



Mercedes-Benz

Informations presse

9 octobre 2025

Mercedes-Benz ELF : une nouvelle approche de la recharge des véhicules électriques

- Le véhicule de recharge expérimental ELF combine des innovations automobiles avec des concepts d'infrastructure pour une expérience de charge améliorée
- Double possibilité de charge rapide avec MCS et CCS : recherche des limites de performance et développement de solutions de série futures
- Recharge bidirectionnelle en courant alternatif et continu : le véhicule devient un dispositif de stockage d'énergie pour les bâtiments, les consommateurs d'électricité et le réseau électrique

Stuttgart. La mobilité électrique est un élément clé sur la voie de la décarbonation. En mettant l'accent sur la conduite sans CO₂, la recharge intelligente et la préservation globale des ressources, Mercedes-Benz plaide en faveur de l'innovation durable avec son véhicule de recharge expérimental ELF.

ELF est un surnom dérivé du terme allemand Experimental-Lade-Fahrzeug qui se traduit par véhicule de charge expérimental. La mobilité électrique est plus qu'une simple technologie, elle est synonyme de responsabilité vis-à-vis de l'environnement, de la société et des générations futures. Mais une conduite locale sans émissions de CO₂ ne suffit pas. La recharge doit également être efficace, optimisée et durable. C'est pourquoi Mercedes-Benz travaille constamment à des solutions de recharge innovantes pour la maison, le lieu de travail et les espaces publics, et façonne activement l'avenir de la recharge. En 2021, l'entreprise a été l'un des premiers constructeurs automobiles à lancer Plug & Charge, une fonction qui a rendu la charge rapide plus facile que jamais. Avec son propre service de recharge MB.CHARGE Public¹, Mercedes-Benz a établi en 2019 la norme en matière de recharge publique connectée, entièrement intégré au véhicule. En Europe, au Canada et aux États-Unis, Green Charging² fait partie intégrante de ce service de recharge, qui promeut spécifiquement l'utilisation d'électricité issue d'énergies renouvelables.

ELF est plus qu'un véhicule, c'est le symbole d'une nouvelle ère audacieuse en matière de recharge. Ce laboratoire de charge mobile réunit des charges ultra-rapides, bidirectionnelles, solaires, inductives et conductrices dans un concept qui ne se contente pas de tester les limites de ce qui est possible, il les redéfinit. Derrière ELF se cache une équipe animée par le dévouement et l'innovation, qui s'efforce de rendre la mobilité électrique plus pratique, plus efficace et plus durable.

Recharge rapide : tester les limites

La recharge rapide est la clé de l'utilisation quotidienne de la mobilité électrique. Avec le véhicule expérimental ELF, Mercedes-Benz explore les limites de ce qui est techniquement faisable, tant dans le

véhicule qu'à la station de recharge. À cette fin, le véhicule expérimental est équipé de deux systèmes de charge rapide qui couvrent différents domaines d'application :

- **Connecteur MCS (Megawatt Charging System)**
Développé à l'origine pour le transport lourd, ce système permet des capacités de charge de l'ordre du mégawatt. Dans l'ELF, le MCS sert d'outil de recherche pour tester la résistance thermique et les limites de performance des batteries haute tension, de l'électronique de puissance, des câbles de charge et d'autres composants dans des conditions extrêmes. Les résultats sont intégrés dans le développement de véhicules longue distance et de solutions de flotte avec des temps d'arrêt courts.
- **Connecteur CCS (Combined Charging System)**
Le CCS est utilisé comme norme pour les voitures particulières afin de tester des composants proches de la série tels que les câbles, les connecteurs, le refroidissement et le contrôle de la charge dans des conditions quotidiennes. Mercedes-Benz teste les limites techniques du CCS afin de créer les conditions pour des capacités de charge encore plus élevées. L'ELF peut atteindre une capacité de charge allant jusqu'à 900 kW. Cela signifie que 100 kWh peuvent être rechargés en 10 minutes. Le véhicule simule des scénarios de charge typiques qui se produisent dans l'utilisation quotidienne des clients, par exemple sur les stations de recharge rapide le long des autoroutes ou dans les zones urbaines. Les composants utilisés, tels que la batterie et le matériel CCS, sont déjà proches de la production en série et seront intégrés dans les futurs modèles Mercedes-Benz.

Avec la combinaison de MCS et de CCS, Mercedes-Benz poursuit une double approche de recherche : d'une part, de nouveaux horizons technologiques sont explorés et les technologies du futur sont développées. D'autre part, la préparation à la production en série des systèmes existants et, par conséquent, l'expérience de charge d'aujourd'hui sont améliorées. Le CONCEPT AMG GT XX est un exemple de la manière dont les connaissances acquises sont directement intégrées dans le développement des futurs modèles de série. Le concept-car établit de nouvelles normes dans le domaine de la recharge haute performance. Il peut recharger suffisamment d'énergie pour une autonomie d'environ 400 kilomètres (WLTP)³ en cinq minutes. Le CONCEPT AMG GT XX atteint une puissance de charge moyenne très élevée de 850 kW à 1 000 ampères sur une large plage de la courbe de charge. Après sa conduite record à Nardò, le CONCEPT AMG GT XX a atteint une puissance de charge maximale de 1 041 kW lors de la charge du mégawatt ([Lien vers le site des médias](#)).

Mercedes-Benz s'est associé à Alpitronic, le leader européen du marché de la recharge haute puissance, pour développer un prototype de station de recharge haute performance pour le record du CONCEPT AMG GT XX. Pour la première fois, il peut transmettre des courants allant jusqu'à 1 000 ampères via un câble CCS, soit deux fois plus qu'auparavant. Cela a été rendu possible grâce à l'utilisation d'une station de charge MCS conçue à l'origine pour les camions, dans laquelle le câble du camion a été remplacé par un câble CCS. La capacité de refroidissement de la prise et du câble a été conservée, ce qui a permis d'augmenter les puissances de sortie. Ce système de charge n'a pas été développé séparément, mais en même temps que le véhicule. Sur un banc d'essai à Stuttgart-Untertürkheim, l'équipe de développement a simulé des scénarios de charge réels dans lesquels les composants du véhicule et la station de recharge ont été testés et validés ensemble.

Les résultats du prototype de station de recharge sont directement intégrés dans le développement d'une nouvelle génération de chargeurs rapides haute performance, qui seront utilisés dans les parcs de recharge Mercedes-Benz. Les clients bénéficieront donc de processus de charge extrêmement rapides, avec des temps de charge qui ne diffèrent que très peu des processus de ravitaillement conventionnels. Des temps de charge plus courts signifient une plus grande flexibilité lors des déplacements et une augmentation du confort au quotidien. Mercedes-Benz souligne ainsi sa force d'innovation et vise à établir à l'avenir de nouvelles normes en matière de recharge publique.

Charge bidirectionnelle – retour d'énergie

La recharge bidirectionnelle est plus qu'une simple option technologique, c'est un levier stratégique pour la transition énergétique. Avec l'ELF, Mercedes-Benz explore tout le potentiel de cette technologie clé : non seulement absorber l'électricité, mais aussi l'injecter dans les maisons (Vehicle-to-Home ; V2H), dans le réseau (Vehicle-to-Grid ; V2G) ou directement aux appareils électriques (Vehicle-to-Load ; V2L). Cela permet aux véhicules électriques de faire partie intégrante d'un système énergétique durable. À l'avenir, ils offriront aux clients une plus grande indépendance et des économies potentielles. L'ELF teste la charge bidirectionnelle dans des scénarios réels. Les résultats sont directement intégrés dans le développement en série des futurs modèles.

L'ELF est capable de charger bidirectionnellement à la fois en courant alternatif et en courant continu :

- **Le courant alternatif (AC)** permet l'alimentation électrique des appareils électriques (V2L) et le retour d'énergie via une wallbox AC bidirectionnelle directement dans le réseau domestique – pour des applications telles que Vehicle-to-Home (V2H) ou Vehicle-to-Building (V2B) ou dans le réseau électrique public (V2G). L'un des avantages est que l'infrastructure est plus rentable. L'inconvénient est que la normalisation devient plus complexe car le véhicule doit répondre aux exigences de différents réseaux électriques.
- **Le courant continu (CC)** permet une récupération directe de l'énergie avec une wallbox DC bidirectionnelle dans le réseau électrique public (V2G) et directement dans le réseau de la maison ou du bâtiment (V2H), en fonction de l'infrastructure utilisée. Un des avantages est le rendement élevé, en particulier lors de l'utilisation d'un onduleur hybride pour la charge bidirectionnelle. Avec le photovoltaïque et le stockage à domicile, il est plus facile de répondre aux exigences du réseau. Un inconvénient possible pourrait être les coûts d'investissement légèrement plus élevés pour l'infrastructure de recharge.

Mercedes-Benz apporte non seulement une expertise de recherche, mais aussi d'expérience, comme en témoigne l'introduction de la recharge bidirectionnelle au Japon avec la norme CHAdeMO. Mercedes-Benz prépare également des offres clients spécifiques pour la norme CCS. Le nouveau CLA entièrement électrique avec technologie EQ et le nouveau GLC avec technologie EQ sont déjà techniquement équipés pour la recharge bidirectionnelle avec une wallbox DC compatible. Dans le courant de l'année 2026, Mercedes-Benz lancera ses premiers services de recharge bidirectionnelle en Allemagne, en France et au Royaume-Uni. D'autres marchés suivront. L'offre CHARGE Home combine le véhicule, la wallbox bidirectionnelle, le tarif de l'électricité verte et l'accès au marché de l'énergie. L'objectif est de réduire les coûts des ménages et de soutenir la stabilité du réseau. Grâce à une commande intelligente et à une application, les véhicules peuvent non seulement se recharger de manière optimisée en termes de coûts, mais aussi réinjecter de l'énergie dans le réseau domestique ou le réseau électrique. Cela transforme les voitures électriques en dispositifs actifs de stockage d'énergie et contribue à la transition énergétique.

Avantages de la charge bidirectionnelle pour les clients

La recharge bidirectionnelle offre aux clients un nouveau niveau d'indépendance, de rentabilité et de durabilité :

- Autosuffisance et alimentation électrique de secours : une batterie haute tension Mercedes-Benz typique d'une capacité de 70 à 100 kWh peut alimenter entièrement un ménage unifamilial moyen en électricité pendant deux à quatre jours (V2H) – idéal en cas de panne de courant ou en complément d'une installation photovoltaïque. En outre, le véhicule peut également servir de source d'énergie mobile pour les appareils électriques via V2L (Vehicle-to-Load) et, par exemple, alimenter en énergie de manière flexible des outils ou des appareils ménagers.

- Réduire l'empreinte carbone : l'énergie solaire est utilisée de manière ciblée. L'énergie excédentaire peut être temporairement stockée dans la batterie haute tension pour une utilisation ultérieure à la maison (V2H). Cela permet de réduire les émissions de CO₂.
- Économies d'énergie : En combinaison avec une gestion intelligente de l'énergie, les coûts d'électricité peuvent être considérablement réduits. Selon le scénario d'utilisation, des économies d'environ 500 euros par an sont possibles, ce qui correspond à environ 10 000 kilomètres gratuits.

Les véhicules électriques comme clé de la transition énergétique – la recharge bidirectionnelle change la donne
Les véhicules électriques jouent un rôle central dans la transition énergétique, non seulement en tant que moyen de transport local sans CO₂, mais aussi en tant que stockage mobile des énergies renouvelables. Grâce à la recharge bidirectionnelle (véhicule-to-grid ; V2G), ils peuvent absorber l'énergie excédentaire des centrales éoliennes et solaires et la réinjecter dans le réseau en cas de besoin. Cela ouvre de nouvelles perspectives en matière de stabilité du réseau, de sécurité d'approvisionnement et de meilleure utilisation des sources d'énergie renouvelables.

Recharge par induction – sans fil vers l'avenir

Avec l'ELF, Mercedes-Benz teste également la recharge sans câble par induction. Il s'agit de transférer de l'énergie électrique au véhicule sans connexion physique via un système de charge intégré au sol. Cette technologie offre un grand potentiel, en particulier à la maison et pour les applications de flotte, car elle rend la recharge plus pratique et pratiquement invisible.

L'ELF est équipé d'un système de charge inductive basé sur le principe de la résonance magnétique. La puissance de charge est actuellement de 11 kW en courant alternatif (AC), ce qui correspond à une wallbox typique. Dans le cadre du projet, la technologie est testée pour sa facilité d'utilisation, son efficacité et sa compatibilité avec différentes hauteurs et positions de véhicules pour divers concepts de mobilité tels que les véhicules haut de gamme, les approches de taxi robot et les solutions de flotte. Une attention particulière est accordée à la facilité d'utilisation et à l'évolutivité internationale. Sur des marchés tels que l'Asie et l'Afrique du Sud, le thème de la « recharge à induction » suscite un intérêt particulier. Là, la charge inductive est considérée comme une solution pratique pour les environnements de charge exigus ou dangereux.

Charge conductive – pour un transfert d'énergie efficace

La charge conductive via le plancher du véhicule est une méthode innovante pour recharger les véhicules électriques de manière pratique et efficace. La charge conductive utilise des plaques de charge dans le sol qui communiquent avec le véhicule. Ils aident le conducteur ou l'assistant de stationnement à garer correctement le véhicule et à lancer le processus de recharge. L'énergie est transférée via une connexion physique directe à l'aide d'un connecteur situé dans le plancher du véhicule. La puissance de charge est actuellement de 11 kW AC. Dans l'ELF, une attention particulière a été accordée à l'installation du connecteur dans le plancher du véhicule et aux exigences de positionnement – le véhicule doit être positionné dans une zone spécifique au-dessus de la plaque de charge afin de démarrer le processus de charge, ce qui nécessite un stationnement ciblé.

À l'instar de la charge inductive, la charge par conduction via le plancher offre de nombreux avantages : les conducteurs n'ont pas besoin de connecter ou de déconnecter les câbles, ce qui augmente considérablement le confort et la facilité d'utilisation. De plus, le risque d'usure des câbles et d'éventuels dangers électriques est minimisé. La charge conductive est particulièrement adaptée aux applications sans obstacles ou aux espaces de stationnement restreints. Un autre avantage est l'intégration esthétique de l'infrastructure de charge dans le sol, ce qui donne un aspect soigné et nécessite moins d'espace que les stations de recharge traditionnelles. De plus, le rayon effectif est le même que celui des systèmes câblés et légèrement meilleur que celui des solutions inductives.

Recharge automatisée – repenser l'infrastructure grâce à la robotique

Outre l'augmentation de la puissance de charge, l'automatisation du processus de charge à l'aide de la robotique devient également de plus en plus importante. La charge assistée par robot offre une solution prometteuse, en particulier dans le domaine de la charge rapide, où des courants élevés et de grandes sections de câble sont utilisés. C'est pourquoi Mercedes-Benz étudie des systèmes de recharge automatisés qui permettent de connecter les véhicules à l'infrastructure de recharge de manière précise, sûre et sans aucune intervention manuelle. Il s'agit d'une étape décisive, en particulier pour les exploitants de flottes.

Ces développements sont étroitement liés au travail de l'unité de recharge interne de Mercedes-Benz Mobility. L'unité de recharge est également responsable du déploiement mondial du réseau de recharge Mercedes-Benz, un réseau de recharge rapide appartenant à la marque qui met l'accent sur la simplicité, la fiabilité et un service haut de gamme pour les conducteurs de véhicules électriques de toutes marques.

Vous trouverez de plus amples informations sur Mercedes-Benz sur www.mercedes-benz.com et sur notre compte LinkedIn sous [Mercedes-Benz AG | LinkedIn](#). Des informations de presse et des services numériques pour les journalistes et les multiplicateurs sont disponibles sur notre plateforme en ligne Mercedes-Benz Media à l'adresse media.mercedes-benz.com.

Mercedes-Benz AG en un coup d'œil

MercedesBenz AG fait partie de MercedesBenz Group AG, qui emploie au total environ 175 000 personnes dans le monde entier et est responsable des activités mondiales de MercedesBenz Cars et MercedesBenz Vans. Ola Källenius est président du conseil d'administration de MercedesBenz AG. L'entreprise se concentre sur le développement, la production et la vente de voitures particulières, de camionnettes et de services liés aux véhicules. De plus, l'entreprise aspire à être le leader dans les domaines de la mobilité électrique et des logiciels automobiles. Le portefeuille de produits comprend la marque MercedesBenz avec MercedesAMG, MercedesMaybach et GClass avec leurs modèles entièrement électriques ainsi que des produits de la marque smart. MercedesBenz AG est l'un des plus grands constructeurs mondiaux de voitures particulières haut de gamme. En 2024, elle a vendu environ 2,4 millions de voitures particulières et de camionnettes. Dans ses deux secteurs d'activité, MercedesBenz AG ne cesse d'étendre son réseau de production mondial avec plus de 30 sites de production sur quatre continents, tout en s'adaptant aux exigences de la mobilité électrique. Dans le même temps, l'entreprise construit et étend son réseau mondial de production de batteries sur trois continents. La durabilité étant le principe directeur de la stratégie de MercedesBenz et de l'entreprise elle-même, cela signifie créer de la valeur durable pour toutes les parties prenantes : pour les clients, les employés, les investisseurs, les partenaires commerciaux et la société dans son ensemble. La base en est la stratégie commerciale durable du groupe MercedesBenz. L'entreprise assume ainsi la responsabilité des effets économiques, écologiques et sociaux de ses activités commerciales et s'intéresse à l'ensemble de la chaîne de valeur.