

BATTERIE



SOLUTIONS
DE RECYCLAGE



- More Than Business -

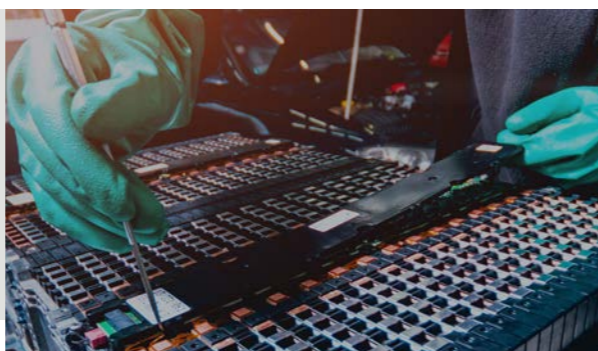
40 ANS D'EXPÉRIENCE DANS LE RECYCLAGE DE MÉTAUX FERREUX ET NON-FERREUX

MTB est devenue une référence dans la gestion des déchets industriels complexes. Soucieuse de l'avenir de notre planète, les valeurs de l'entreprise «**Zéro Déchet, Qualité Premium et Pour Nos Enfants**» guident notre déploiement.

La principale critique de la mobilité électrique concerne le déplacement de pollution de la phase d'usage à la phase de fin de vie des batteries lithium-ion. C'est l'une des raisons pour lesquelles des ressources R&D de MTB ont été allouées à la recherche de solutions pour le recyclage des batteries.

PRÉREQUIS DU PROCESS DE PRÉ-TRAITEMENT MTB :

- + Collecte des packs de batteries, des modules, des cellules et des rebuts de production
- + Décharge des packs, modules et cellules à une faible tension pour réduire les risques électriques et chimiques
- + Démontage des packs jusqu'aux modules pour prise en charge

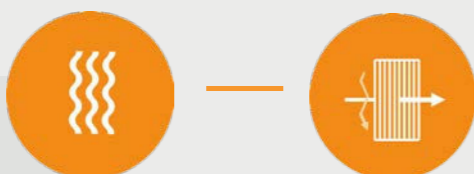


LE PROCESS DE RECYCLAGE MTB :



TRAITEMENT DES GAZ

Solutions adaptées aux installations industrielles respectant les normes d'émission de polluants.



RÉCUPÉRATION DES POUSSIÈRES

Élimination des poussières avec filtre

Équipement **ROBUSTE ET FIABLE**

Qualité de l'air contrôlée **SECURITÉ**

Système **AUTOMATISÉ**

FABRICANT ET INTÉGRATEUR

Notre expérience en solutions de recyclage est avérée, que ce soit pour la **fabrication d'équipements** ou l'**intégration de lignes de recyclage**. MTB conçoit et fabrique des équipements de recyclage robustes et performants, parfaitement adaptés aux besoins spécifiques du recyclage des batteries.



BROYAGE, le BVR est utilisé dans une atmosphère inertée (azote)

- Système de sas :** Assure l'étanchéité de la chambre de coupe.
- Système d'inertage :** Atmosphère contrôlée sous azote.
- Sécurité :** Système d'extinction d'incendie, détecteurs de flammes et infrarouge (IR).

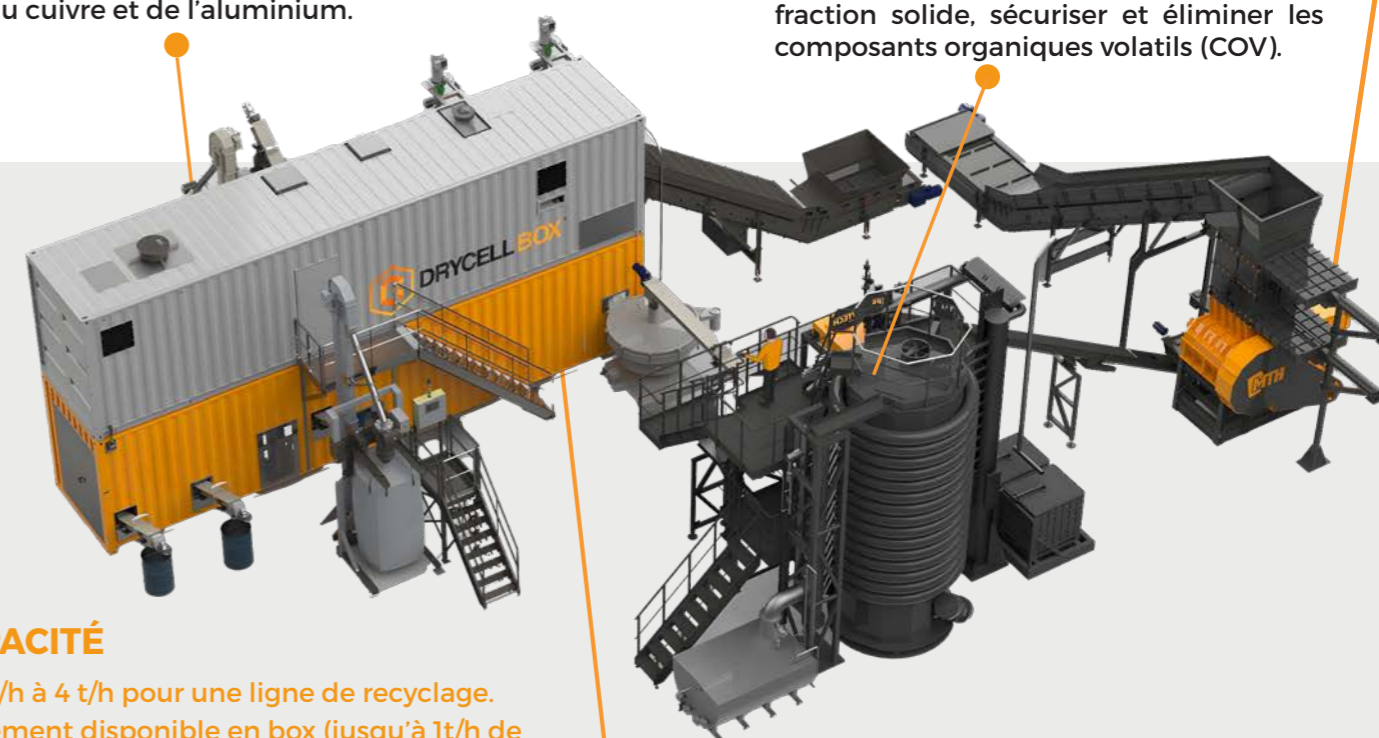
1 SEULE ÉTAPE de broyage

DENSIFICATION

Délaminer la cathode et l'anode pour une meilleure valorisation du cuivre et de l'aluminium.

EVAPORATION

Évaporer et séparer l'électrolyte de la fraction solide, sécuriser et éliminer les composants organiques volatils (COV).



CAPACITÉ

De 1 t/h à 4 t/h pour une ligne de recyclage. Egalement disponible en box (jusqu'à 1t/h de produits sans électrolyte).

SÉPARATION

- Unité de tri des fractions légères : séparer et affiner les multicouches des cellules présentes dans la batterie pour obtenir la meilleure pureté de sortie. Options de tri : air, magnétique, tamisage.
- Unité de tri des fractions lourdes : séparer et affiner les boîtiers et les circuits imprimés présents dans la batterie et obtenir la meilleure pureté de sortie. Options de tri : magnétique, courant de Foucault, optique.

TRANSFORMER LES BATTERIES EN MATIÈRES PREMIÈRES SECONDAIRES

ENTRÉES MATIÈRES



Notre procédé convient à **toutes les géométries de cellules**. Il est ainsi conçu pour traiter différentes chimies de batteries dont les principales sont :

↳ **NMC** (Nickel, Manganèse, Cobalt)

↳ **LFP** (Lithium, Fer, Phosphate)

Dimension maximale des modules :
1100 x 580 x 215 mm

Le procédé MTB est efficace pour le traitement de tous les éléments de la chaîne de valeur de la batterie **depuis les rebuts de production jusqu'aux modules fin de vie**.

PLUS PARTICULIÈREMENT :

↳ Les modules de batteries lithium-ion provenant de voitures électriques (**VE**) et de voitures électriques hybrides (**VEH**)

↳ Les rebuts de production de batteries (scraps) : **anodes, cathodes, jelly rolls**, cellules sans et avec électrolyte (dry cells et wet cells)



Jelly rolls
©MTB

SOLUTIONS ERGONOMIQUES ET EFFICACES

Nous ajustons notre unité de recyclage pour répondre aux besoins spécifiques des gigafactories en intégrant des équipements conçus progressivement à partir de nos expériences, afin de gérer les rebuts de production de manière optimale. **Cette approche favorise une innovation continue et itérative.**



SORTIES MATIÈRES

Notre procédé est conçu pour traiter aussi bien les dry cells que les wet cells et les batteries en fin de vie (EoL). Il s'adapte parfaitement à **la composition spécifique de vos produits**.

Grâce à notre technologie innovante, **nous garantissons des taux de récupération et de pureté** remarquables et reconnus, assurant ainsi une valorisation optimale de vos matériaux.



Le **Règlement Européen (UE) 2023/1542** qui vise à promouvoir la durabilité et la fabrication responsable des batteries fixe des objectifs ambitieux. Il inclut **un objectif de récupération de 95 %** des matériaux (cobalt, cuivre, nickel) contenus dans les batteries usagées d'ici la fin de 2031. **Nous avons déjà atteint cet objectif.**

DRY SCRAP : DES RÉSULTATS DE HAUTE QUALITÉ



ANODES :

+ **Cuivre** : taux de récupération de **97%**, taux de pureté de **92%**

CATHODES :

+ **CAM*** : taux de récupération de **96%**, taux de pureté de **98%**

*Cathode Active Materials

JELLY ROLLS :

+ **Blackmass** : taux de récupération de **95%**, taux de pureté de **98%**

NOTRE TAUX DE RÉCUPÉRATION DE LA BLACKMASS ATTEINT **95%**

« La black mass la mieux libérée que nous n'ayons jamais analysée. Excellente délamination par MTB des feuillets d'aluminium et de cuivre provenant des batteries lithium-ion. Ce processus de recyclage libère les particules actives de graphite et d'oxydes métalliques de lithium (ici NMC) de la blackmass. Sans aucune impureté dans la fraction fine, c'est exactement l'attendu ! » ERZLABOR Advances Solutions GmbH



UNITÉ DE RECYCLAGE PILOTE

MTB Recycling,
Trept (38)



ZWB

ZERO WASTE BATTERY

Depuis septembre 2023, nous exploitons sur notre site de recyclage, une **unité pilote de 1 t/h**.

Elle sert de **démonstrateur** pour la commercialisation des lignes industrielles et de **centre essais** pour éprouver les meilleures techniques de recyclage des batteries.

UN SITE PILOTE EN FONCTIONNEMENT

Notre processus de recyclage des batteries commence par un **broyage mécanique** des modules, suivi d'un **séchage** et d'un **tri** pour récupérer la blackmass ainsi que d'autres matériaux comme le cuivre, l'aluminium et les plastiques.

Les modules de batterie déchargés sont broyés en fractions de 10 à 30 mm dans le broyeur BVR 1200, sous une **atmosphère inertée à l'azote**. Ensuite, le produit est acheminé vers un évaporateur pour isoler l'électrolyte, en parallèle, un système de traitement de l'air assure la conformité des rejets de poussières et incondensables.

Le produit sec est tamisé pour **récupérer la blackmass**, tandis que l'aluminium, le cuivre et les autres métaux et plastiques sont triés à l'aide de tables densimétriques. La blackmass obtenue est alors prête pour un traitement en hydrométallurgie afin de récupérer chimiquement les métaux à un niveau élémentaire.



Notre unité pilote de traitement des batteries sur le site MTB Recycling à Trept (38) ©MTB

UN IMPACT ENVIRONNEMENTAL RÉDUIT

Selon une évaluation de WeLoop, le process MTB **réduit** d'environ **20 % l'impact environnemental du recyclage** de batterie par rapport au process moyen en Europe.

À L'INTERIEUR DE L'UNITÉ PILOTE : 3 ÉTAPES CLÉS

1

BROYAGE



2

EXTRACTION



3

SÉPARATION

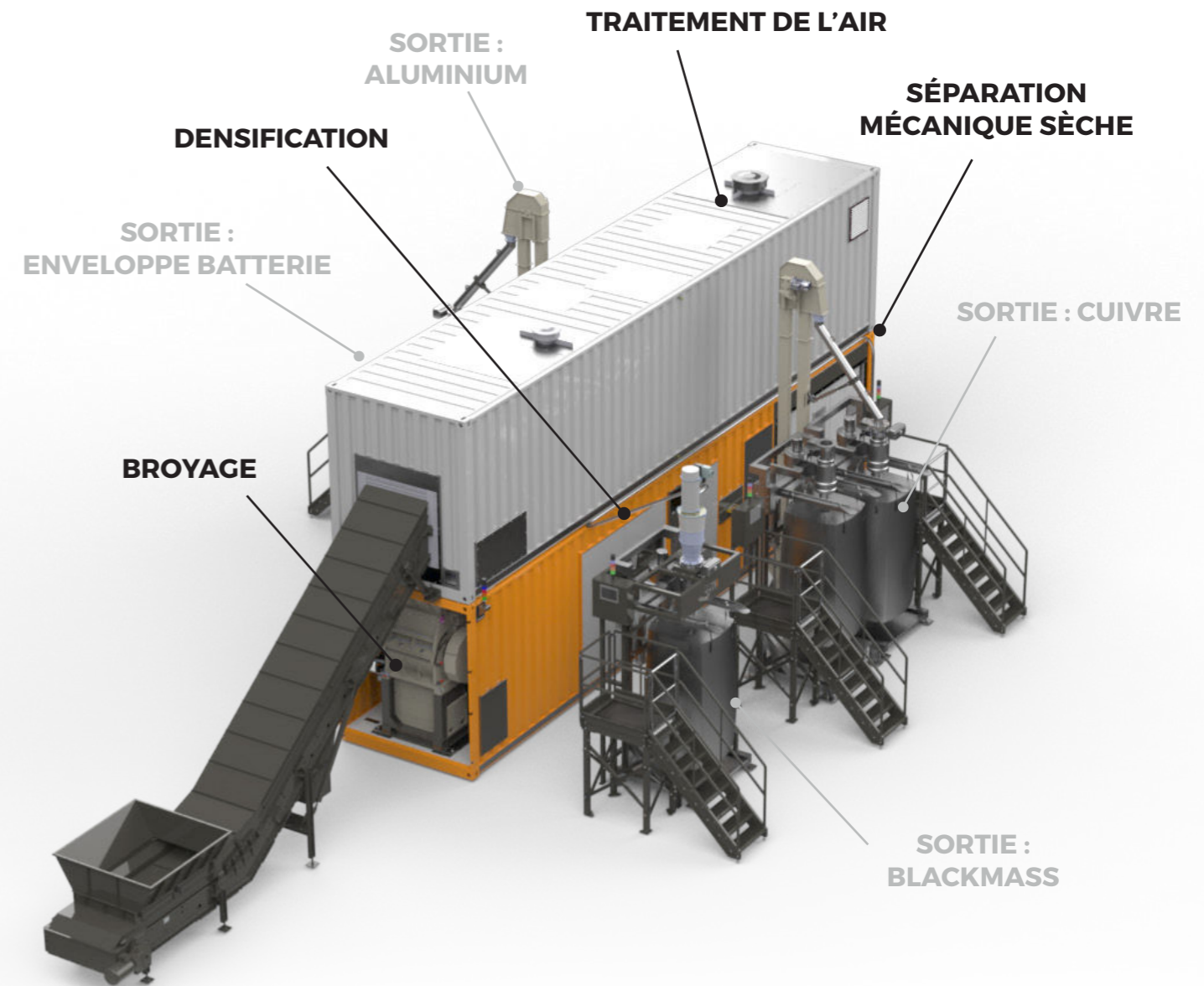


INNOVATION ET EXPERTISE

Nous développons et **concevons sur mesure des équipements** spécifiques pour réaliser des essais et perfectionner nos techniques de broyage, notamment pour de nouvelles chimies. C'est le cas du **micro broyeur** utilisé dans le cadre de nos projets R&D.



ZOOM SUR L'UNITÉ DE SÉPARATION : DRYCELL BOX



LA DRYCELL BOX, EST ÉGALEMENT UN SYSTÈME AUTONOME DE RECYCLAGE DES DÉCHETS DE PRODUCTION DE BATTERIE SANS ELECTROLYTE

- + Installation et mise en service **rapides et faciles**
- + Armoire de commande centralisée **POWERBOX**
- + **Haute qualité** des produits de sortie
- + **Élimination optimale des particules fines** (filtres HEPA H14)



Nous mettons un point d'honneur à **garantir la sécurité et la fiabilité** de nos processus. Voici les mesures que nous avons mises en place pour assurer une gestion sécurisée et efficace du recyclage des batteries :



Pierre, en charge de l'amélioration continue batteries ©MTB



Vincent, chef de projet batteries ©MTB

CONTRÔLE DES ÉMISSIONS

Nous surveillons en permanence les émissions atmosphériques pour limiter les risques et assurer un environnement de travail sûr et propre.



GESTION DES EAUX

Le bâtiment dispose de son propre bassin de rétention d'eau, afin de garantir l'absence d'impact sur l'environnement.

Ces mesures témoignent de notre engagement à fournir un service de recyclage de batteries à la fois sûr et respectueux de l'environnement.



STOCKAGE SÉCURISÉ

Nos installations de stockage sont conçues pour garantir une sécurité maximale, minimisant ainsi tout risque potentiel. Les batteries sont stockées dans des bacs sur des racks reliés à un système de détection et de noyage automatique.



BROYAGE INERTÉ

Notre procédé de broyage se déroule dans des conditions inertes, minimisant les risques d'incident liés à la réactivité des matériaux. L'inertage est assuré par une instrumentation conforme aux normes ATEX et au niveau de sécurité SIL 2 (capteurs de température, de pression, d'oxygène, détection étincelles...).



SYSTÈME DE NOYAGE D'URGENCE

En cas de détection d'un départ de feu, notre broyeur peut être noyé immédiatement. Des capteurs mesurent la température statique et thermovélocimétrique, ainsi que la présence de fumée. En cas d'anomalie, des électrovannes activent le réseau d'eau alimenté par un surpresseur pour inonder les caisses concernées.



Jacques, opérateur de production sur l'unité pilote Zero Waste Battery ©MTB



INSTALLATION - MTB SERVICE

Nos techniciens spécialisés sont des experts de l'installation et de la réparation de nos équipements, ce qui garantit un service rapide et efficace partout dans le monde.

SERVICE CLIENT

Nous sommes à vos côtés pour vous conseiller, vous dépanner et vous fournir des pièces de rechange dans les meilleurs délais.

FORMATION & COACHING

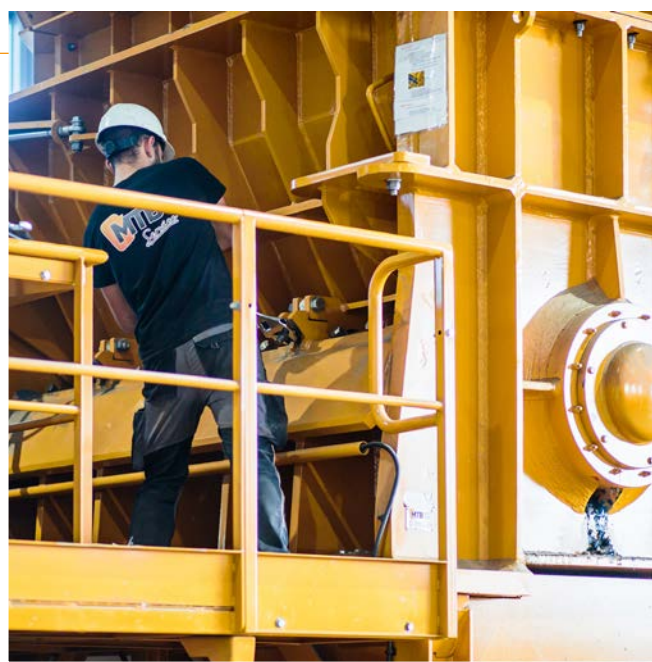
Nos experts vous formeront avant la mise en service des machines et vous transmettront toutes les clés pour réussir votre mise en exploitation.

PLATEFORME MYMTB

Notre application vous permet d'atteindre une plus grande efficacité en fournissant des données de production en temps réel, un historique de suivi et bien plus encore.

ACCOMPAGNEMENT ECO-CONCEPTION

Notre équipe d'experts soutient les industriels dans leurs initiatives d'économie circulaire (étude de recyclabilité, recommandations en éco-conception...).



Visit our website

www.mtb.fr

