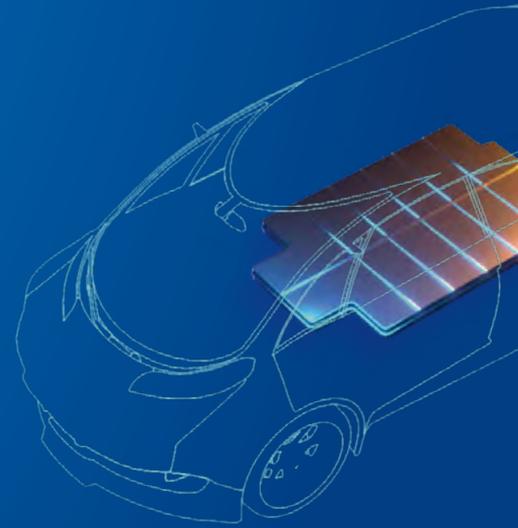
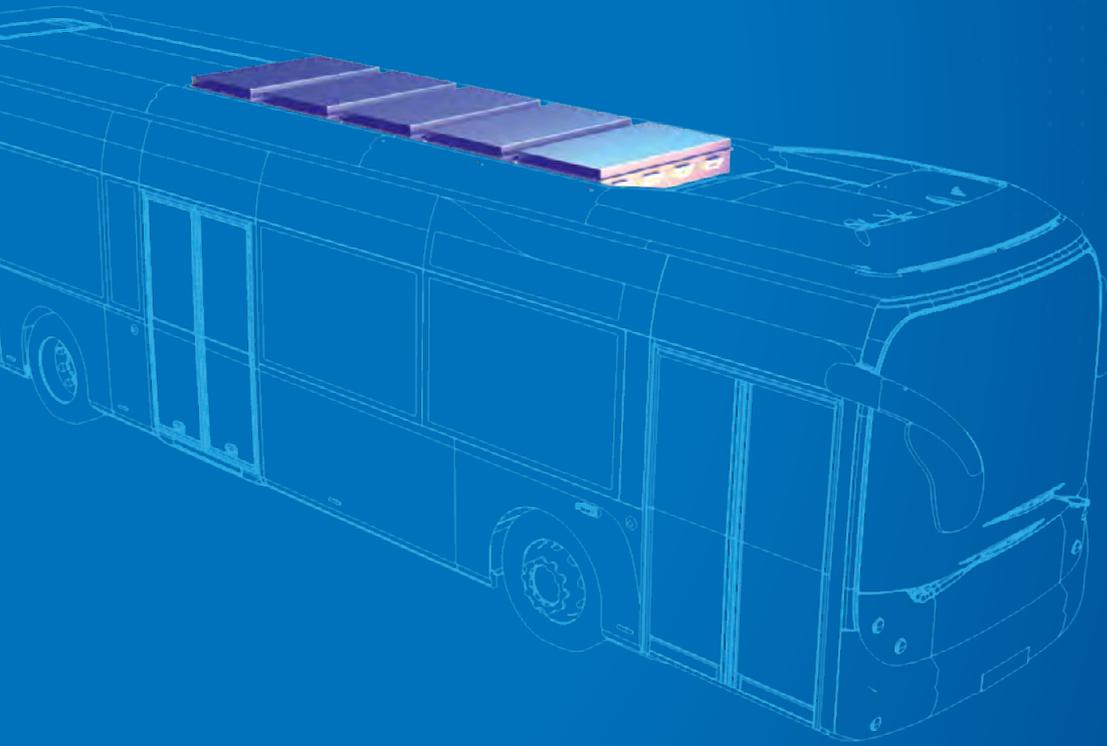


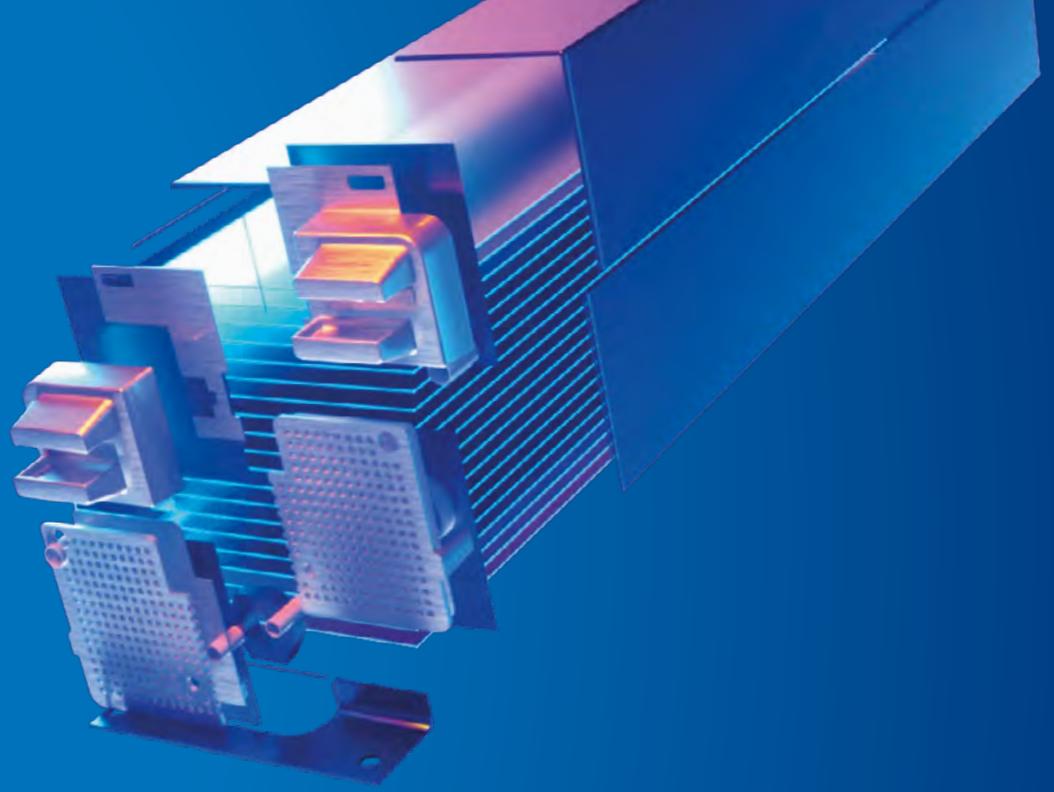
*BlueSolutions*  
BOLLORÉ



# FAITES UN CHOIX SOLIDE.

**NOUS SOMMES LEADER  
DE LA BATTERIE TOUT-SOLIDE,  
MIEUX, NOUS LA PRODUISONS EN MASSE.**

---



Blue Solutions est pionnière en matière de batteries tout-solide. Elle est la seule entreprise à produire et à commercialiser cette technologie pour les secteurs du transport et du stockage d'électricité. La société est engagée dans la R&D de cette technologie tout-solide depuis plus de 25 ans. Elle a consacré les 15 dernières années au déploiement et aux essais de ses batteries sur de nombreuses applications telles que les bus, les véhicules lourds, les automobiles et les solutions de stockage.



## → BLUE SOLUTIONS EN BREF

Blue Solutions développe et produit des batteries fondées sur sa technologie unique de Lithium Métal Polymère (LMP®) tout-solide. L'entreprise contrôle chaque étape de la conception à la production à grande échelle de ces batteries révolutionnaires.

### 2 USINES DE PRODUCTION

en France (Bretagne) et  
au Canada (Montréal) :  
48 000 m<sup>2</sup>

### CAPACITÉ DE PRODUCTION ANNUELLE

Jusqu'à 1,5 GWh



### EFFECTIFS

400 techniciens  
et ingénieurs  
dédiés à l'activité  
Batteries

### UN LEADER EN R&D DES BATTERIES TOUT-SOLIDE

620 brevets : couvrant  
l'électrochimie et les  
matériaux, le design  
et la fabrication.  
Plus de 25 ans de R&D :  
pionnier de la technologie  
tout-solide Lithium Métal  
Polymère (LMP®)

### BLUE SOLUTIONS : UNE FILIALE DU GROUPE BOLLORÉ

Fondé en 1822, le Groupe Bolloré figure parmi les 500 plus grandes entreprises mondiales. Coté en Bourse, il est toujours majoritairement contrôlé par la famille Bolloré. La stabilité de son actionnariat lui permet de mener une politique d'investissement à long terme. Grâce à sa stratégie de diversification, basée sur l'innovation et le développement international, le Groupe se positionne aujourd'hui en leader dans ses trois secteurs d'activité : le transport et la logistique, la communication, le stockage et les systèmes d'électricité.

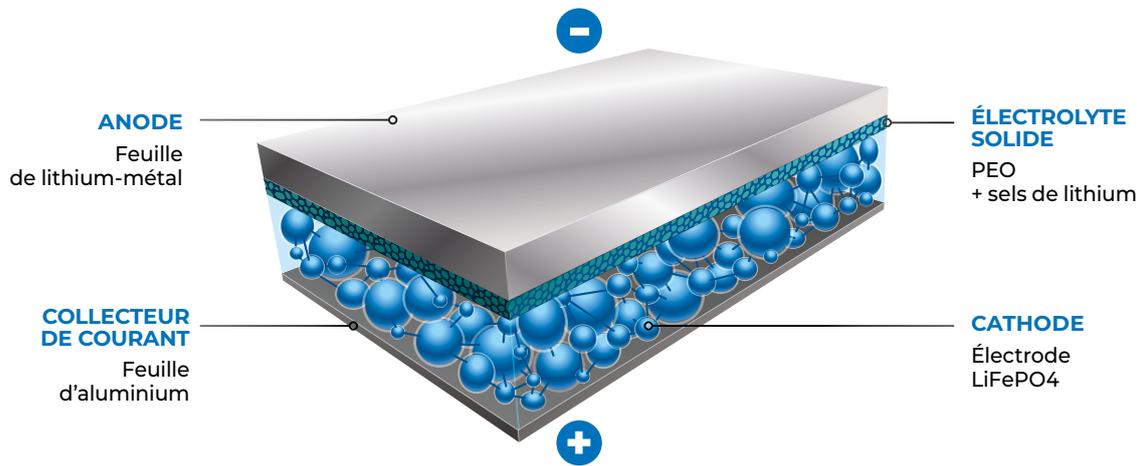


Près de 84 000 employés

—  
129 pays  
sur 5 continents  
—

24,1 milliards d'euros de  
chiffre d'affaires en 2020

## TECHNOLOGIE TOUT-SOLIDE



## → LA BATTERIE DU FUTUR EST DISPONIBLE ET COMMERCIALISÉE

La conception de la technologie LMP® développée par Blue Solutions est unique : une cellule entièrement solide, sans composants liquides ou gel, fabriquée à partir de deux électrodes réversibles (dont l'une en lithium-métal) qui sont physiquement séparées par un polymère solide.

Si la technologie des batteries Li-ion occupe actuellement une place importante dans les applications, notamment dans les véhicules

électriques, la recherche sur les batteries à électrolyte solide est depuis longtemps une priorité. En effet, leur longue durée de vie, leur stabilité élevée, leur sécurité, leur prix plus bas et leur potentiel de haute densité énergétique en font une technologie d'avenir.

Opter pour un électrolyte solide permet d'éviter l'utilisation d'un électrolyte liquide potentiellement inflammable et de simplifier la production des cellules.



### LA BATTERIE LMP® EST UNE « PREMIÈRE » À BIEN DES ÉGARDS

- Première batterie dont la conception a réussi à inclure une électrode en lithium-métal – le matériau le plus avancé et le plus prometteur dans les technologies post-Li-ion à haute énergie.
- Première batterie tout-solide commercialisée pour des applications de mobilité, dont la première génération a été lancée dès 2007.
- Première batterie solide à avoir parcouru plus de 300 millions de kilomètres dans des applications de véhicules électriques.

### DES CELLULES ENTièrement SOLIDES

- Sécurité : pas de gel ou de liquide susceptibles de provoquer des fuites ou de s'enflammer.
- Haute densité.
- Aucun refroidissement nécessaire.
- Fonctionne sur une très large plage de températures.
- 100% de l'énergie disponible.
- Hautement recyclable.





## → LES MULTIPLES AVANTAGES DES BATTERIES TOUT-SOLIDE

### HAUTE DENSITÉ ÉNERGÉTIQUE

Grâce à sa technologie innovante lithium-métal permettant d'atteindre une densité énergétique plus de 10 fois supérieure à celle d'un matériau graphite.

### SÉCURITÉ RENFORCÉE

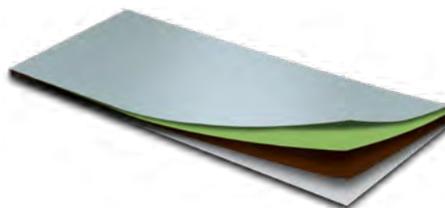
Grâce à son électrolyte solide qui peut supporter des températures extérieures extrêmes.

### HAUTEMENT RECYCLABLE

Grâce à l'utilisation du lithium sous forme métallique et à l'absence de composants toxiques.

### PROCESSUS DE PRODUCTION SIMPLIFIÉ

Grâce à un procédé unique de production roll-to-roll et à l'absence de solvants liquides.



**Extrusion de films  
ultramincés utilisés  
comme anodes,  
électrolytes et cathodes.**





## → LES BATTERIES LMP® SONT RESPECTUEUSES DE L'ENVIRONNEMENT

Les composants chimiques des batteries LMP® sont moins dangereux pour l'homme et son environnement que ceux de la plupart des autres batteries.

La batterie LMP® ne contient pas de cobalt, de cadmium ou de nickel.



Les batteries sont fabriquées à partir de cuivre, de lithium, de polymère, de sels de lithium, de phosphate de fer, de carbone et d'aluminium.

La chaîne d'approvisionnement de toutes ces ressources est stable et non vulnérable. Les piles LMP® sont exemptes de SVHC (Substance of very high concern) selon la

réglementation REACH ou de CMR (agents cancérigènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction) selon la réglementation CLP. En outre, l'absence de solvants dans la fabrication des batteries LMP® contribue à la protection de l'environnement, tout en offrant une sécurité supplémentaire dans la production et pour l'utilisateur final.

- Pas d'électrolyte liquide et aucun risque de fuite ou d'infiltration de gaz.
- Pas de solvants organiques réactifs.
- Pas de matières rares.
- Pas de cobalt, pas de nickel.
- Recyclable et réutilisable.

### PRÉSERVATION DES RESSOURCES NATURELLES ET RÉUTILISATION DES MATIÈRES PREMIÈRES RECYCLÉES

Blue Solutions s'engage à créer une chaîne de valeur durable dans laquelle plus de 80% de ses matières premières métalliques sont réutilisées ou recyclées.

Tous nos packs de batteries sont démontés pour récupérer nos matériaux recyclables, tels que l'aluminium, le cuivre ou les cartes électroniques.

Nous développons une solution innovante et brevetée pour extraire, recycler et réutiliser le lithium-métal des batteries usagées et en fin de vie.

### RECYCLAGE DU LMP® PAR PROCÉDÉ D'EXTRACTION

Nous portons la cellule à une température supérieure à 180 °C pour atteindre le point de fusion du lithium-métal. Nous extrayons jusqu'à 90% du lithium-métal grâce à notre solution brevetée.





## → LA VOITURE DE DEMAIN À L'HORIZON. LA RÉVOLUTION DE LA BATTERIE 100% SOLIDE EST PROCHE

**L'ÉVOLUTION TECHNOLOGIQUE  
DE BLUE SOLUTIONS REPOSE  
SUR DES DÉCENNIES D'EXPERTISE  
LUI PERMETTANT D'ÊTRE LA PREMIÈRE  
À COMMERCIALISER DES BATTERIES  
TOUT-SOLIDE AUX OEM D'ICI  
À 2026.**

Blue Solutions entreprend des efforts soutenus de R&D pour maintenir son avancée concurrentielle majeure et produire, dans les années à venir, des batteries tout-solide toujours plus performantes.

La batterie LMP® est l'aboutissement d'un ambitieux programme de recherche et développement (R&D) initié par le Groupe Bolloré il y a plus de 30 ans.

Les équipes de Blue Solutions œuvrent chaque jour au développement des futures générations de cette technologie, en concentrant leurs efforts sur l'augmentation de la densité énergétique et de la puissance de la batterie, la réduction de la température de fonctionnement et sur l'amélioration du design et des systèmes de commande électroniques.



### ROAD MAP INNOVATION

N  
O  
I  
T  
U  
L  
O  
V  
É

#### MOYEN TERME

R&D en cours pour atteindre les objectifs recherchés dès 2027

#### COURT TERME

Évolution progressive des produits existants

**IT3-D**  
DENSITÉ DU MODULE :  
230 WH/L  
TAUX DE CHARGE : C/5

2019

**IT3-E**  
DENSITÉ DU MODULE :  
255 WH/L  
TAUX DE CHARGE : C/4  
TAUX DE DÉCHARGE :  
15 MN – CAPACITÉ DE  
PUISSANCE ACCRUE

2022

**IT3-F**  
DENSITÉ DU MODULE :  
295 WH/L  
TAUX DE CHARGE  
ET DE DÉCHARGE  
IDENTIQUES À L'IT3-E

2025

#### MODULE GEN4

ÉNERGIE = 20-40% > LI-ION  
TAUX DE CHARGE/  
TEMPÉRATURE AMBIANTE  
FACTEUR DE FORME = LI-ION  
SÉCURITÉ > LI-ION  
· Architecture et procédé de fabrication identique au Li-ion.  
· Applications : VE, e-bus, e-trucks, stockage stationnaire.

2026 > 2030



## → USINES ET PROCESSUS DE PRODUCTION PERFORMANTS

Les batteries LMP® sont produites dans deux usines à la pointe de la technologie, situées en France et au Canada, dont la capacité de production annuelle atteint 1,5 GWh et va se développer considérablement dans les années à venir.

Grâce aux techniques d'extrusion et d'enrobage, le processus industriel, en constante évolution, garantit la haute qualité des cellules ainsi que l'efficacité et la performance de l'ensemble de la chaîne de production.

Blue Solutions continue de concentrer ses investissements sur l'augmentation de ses capacités de production.

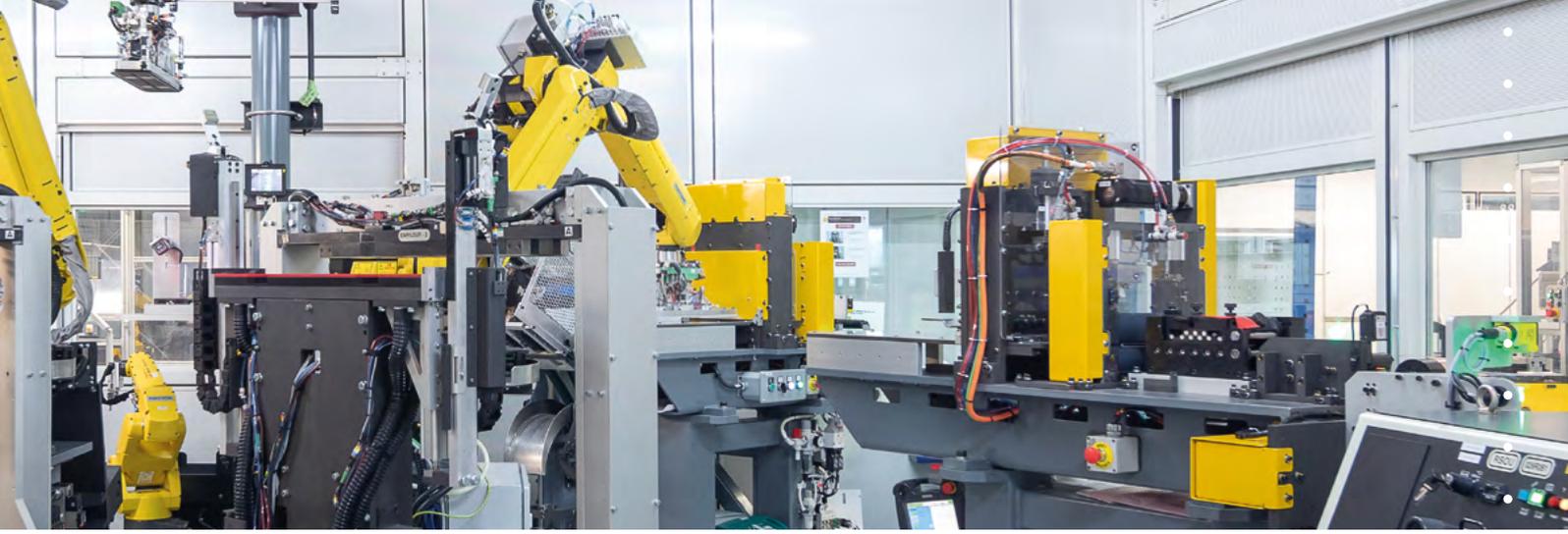
Des investissements considérables ont été réalisés au cours des dernières années pour soutenir la croissance prévue pour les années à venir.



### **BLUE SOLUTIONS S'ENGAGE À LIMITER L'EMPREINTE CARBONE DE SA PRODUCTION**

Toutes les usines de production en France et au Canada sont soumises à un système commun de gestion environnementale basé sur la norme ISO 14001. Nos sites de production suivent la réglementation des pays aux normes environnementales très rigoureuses et à faible empreinte carbone.

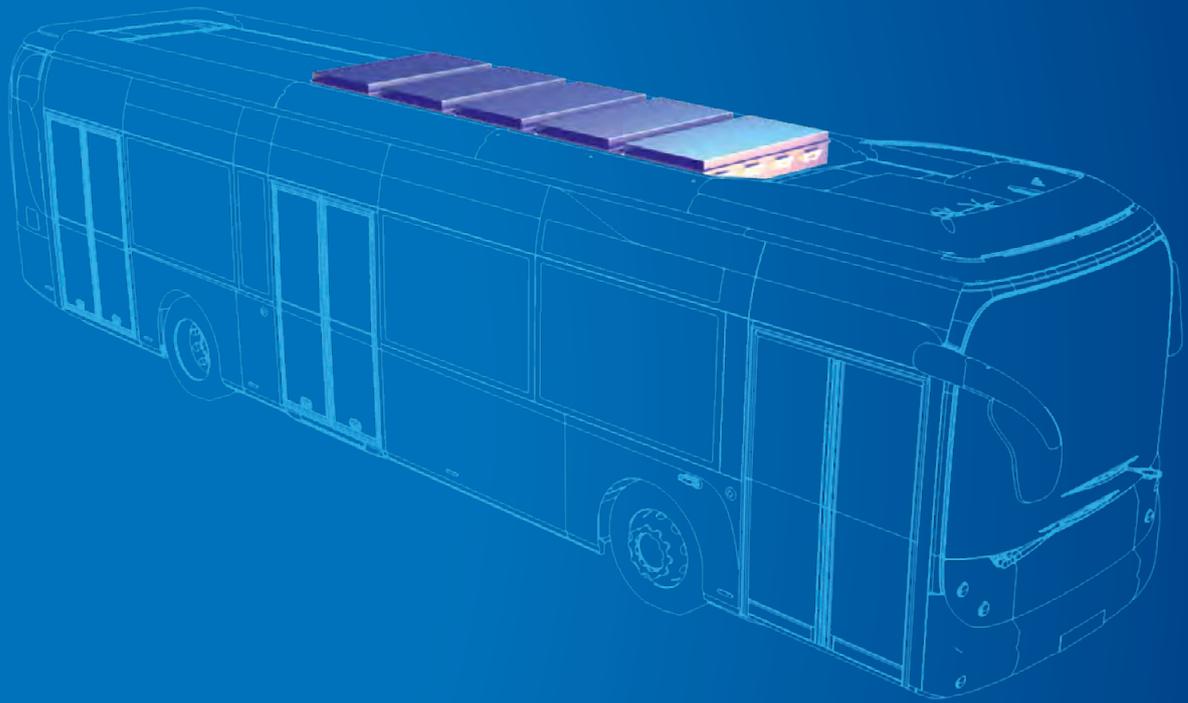
- Nos usines intègrent des exigences strictes en matière de performance énergétique, et nous garantissons que 50 % de leur électricité provient d'énergies renouvelables.
- La production de la batterie LMP® (l'analyse du cycle de vie, de l'extraction des matières premières à la sortie de l'usine) dernière génération permet de réduire d'un tiers les émissions de CO<sub>2</sub> par kWh stocké en comparaison avec la génération précédente.



## L'EXPERTISE ET LE SAVOIR-FAIRE DE BLUE SOLUTIONS DANS LE TRAITEMENT ET LA FABRICATION DU LITHIUM-MÉTAL

- Savoir-faire pour surmonter les défis d'interface (entre les matériaux et entre les couches).
- Production d'un électrolyte spécialement conçu pour éviter les dendrites.
- Procédé d'extrusion et de revêtement de films ultrafins d'anodes, d'électrolytes et de cathodes sans solvant organique : nos procédés sont secs ou à base d'eau.
- Procédé de fabrication et d'assemblage de films ultrafins pour créer des cellules.
- Procédé spécifique dédié au lithium solide et métallique.





→ **LA TECHNOLOGIE LMP® :  
UNE SOLUTION RÉVOLUTIONNAIRE  
POUR LA MOBILITÉ URBAINE ÉLECTRIQUE**

La mobilité électrique dans les villes joue un rôle essentiel dans la lutte contre le changement climatique, et pourtant, l'innovation technologique en matière de batteries constitue un obstacle majeur à son adoption généralisée.

Les batteries tout-solide sont parfaitement adaptées aux nouvelles marques innovantes de bus urbains électriques, grâce à leurs nombreux avantages et à leur capacité à être conçues pour répondre aux contraintes spécifiques de chaque bus, y compris dans des conditions d'exploitation difficiles.



## → DES PERFORMANCES REMARQUABLES EN MATIÈRE D'EXPLOITATION DE TRANSPORTS URBAINS

### LES NOMBREUX AVANTAGES ADDITIONNELS DES BATTERIES TOUT-SOLIDE EN REGARD DE LA TECHNOLOGIE LI-ION TRADITIONNELLE



#### HAUTE DENSITÉ ÉNERGÉTIQUE

Grâce à la maîtrise de la technologie lithium-métal.



#### HAUT NIVEAU DE SÉCURITÉ

Pas d'emballement thermique, risques limités de fuite ou de dégagements gazeux.



#### FACILITÉ D'UTILISATION ET DE MAINTENANCE

Plug and Play, pas besoin d'un système de refroidissement.  
Charge de nuit au dépôt, facile à échanger (SWAT).



#### RESPECTUEUSES DE L'ENVIRONNEMENT

Les batteries LMP® sont hautement recyclables et n'utilisent pas de matériaux sensibles ou controversés tels que le nickel et le cobalt.



#### INSENSIBLE AUX CONDITIONS CLIMATIQUES EXTRÊMES

Une température de fonctionnement très large : de -30 °C à +60 °C, la température extérieure a un impact très limité sur les performances de la batterie.



#### GARANTIES SUR LE LONG TERME

Les batteries LMP® sont garanties plus de 10 ans sans clause de provision sur la température ou le SOC.



#### PACK DE BATTERIE 600 V LMP®

Capacité : 63 kWh  
Voltage : de 450 V à 640 V



#### PACK DE BATTERIE 400 V LMP®

Capacité : 42 kWh  
Voltage : de 300 V à 432 V

→ **BLUE SOLUTIONS EST DÉJÀ RECONNUE  
COMME UN PARTENAIRE PRIVILÉGIÉ  
DES FABRICANTS DE BUS ET DES AUTORITÉS  
DE TRANSPORTS URBAINS EN QUÊTE  
DE SOLUTIONS DE MOBILITÉ À ZÉRO ÉMISSION**

**DAIMLER**

Blue Solutions a conclu un contrat d'approvisionnement exclusif avec le groupe Daimler pour sa nouvelle gamme d'eCitaro ainsi équipée de batteries LMP®. La réussite de Mercedes-Benz sur le marché des bus repose sur sa recherche constante des dernières innovations technologiques. De ce fait, Blue Solutions, grâce à sa technologie unique et performante, convient parfaitement aux ambitions de Daimler. Le nouvel eCitaro équipé de batteries à l'état solide a une capacité énergétique de 441 kWh et il est disponible à la fois pour le bus articulé et le bus simple. Ces eCitaro auront une densité énergétique 25% plus élevée que ceux équipés de batteries lithium-ion traditionnelles.



**ACTIA/DENNING**

Blue Solutions a conclu un partenariat avec Actia, l'un des leaders mondiaux en matière d'intégration de châssis de véhicules électriques. Nous fournissons les batteries des bus Custom Denning Element, spécialement adaptés aux contraintes locales australiennes et entièrement assemblés dans les installations de production australiennes de Denning.



**RATP**

Grâce à ses propres véhicules Bluebus et à son expérience confirmée depuis 9 ans dans la technologie des batteries pour bus 100% électriques, Blue Solutions est devenu l'un des principaux fournisseurs de la RATP. Plus de 100 Bluebus sont actuellement en circulation à Paris.



→ **DES PERFORMANCES OPTIMISÉES  
POUR UNE GAMME ÉLARGIE DE VÉHICULES  
LOGISTIQUES ET DE MANUTENTION**

**GAUSSIN**

Les batteries LMP® sont particulièrement adaptées aux conditions climatiques extrêmes et aux besoins de forte productivité des véhicules logistiques. Blue Solutions, en collaboration avec Gaussin, a développé un tracteur APM 75T HE 100% électrique dédié à la logistique des conteneurs. Aucune émission de CO<sub>2</sub>, aucun bruit, haute performance pour ce véhicule innovant destiné à l'industrie portuaire. Le tracteur APM 75T HE est déjà opérationnel dans les ports du Qatar et de Côte d'Ivoire.

**GAUSSIN**  
MANU GISTIQUE





## → BLUEBUS, UNE SOCIÉTÉ DU GROUPE BOLLORE DÉDIÉE EXCLUSIVEMENT À LA COMMERCIALISATION DES BUS 100% ÉLECTRIQUES

### 10 ANS D'EXPÉRIENCE SUR LE TERRAIN EN MATIÈRE D'EXPLOITATION DE BUS ÉLECTRIQUES

Bluebus figure parmi les leaders du marché des bus électriques en France. Offrant une solution de transport en commun propre et silencieuse pour les zones urbaines et périurbaines, les véhicules Bluebus de 6 mètres et 12 mètres répondent aux exigences environnementales. Ils allient haute technologie et performance grâce à leurs batteries LMP® dernière génération.

Les Bluebus sont fabriqués en France dans une usine ISO 9001:2015 située en Bretagne et bénéficient d'une certification « Origine France Garantie ». Leur processus de production centralisé garantit le respect de normes environnementales strictes et une excellente empreinte carbone pour l'ensemble de la gamme de véhicules zéro émission.

#### BLUEBUS 6 MÈTRES

Convivial et compact, tout en étant spacieux et lumineux, il peut accueillir 22 personnes et se frayer un chemin dans les petites rues des centres-villes grâce à sa très petite taille (5,45 mètres).

Le Bluebus offre une accessibilité accrue aux personnes à mobilité réduite grâce à son plancher plat et bas. 60 villes ont choisi d'inclure le Bluebus dans leur offre de transport public, ce qui représente plus de 280 bus aujourd'hui en service.



#### BLUEBUS 12 MÈTRES

Ce bus de 12 mètres a une capacité de 441 kWh et affiche une remarquable autonomie de 300 km par jour selon les conditions climatiques. Le Bluebus peut accueillir jusqu'à 109 personnes.



PLUS DE  
400 BLUEBUS  
EN CIRCULATION  
DANS LE MONDE

PLUS DE  
20 MILLIONS  
DE KILOMÈTRES  
PARCOURUS



## → LA SOLUTION DE STOCKAGE LMP® : UNE TECHNOLOGIE VISANT À RELEVER LES DÉFIS DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

La transformation des réseaux électriques a déjà commencé. Les énergies renouvelables augmentent dans les ratios du mix énergétique, les flux d'énergie sont de plus en plus optimisés, et les zones isolées sont désormais connectées grâce à des micro-réseaux. Le stockage d'énergie est l'un des principaux leviers pour y parvenir.

### BLUE SOLUTIONS DÉVELOPPE UNE ARMOIRE DE BATTERIES HAUTEMENT MODULABLE



#### Racks modulaires

De 1 rack de 250 kWh à des ensembles allant à plusieurs MWh.

Blue LMP® 250 et Blue LMP® 400 peuvent être utilisés pour des projets de plusieurs dizaines de MWh connectés au réseau HT (intégration des énergies renouvelables, gestion de la congestion, optimisation des pics de consommation) ainsi que pour les micro-réseaux visant à fournir de l'énergie propre dans des endroits isolés et dans des environnements hostiles.



Électrification  
rurale



Hybridation  
pour sites  
isolés



Intégration  
des EnR



Services  
auxiliaires

Blue LMP® 250 et Blue LMP® 400 sont destinés aux intégrateurs ou aux développeurs de projets qui proposent des solutions clés en main combinant production d'électricité, stockage, conversion et système de gestion de l'énergie. Les produits ont été conçus de manière à être compatibles avec tous les variateurs et logiciels disponibles sur le marché.

## AVANTAGES DES ARMOIRES DE BATTERIES BLUE SOLUTIONS

### SÛRE ET INSENSIBLE AUX CONDITIONS CLIMATIQUES

- Pas d'emballage thermique, pas de risque de fuite ou de dégagement gazeux.
- Armoire extérieure entièrement étanche à l'air et ne nécessitant aucun système de refroidissement.
- Garantie solide sans clause relative à la température.

### HAUTE PERFORMANCE À LONG TERME

- Une durée de vie de plus de 4 000 cycles en fonction de l'application.
- Une capacité stable tout au long de la durée de vie de la batterie.

### FACILE D'UTILISATION

- Logistique et transport simplifiés.
- Maintenance simplifiée.



## → UNE OFFRE DE SERVICES COMPLÈTE, DISPONIBLE À TRAVERS LE MONDE

Blue Solutions a développé une gamme étendue de services et de solutions :

- offre de conseil pour aider à la conception du système de stockage global;
- gamme de logiciels performants comprenant le monitoring, le système de gestion de l'énergie (MES) et Scada;
- installation et mise en service;
- programme de formation;
- diverses formules de maintenance et service d'assistance téléphonique.

### FOCUS SUR NOTRE SOLUTION DE CONVERSION PROPRIÉTAIRE POUR MICROGRID

Grâce à son expérience sur plus de 30 microgrids déployés à travers le monde, Blue Solutions a développé des armoires électriques standardisées pour les microgrids de petite et moyenne taille. Ces armoires électriques allant de 100 kVA à 300 kVA sont le noyau des micro-réseaux, auxquels sont connectés les batteries, le PV et le groupe électrogène.

En utilisant les batteries, le logiciel et la solution microgrid conçus par Blue Solutions, les développeurs ont la garantie d'utiliser une technologie ayant fait ses preuves sur le terrain. Évitant ainsi la réalisation d'un design spécifique qui entraîne des coûts et des risques de compatibilité.



### LE PROJET RINGO DE RTE

Il est l'un des systèmes de stockage les plus innovants d'Europe en cours de déploiement. Blue Solutions avec ses partenaires SCLE SFE et Engie Solutions installent plus de 30 MWh à Ventavon.

Le projet Ringo vise à confirmer les performances du stockage d'énergie par batterie pour gérer la saturation du réseau local (due à l'augmentation de la production d'énergie renouvelable) grâce à l'installation de batteries.



### L'ÉLECTRIFICATION RURALE

Blue Solutions s'est vu confier par ses partenaires Générale du Solaire et Aress le déploiement de 12 mini-grids solaires avec stockage au Bénin pour une capacité totale de 3,2 MWh de puissance installée et 3,8 MWh de stockage. La robustesse de la technologie LMP®, qui résiste à des températures extérieures très élevées, est parfaitement adaptée au marché de l'électrification rurale et aux contraintes climatiques de ce pays de l'Afrique de l'Ouest.



*BlueSolutions*  
BOLLORE

→ FAITES UN CHOIX SOLIDE  
[www.blue-solutions.com](http://www.blue-solutions.com)

**CONTACT :**

[aurore.christy@blue-solutions.com](mailto:aurore.christy@blue-solutions.com)