin de vie.
- En 2021, le Programme des Nations Unies pour l'Environnement a mené une étude sur les réglementations régissant l'importation de véhicules d'occasion dans 146 pays. Les résultats ont révélé qu'environ 45 % de ces pays avaient des réglementations faibles ou très faibles, tandis que 42 % avaient des réglementations bonnes ou très bonnes.
- En l'absence d'une politique solide de gestion des véhicules en fin de vie, la solution la plus courante consiste à les traiter et à les éliminer de manière informelle, ce qui finit par polluer l'air et le sol. Dans des pays comme la Mongolie, les démancheurs remplacent souvent les éléments de batterie défectueux sans respecter les procédures de l'équipementier automobile et dans des conditions de travail dangereuses.¹⁴

III. Défis posés par les déchets toxiques déversés

Obstacles à la réparation¹⁵

Défis techniques

- Les batteries des VE ne sont pas conçues pour être réparées. Certains choix de conception et d'assemblage du véhicule (par exemple, la conception cellule à cellule ou cellule à châssis) faits par les équipementiers rendent la réparation et le démontage particulièrement difficiles.¹⁶ En conséquence, les techniciens ont des difficultés à réparer les batteries des VE et les mécaniciens automobiles ont besoin d'une formation supplémentaire pour travailler sur des équipements à haute tension. Les mises à jour technologiques constantes et rapides compliquent également la capacité politique à établir des réglementations à long terme.¹⁷
- En outre, les équipementiers limitent généralement la réparation de leurs produits en utilisant des logiciels verrouillés et des pièces détachées exclusives, et en demandant aux ateliers indépendants et aux clients d'utiliser des outils spécialisés pour effectuer eux-mêmes les réparations.

Coûts élevés

- La réparation d'une batterie de VE peut coûter jusqu'à 10 000 dollars ou plus, avec de longs délais d'attente pour les pièces de rechange. Les fabricants peuvent également exiger de leurs clients qu'ils fassent appel à des revendeurs et à des services de réparation de la marque OEM, qui sont généralement plus chers.

Défaut d'adoption de lois sur le droit à la réparation

- Le Massachusetts est l'un des rares États à avoir adopté des lois sur le "droit à la réparation" qui obligent les constructeurs automobiles qui vendent des voitures dans l'État à mettre en place une "plateforme de données ouvertes" qui permettrait aux propriétaires et aux ateliers de réparation indépendants d'accéder aux informations dont ils ont besoin pour diagnostiquer et réparer les voitures. Malheureusement, des lois similaires sur le droit à la réparation n'ont pas été adoptées plus largement par d'autres États, par le gouvernement fédéral américain ou en tant que normes internationales.¹⁸ En outre, dans certains cas, la loi sur le droit d'auteur rend les réparations illégales.

Manque de pièces de rechange pour les anciens modèles de VE

- Le manque d'accès à des batteries de remplacement ou à des composants de batterie pose un problème pour les VE plus anciens dans les pays du Sud. Si l'offre de batteries de remplacement est généralement limitée au niveau mondial en raison de la forte demande de batteries pour les nouveaux véhicules, ce problème est exacerbé dans les pays du Sud où les nouveaux modèles de VE ne sont parfois même pas disponibles à la vente. Dans des pays comme le Sri Lanka, qui a très tôt adopté les VE d'occasion, cette situation a conduit à la conversion de certains VE en véhicules à moteur à combustion interne (VCI).

Ces obstacles pèsent de manière disproportionnée sur les communautés du Sud qui ont poussé leurs industries locales de réparation de pièces détachées pour créer d'importantes sources d'emploi, de revenus et de gestion des déchets.¹⁹

¹⁵ Sonja Hansen and Sheila Davis. 2024 Info Sheet: The Right to Repair of Electric Vehicle Batteries. Global Alliance for Incinerator Alternatives. <https://www.no-burn.org/resources/info-sheet-the-right-to-repair-of-electric-vehicle-batteries>.

¹⁶ Kendall, Alissa, Kristi Dayemo, Nadiyah Helal, Galym Iskakov, Francisco Pares, Margaret Slattery, Lew Fulton. 2023. "Electric Vehicle Lithium-ion Batteries in Lower-and Middle-income Countries: Life Cycle Impacts and Issues." UC Davis: Institute of Transportation Studies. <https://escholarship.org/uc/item/7m2536mp#author>.

¹⁷ (Global Alliance for Incinerator Alternatives, 2024)

¹⁸ Ibid.

¹⁹ (Wojciech Mrozik et al., 2021)

III. Défis posés par les déchets toxiques déversés

Risque pour la santé et l'environnement

Si le produit ne peut pas être réparé, il devient alors un déchet dangereux et contribue au colonialisme des déchets car il n'y a pas de capacité à éliminer les déchets en toute sécurité. Cela pose donc des problèmes de santé et de justice environnementale, en particulier dans les pays du Sud, qui ont été historiquement surchargés par le [colonialisme des déchets](#).²⁰

Les LIB sont sensibles à la chaleur et à la pression, ce qui crée des risques d'incendie et d'explosion, et contiennent des matériaux toxiques et rares.²¹ Lorsque ces matériaux s'infiltrent dans le sol, ils peuvent polluer les eaux souterraines,²² inhiber la croissance des plantes²³ et provoquer des cancers et des maladies.²⁴

Dans de nombreux pays du Sud, les batteries sont susceptibles d'être recyclées illégalement en raison du coût élevé des méthodes appropriées.²⁵ Compte tenu de ces dépenses, les gens peuvent conserver leurs batteries jusqu'à ce que les coûts leur permettent de les recycler ou de les réutiliser pour des applications de seconde vie, telles que la production d'énergie à domicile.²⁶ Les méthodes illégales mettent en danger les travailleurs et l'environnement.²⁷

Figure: Préoccupations concernant le colonialisme des déchets

Les exportations de véhicules électriques d'occasion peuvent entraîner des risques pour la santé publique dans les pays importateurs.



Risques de sécurité pour les récupérateurs de déchets



Risques d'incendie et d'explosion



Manque de données sur la réglementation et la réparabilité

© La première et la troisième photos proviennent d'une décharge de déchets électroniques à Agbogbloshie-Accra, au Ghana

²⁰ (Global Alliance for Incinerator Alternative, 2024)

²¹ Steward, Darlene, Ahmad Mayyas, and Margaret Mann. 2019. "Economics and Challenges of Li-Ion Battery Recycling from End-of-Life Vehicles." *Procedia Manufacturing* 33: 272-279. doi:10.1016/j.promfg.2019.04.033. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978919305104>.

²² Beaudet, Alexandre, François Larouche, Kamyab Amouzegar, Patrick Bouchard, and Karim Zaghib. 2020. "Key Challenges and Opportunities for Recycling Electric Vehicle Battery Materials." *Sustainability* 12, no. 14: 5837. <https://doi.org/10.3390/su12145837>.

²³ Bhalerao, Satish, Amit Sharma, and Anukthi Poojari. 2015. "Toxicity of Nickel in Plants." *International Journal of Pure & Applied Bioscience* 3: 345-355. https://www.researchgate.net/publication/304133561>Toxicity_of_Nickel_in_Plants.

²⁴ Genchi, Giuseppe, Alessia Carocci, Graziantonio Lauria, Maria Stefania Sincropi, and Alessia Catalano. 2020. "Nickel: Human Health and Environmental Toxicology." *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17, no. 3: 679. <https://doi.org/10.3390/ijerph17030679>.

²⁵ (Prates et al., 2023)

²⁶ Barber, Gregory. 2021. "Cars Are Going Electric. What Happens to the Used Batteries?" *Wired Magazine*, November 21, 2021. <https://www.wired.com/story/cars-going-electric-what-happens-used-batteries>.

²⁷ Ahirwar, Rajesh and Amit K. Tripathi. 2021. "E-Waste Management: A Review of Recycling Process, Environmental and Occupational Health Hazards, and Potential Solutions." *Environmental Nanotechnology, Monitoring & Management* 15: 100409. doi:10.1016/j.emmm.2020.100409. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2215153220303925>.

IV. Solutions potentielles

28 (Poltronieri, Filippo, 2019)

- Réglementer l'exportation des VE d'occasion en mettant en place des inspections rigoureuses. Seules les batteries de VE qui répondent aux normes minimales d'état des batteries devraient être exportées vers des pays qui ont la capacité de réparer et de remplacer les composants des batteries en toute sécurité.²⁸
- Soutenir les pays du Sud pour qu'ils établissent des centres de recyclage régionaux visant à réaliser des économies d'échelle en collaboration.
- Concevoir les VE de manière à permettre leur réutilisation, leur recyclage en toute sécurité et leur élimination minimale grâce à un étiquetage approprié des composants et des matériaux utilisés, à la standardisation de la structure et à la conception en vue du démontage.
- Augmenter la disponibilité des informations sur l'état et le mouvement des batteries et des ressources accessibles sur la réparation et la réutilisation, conformément au droit à la réparation.

Acknowledgements

- Auteur.e.(s) : Erica Jung
- Rédacteur.trice(s) en chef : Lien De Brouckere, Erica Jung, et Doun Moon
- Design : Doun Moon
- Réviseur.e.(s) : Claire Arkin, Jefferson Chua, Sheila Davis, Kenza Sara Elazkem

Consultez la série de fiches d'information sur les batteries de GAIA à l'adresse:
www.no-burn.org/batteries.