



# Le déploiement des bornes ouvertes au public dopé par l'augmentation des puissances

Le déploiement des IRVE ouvertes au public se poursuit en France à un rythme élevé, avec une augmentation de la puissance d'une partie de ces bornes pour une recharge rapide. Ces paramètres nécessitent une adaptation des solutions d'alimentation électrique passant par l'utilisation des énergies renouvelables, le stockage et des logiciels de gestion de ces charges pour mieux utiliser les puissances d'alimentation disponibles.

**L**es données de l'AVERE-France au 31 décembre 2025, établies de façon indépendante par Gireve, plateforme d'interopérabilité pour la mobilité électrique pour le compte du ministère de la Transition écologique et de l'AVERE-France, indiquent que plus de 185 000 points de charge sont mis à la disposition du public en France.

Cette progression de plus de 30 800 points de charge en 2025 ne se ralentit pas (+ 20 % sur 12 mois). Après l'équipement de toutes les aires de services des autoroutes concédées, ce déploiement se poursuit dans les zones commerciales et hôtels qui représentent 46 % du nombre de bornes à disposition des

clients et usagers de véhicules électriques. L'installation de bornes de recharge rapide ou ultrarapide DC de puissance supérieure à 50 kW se développe et représente aujourd'hui près de 25 % du parc, dont plus de 4200 bornes d'une puissance supérieure à 350 kW. Une tendance qui devrait encore croître avec la mise à disposition sur le marché de bornes de puissance supérieure à 700 kW et l'amorce du développement des poids lourds électriques qui vont nécessiter de telles puissances.

## Développement des solutions combinant IRVE, production photovoltaïque et stockage d'électricité

Les secteurs résidentiel, commercial et industriel adoptent de plus en plus des solutions combinées associant production photovoltaïque, stockage d'énergie et bornes de recharge pour véhicules électriques (IRVE). Cette convergence répond à des enjeux communs : réduction des coûts énergétiques, autonomie accrue et valorisation de l'énergie solaire.

Les installations de bornes de recharge se développent sur les parkings des centres commerciaux.



Les bornes sur les parkings commerciaux permettent de fidéliser des clients.

Comme l'explique Arnold Bourges, directeur de SolarEdge France, « dans les secteurs tertiaire et industriel, ces systèmes permettent de répondre aux obligations réglementaires, de gérer les pics de consommation liés à la recharge des flottes ou des visiteurs, et d'optimiser l'usage de l'énergie produite sur site. Le pilotage intelligent des flux énergétiques devient un levier stratégique pour améliorer la performance globale des bâtiments et réduire leur empreinte carbone. Parkings d'entreprise, immeubles tertiaires, sites logistiques ou centres commerciaux cherchent à réduire leurs coûts énergétiques, optimiser l'autoconsommation et répondre aux obligations réglementaires liées à la mobilité électrique. Ces solutions permettent également de soulager le réseau, de valoriser l'énergie solaire en temps réel et de garantir une recharge intelligente des véhicules électriques, même en cas de forte demande ».

### Émergence du concept de « prosumer » pour les installations de recharge connectées à des installations photovoltaïques

La transition énergétique vers des productions d'énergies renouvelables produites localement (panneaux photovoltaïques, ombrières ou éoliennes) favorise l'émergence du concept « prosumer », un acteur capable de produire et consommer simultanément de l'électricité. Ce modèle s'appuie sur des solutions combinant photovoltaïque, stockage et pilotage intelligent, particulièrement adaptées aux bâtiments commerciaux, tertiaires et industriels.

Pour illustrer cette approche, Socomec a déployé sur son site de Benfeld (Alsace), en partenariat avec SOVEC pour le photovoltaïque et l'installation et Hager pour les bornes de recharge des véhicules électriques, un démonstrateur intégrant 65 kWc de production photovoltaïque, un stockage par batteries lithium-ion SUNSYS HES L 200 kVA de 372 kWh pour alimenter 320 kW de bornes de recharge Hager (AC et DC rapide 60 kW), le tout supervisé via une plateforme IoT.

Ludovic Berger, Application Marketing Manager de Socomec, mentionne, après 18 mois d'exploitation, des résultats significatifs :

- « Autoconsommation doublée : la part d'électricité photovoltaïque utilisée sur site a été multipliée par deux.
- Autoproduction photovoltaïque : la recharge des véhicules se fait en été uniquement via le photovoltaïque, directement, ou via les batteries.
- Écrêtage des pics et optimisation tarifaire : des économies de plusieurs centaines d'euros par mois sont possibles en hiver, en chargeant la nuit et en évitant les heures de pointe.



► Socomec a équipé son usine de Benfeld (67) de panneaux photovoltaïques et de bornes de recharge Hager.



► Les bornes de recharge du site Socomec sont associées à des batteries de stockage pour optimiser l'utilisation de l'électricité photovoltaïque.

- *Triplement de la puissance disponible pour la recharge par rapport au réseau : ceci est possible grâce au système de stockage qui vient renforcer la puissance du réseau.*
- *Résilience accrue : il est également possible de fonctionner totalement îloté en cas de défaillance du réseau.*

*Ces gains démontrent que le stockage, associé à un pilotage intelligent, est une solution efficace pour gérer la production et la consommation locale, tout en intégrant des usages comme les IRVE. »*

### Les perspectives : ombrières et recharge rapide, un levier pour le stockage

Comme le note Ludovic Berger, « le développement des ombrières photovoltaïques sur parkings commerciaux et la montée en puissance des bornes de recharge rapide vont accentuer les besoins en flexibilité énergétique.

Ces installations génèrent :

- Des excédents de production en été, nécessitant du stockage pour éviter les déséquilibres réseau.
- Des appels de puissance élevés pour la recharge ...

... rapide, difficilement supportables par des infrastructures existantes.

Dans ce contexte, le stockage devient un élément stratégique :

- Il absorbe les surplus photovoltaïques et les restitue aux moments opportuns.
- Il limite les coûts liés aux pointes de consommation.
- Il garantit la disponibilité de puissance pour les IRVE, sans surdimensionner les raccordements.

Les évolutions réglementaires (obligation d'ombrières, baisse du tarif de rachat d'énergie photovoltaïque) et la volatilité des prix de l'électricité renforcent l'intérêt économique du stockage. Pour Socomec, ces solutions s'inscrivent dans une logique de microréseaux intelligents, capables de concilier mobilité électrique, performance et résilience énergétique. »

#### Coupler production solaire et IRVE : l'exemple de la ville de Lorient pour son Centre technique municipal

La Ville de Lorient mène des actions concrètes en développant la production photovoltaïque et la mobilité électrique. En 2025, le verdissement du parc automobile a débuté afin d'équiper l'ensemble des agents concernés de véhicule électrique (hors engins volumineux). Le site du Centre technique municipal (CTM) disposait déjà de deux centrales solaires (42 kWc au total) fonctionnant en autoconsommation simple. Dans ce cadre, le surplus de production, en particulier le week-end, n'était pas valorisé. Le projet est donc né de la volonté d'installer des bornes de recharge, 36 bornes KeContact P30 du fabricant KEBA, spécialiste des solutions de recharge

► Bornes KEBA sur le site du Centre technique de la Ville de Lorient.



AC et DC, ont été implantées pour véhicules électriques capables d'exploiter l'énergie solaire disponible, afin de réduire les consommations d'électricité issues du réseau. Dans ce contexte, le bureau d'études Tetradis a développé le TetraSun Charge, une solution de couplage simplifiée entre la production d'énergie solaire et la recharge de véhicules électriques. Elle permet à chaque utilisateur de personnaliser son installation en fonction de ses besoins spécifiques. « Avec le TetraSun Charge, vous produisez, consommez et optimisez l'énergie solaire. Cette technologie permet de router l'énergie produite par les panneaux solaires directement vers la borne de recharge en fonction de paramètres définis tels que la puissance disponible ou l'heure de la journée. Un calendrier hebdomadaire programmable permet de créer des scénarios de recharge adaptés aux usages du site (résidentiel, tertiaire ou industriel), tout en réduisant la réinjection d'énergie excédentaire sur le réseau », indique la direction de Tetradis.

La solution est conçue pour s'intégrer facilement à toutes les installations photovoltaïques du marché, sans contrainte technologique ni dépendance à un matériel spécifique. Elle s'adapte aussi bien à des projets de petite taille qu'à des infrastructures plus importantes, allant d'une à plusieurs dizaines de bornes de recharge, en environnement résidentiel comme professionnel. Sa compatibilité éprouvée avec plusieurs marques de bornes reconnues comme KEBA, ainsi que son ouverture à toute borne communicante, garantit une grande liberté de choix et une évolutivité durable des installations. Cette approche ouverte et pragmatique facilite le déploiement, sécurise les investissements et permet aux collectivités et entreprises de faire évoluer leurs équipements au rythme de leurs besoins énergétiques et de mobilité.

#### Répondre à un besoin d'optimisation des recharges des véhicules en fonction des surplus photovoltaïques

Le besoin principal de la Ville de Lorient était d'optimiser la recharge des véhicules en fonction du surplus photovoltaïque, en privilégiant les recharges lorsque la production solaire est réellement disponible plutôt que selon des créneaux horaires fixes. Les véhicules de service sont laissés en recharge par les agents chaque midi et chaque week-end. « Nous voulions qu'ils soient alimentés exclusivement par l'énergie solaire dès que la météo le permet. En cas d'absence de recharge à cause du mauvais temps, nous souhaitons pouvoir utiliser un mode "BOOST" le dimanche soir pour garantir leur disponibilité le lundi matin.



© Thordalia

► Solution TetraSun pour suivre le fonctionnement des bornes de recharge.

Aujourd'hui, le système répond pleinement à nos attentes : il déclenche la recharge en présence d'un excédent photovoltaïque et nous permet d'exploiter au mieux l'énergie produite sur site. Autre point fort, il s'agit d'une solution évolutive : l'intégration de futures centrales solaires pourra se faire naturellement, le système saura les intégrer automatiquement. Par exemple, le véhicule pouvait charger le samedi via le réseau alors que le dimanche s'annonçait ensoleillé et que la production aurait pu servir à le charger», se réjouit Sébastien Fleury, chargé de l'optimisation des équipements énergétiques à la ville de Lorient.

Aujourd'hui, le système déclenche automatiquement la recharge uniquement lorsqu'il y a du surplus solaire disponible. La Ville de Lorient estime qu'environ 25 % de l'énergie photovoltaïque est utilisée pour alimenter la recharge, principalement le week-end et entre 12 h et 14 h. La solution a permis de gagner en souplesse, le système fonctionne seul et il a la capacité de s'activer ponctuellement en mode BOOST si un agent a un besoin de recharge urgent. La solution va continuer à s'améliorer lorsque s'ajouteront de nouvelles centrales solaires. «Le premier constat est positif : nous valorisons désormais notre énergie photovoltaïque de façon beaucoup plus efficace. Avant, nous fonctionnions avec des plages horaires fixes de recharge, ce qui entraînait parfois des recharges réseau non souhaitées», conclut Sébastien Fleury.



© SIREA

### Associer un système de stockage à des ombrières photovoltaïques et des bornes de recharge

► Batteries de stockage SIREA.

Dans le cadre de sa stratégie de transition énergétique, le Morbihan s'est doté depuis mi-2025 de huit systèmes de stockage intelligents sur batteries recyclées. Sept de ces systèmes ont été conçus pour de l'optimisation HC/HP (Heures creuses/Heures pleines), tandis qu'un huitième système équipe une ombrière photovoltaïque pour alimenter des bornes de recharge. Ce projet pilote, réalisé en collaboration avec la PME française SIREA, vise à aider les communes à réduire considérablement leur facture énergétique.

L'objectif principal de ces shelters à batteries fabriqués en France est de réduire la facture d'électricité des collectivités. Ils permettent en effet de stocker l'énergie du réseau lorsqu'elle est la moins chère (par exemple la nuit), puis de la déstocker au fil de la consommation, quand l'énergie du réseau est plus chère.

Cette optimisation selon les plages tarifaires des communes est d'autant plus intéressante qu'elle est modulable : avec l'arrivée de nouvelles offres tarifaires, notamment des heures creuses en journée, ces batteries intelligentes seront capables de s'adapter pour continuer à optimiser le coût d'achat de l'électricité au réseau.

«Ce projet illustre l'importance du pilotage dans la performance économique des systèmes de stockage. Nous sommes fiers qu'une solution française, conçue et fabriquée à Castres, dans le Tarn, permette d'offrir aux communes du Morbihan une réelle réduction des dépenses publiques liées à l'énergie sur le long terme», explique David Grand, responsable communication de SIREA. ...

## Une enseigne de service bureautique allemande réduit de 70 % ses coûts de charge de véhicules électriques grâce à une solution solaire

Basée à Regensburg, BV-comOffice est une enseigne allemande spécialisée dans les équipements et les technologies bureautiques destinées aux entreprises. Pour atteindre ses objectifs environnementaux, sociaux et de gouvernance (ESG), la société a investi dans un système photovoltaïque de 100 kWc sur le toit, connecté à des onduleurs et des optimiseurs de puissance SolarEdge, une batterie de 40,5 kWh, ainsi qu'un parc de 12 bornes de recharge SolarEdge pour véhicules électriques. Le logiciel de gestion de l'énergie SolarEdge ONE for C&I permet à BV-comOffice de piloter l'usage de l'énergie solaire en fonction de ses différents besoins énergétiques afin de réaliser un maximum d'économies sur sa facture énergétique.

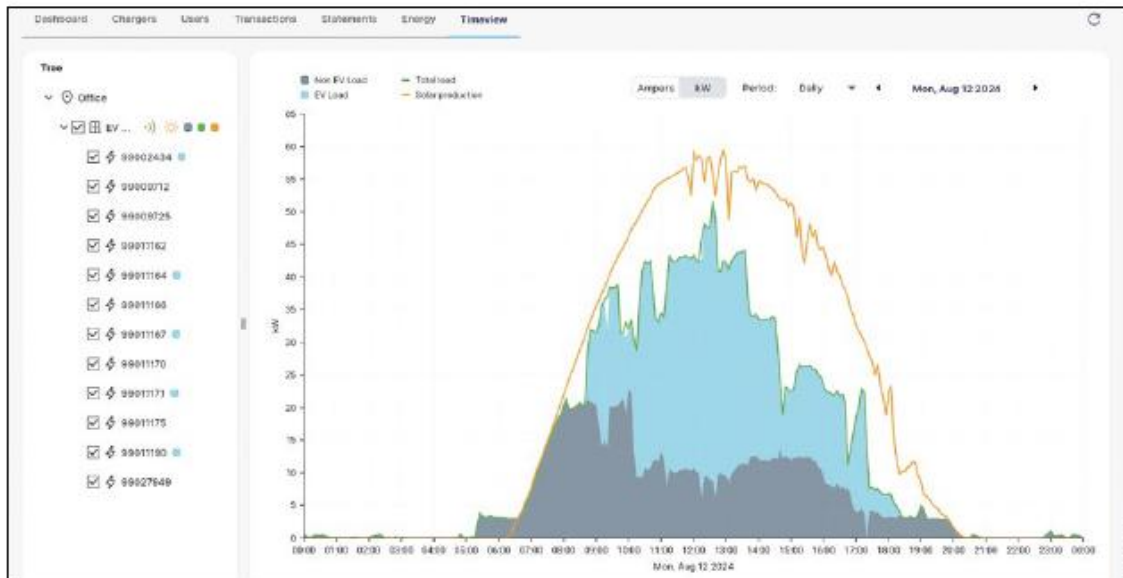
« Le logiciel de BV-comOffice est par exemple, configuré de façon que les besoins énergétiques du bâtiment soient satisfaits en priorité par l'énergie solaire produite, explique Arnold Bourges, directeur de SolarEdge France. L'énergie solaire excédentaire est ensuite stockée dans la batterie en vue d'une utilisation ultérieure, le soir, lorsque les tarifs de l'électricité sont plus élevés. Le second objectif consiste à alimenter la flotte de



➤ Bornes de recharge associées à une production photovoltaïque sur le site du magasin BV-comOffice.

véhicules électriques de BV-comOffice avec de l'énergie solaire. Les besoins en charge variant, les modes de charge échelonnés de SolarEdge permettent aux utilisateurs prioritaires - tels que les commerciaux ayant besoin de leur voiture toute la journée - d'accéder à l'électricité du réseau en cas de besoin. La charge des autres véhicules moins prioritaires est paramétrée

pour s'effectuer uniquement lorsque l'énergie solaire est disponible. » En s'appuyant sur les nouvelles fonctionnalités de SolarEdge pour la gestion des bornes de recharge dédiées aux flottes de VE, issues du rachat de Wevo Energy l'année dernière, l'enseigne allemande BV-comOffice a réduit ses coûts de charge de sa flotte de VE d'environ 70 %.



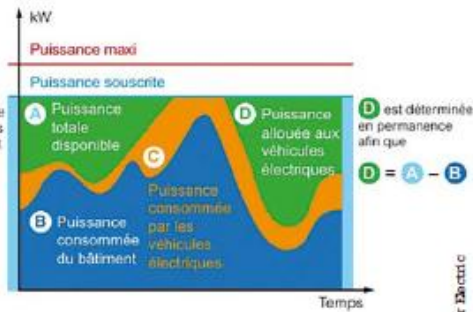
➤ Logiciel SolarEdge Wevo pour piloter l'installation.

### Gestion de l'énergie statique



La consigne "D" est fixe. La puissance est répartie entre tous les véhicules raccordés.

### Gestion de l'énergie dynamique



La consigne "D" est ajustée en temps réel en fonction de la consommation des autres usages du bâtiment pour maximiser la puissance allouée à la charge des véhicules électriques.

► Solutions de gestion statique ou dynamique des bornes de recharge.

### ... Des solutions logicielles permettent la gestion des bornes de recharge

Afin d'accélérer la transition vers la mobilité électrique, les réglementations telles que la loi d'orientation des mobilités (LOM) et la loi pour l'accélération de la production d'énergies renouvelables (APER) introduisent de nouvelles obligations aux entreprises et aux collectivités. Par exemple, les bâtiments neufs et ceux avec des rénovations dites importantes doivent avoir un pré-équipement en bornes de recharge et une installation d'ombrières photovoltaïques en fonction de leurs superficies de parking.

Avec l'augmentation du nombre de bornes sur un site, mais aussi la montée en puissance de ces bornes qui peut dépasser plusieurs centaines de kW, la gestion des opérations de recharge devient cruciale pour optimiser l'utilisation de l'énergie. Schneider Electric a développé le gestionnaire EcoStruxure EV Charging Expert. Installé en tête de l'infrastructure de recharge, il permet de limiter la puissance instantanée consommée par l'ensemble des véhicules et gérer l'énergie attribuée à chaque véhicule.

En temps réel, il transmet une consigne à chaque borne de recharge qui la relaie aux véhicules. En cas de dépassement de la consigne, une baisse de l'énergie est appliquée de la même façon à tous les points de charge.

Quand le délestage d'un point de charge est déclenché, un algorithme répartit l'énergie disponible selon 2 stratégies (à choisir lors de la configuration) :

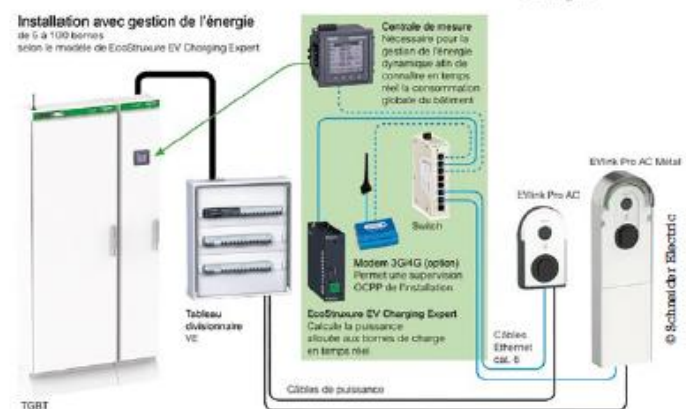
- Proportionnalité de la puissance consommée : le système interrompt la charge des véhicules ayant obtenu le plus de kWh depuis le début de leur charge au profit des nouveaux véhicules. L'algorithme fait en sorte que toutes les voitures aient consommé la même quantité d'énergie.

- Proportionnalité du temps de recharge : le système interrompt la charge des véhicules dont la durée de la charge est la plus importante au profit des nouveaux véhicules. Une scrutation cyclique toutes les 15 minutes permet de reprendre la charge sur les premières bornes délestées si d'autres bornes ont atteint la même durée.

### WAGO Application Load Management, une solution clé en main pour anticiper les besoins futurs

Pendant le fonctionnement, il est essentiel de pouvoir déterminer dynamiquement, ajuster et optimiser en continu la capacité de charge d'une infrastructure en fonction de la charge totale. L'adaptation continue, qui inclut l'intégration et l'utilisation de toutes les capacités disponibles, est la seule façon d'atteindre une gestion énergétique intégrée et, en fin de compte, sensible aux coûts. Dans ce processus, la gamme d'options disponibles pour la mesure, le contrôle et la régulation...

► Installation Schneider Electric avec gestion de l'énergie.



► Installation de bornes associées à des ombrières.



© WAGO

... tion déterminera la qualité de l'infrastructure de recharge. « Le WALM (WAGO Application Load Management) est une solution logicielle de gestion intelligente de bornes de recharge pour véhicules électriques (IRVE) », explique Pierre Vang, chef de produit AUTOMATION de WAGO. Adaptée aux besoins actuels et futurs, elle optimise la répartition énergétique en fonction de la consommation et de la production photovoltaïque, tout en maîtrisant les pics de demande. Facile à installer et compatible avec les automates WAGO, le WALM offre un pilotage sur les bornes (multi-marques) du marché via le protocole de communication standard OCPP, avec une ouverture possible sur la supervision via OCPP (OCPP proxy), MQTT et Modbus/TCP. De plus, un pilotage dynamique de charge peut être effectué en prenant en compte les puissances injectées sur le réseau (point de livraison, panneaux photovoltaïques,

► Solution WALM de WAGO pour un pilotage statique ou dynamique de la charge.

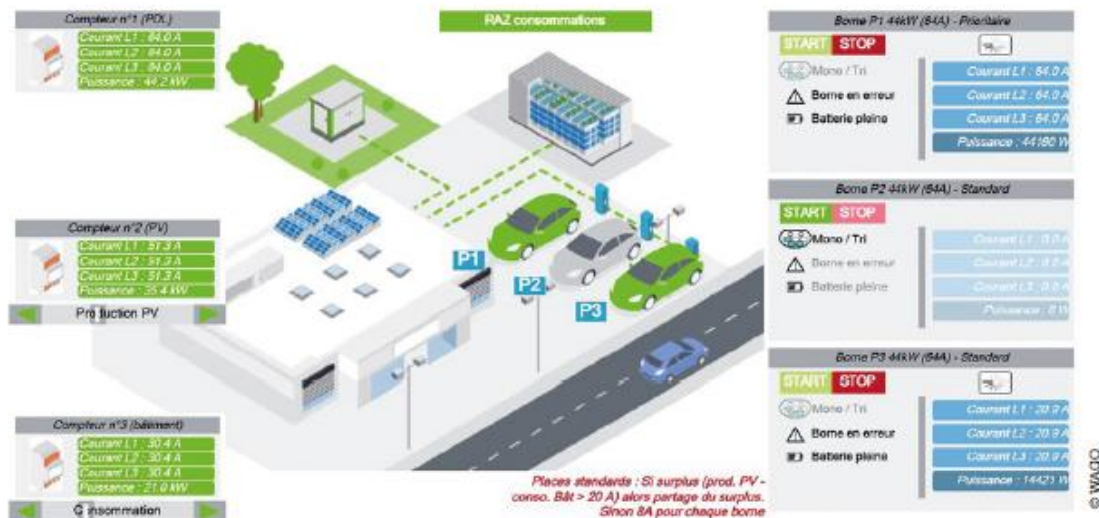
batteries de stockage), mais également les consommations des bâtiments d'exploitation en plaçant des compteurs d'énergie Modbus au plus près de ces terminaux.

Le WALM se démarque par sa compatibilité multi-hardwares avec divers équipements matériels et sa capacité d'intégration simplifiée grâce à une plateforme à la fois robuste et sécurisée. Ce système prend en charge plusieurs configurations, allant de l'automate compact (CC100) à l'automate modulaire (PFC) et à la plateforme Edge (Edge Controller). Ainsi, il offre une solution puissante pour la gestion des infrastructures. »

La solution WALM va permettre un pilotage statique et dynamique de charge avec un lissage de la consommation d'énergie, le contrôle et la maîtrise des pics de consommation électrique, la régulation individuelle d'un point de charge ou par groupe et la priorisation en fonction des utilisateurs avec badges RFID et des plages horaires. Le pilotage dynamique de charge sur l'installation se fait en prenant en compte les puissances injectées (point de livraison, panneaux photovoltaïques et batteries) sur le réseau et les consommations électriques autres que celles liées à l'IRVE.

#### Des solutions adaptées aux besoins spécifiques des centres commerciaux, hôtels ou entreprises

Ainsi, KEBA eMobility propose une gamme complète de solutions de recharge AC et DC adaptées aux besoins spécifiques des centres commerciaux, des sites d'entreprises et des hôtels. L'accent est mis sur l'association d'un équipement fiable à une gestion intelligente de la charge et à des outils logiciels faciles à utiliser. ...



... Pour répondre à ces besoins, KEBA eMobility propose les bornes KeContact DCW15, d'une puissance de recharge allant jusqu'à 40 kW, ou KeContact DCA10 jusqu'à 320 kW permettant une recharge rapide et pratique sur de courtes durées, aidant ainsi les entreprises à améliorer l'expérience client tout en gérant efficacement la capacité disponible du réseau.

Comme le précise Alexis Menegoz, directeur France de KEBA eMobility, « pour les hôtels et autres lieux où les véhicules sont stationnés pen-

dant de longues périodes, les solutions de recharge AC telles que la borne KeContact P40 sont particulièrement adaptées. Elles offrent une recharge nocturne économique pour les clients, tandis que l'ajout d'un contrôleur de gestion de charge, tel que le KeContact M20, garantit que plusieurs bornes de recharge peuvent fonctionner simultanément sans surcharger l'infrastructure électrique ».

KEBA propose en outre la solution logicielle KEBA eMobility Solution pour les hôtels et les entreprises, conçue pour simplifier l'exploitation

## Importance de la norme ISO 15-118 pour faciliter la recharge

La norme ISO IEC 15-118, publiée en 2019, concerne les voitures électriques et vise à faciliter et sécuriser la communication entre les véhicules et les bornes de recharge lors des opérations de recharge. Ce protocole de communication se généralise en offrant des services pour faciliter les recharges, le confort du client et la cybersécurité. La norme ISO 15-118 vise à établir une communication bidirectionnelle entre la borne, d'un côté, et le véhicule branché de l'autre. Le protocole de communication et de facturation est directement établi via un dialogue entre la voiture et la borne de recharge. La norme EN ISO 15-118 étend les possibilités de communication entre la borne de recharge et le véhicule et permet l'interopérabilité, la facturation automatisée et des fonctions avancées telles que Plug & Charge et la fonctionnalité véhicule-réseau (V2G). Cette fonction Plug &

Play permet aux conducteurs de se brancher et de commencer à recharger automatiquement, sans utiliser de carte ni d'application. Elle repose sur les principes de communication sécurisée de la norme ISO 15-118.

La norme ISO 15-118 décrit de manière générale les interfaces, les protocoles et les fonctions. Cette norme doit être supportée par la borne de charge et le véhicule. Pour la recharge DC, la norme EN ISO 15-118 est déjà utilisée et prise en charge par les bornes de recharge et les véhicules dans toute l'Europe.

Cette norme ISO 15-118-2 : 2016 est obligatoire pour les nouvelles bornes AC installées en Europe et accessibles au public depuis début 2026 à la suite d'une décision en 2025 de la Commission européenne dans le cadre de l'AFIR (Alternative Fuels Infrastructure Regulation). En 2027, elle sera applicable aux bornes accessibles au public ou privées.



Cette solution de tarification interopérable fonctionne de pair avec des protocoles tels que l'OCPP.

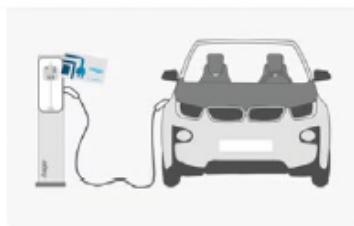
Hager, dont les bornes witty park 2 supportent la norme ISO 15-118-1 à 5, explique les avantages de ce protocole de communication :

- Faciliter la recharge des véhicules (Plug & Charge), grâce à une borne reconnaissant automatiquement la voiture branchée, et délivrant la puissance adéquate à sa recharge, de la façon la plus efficace possible. Grâce à cette norme, plus besoin de s'identifier avec son badge avant de brancher sa voiture, la reconnaissance est immédiate. Ainsi, le Plug and Charge permet de garantir la confidentialité et l'authenticité des transactions effectuées entre le véhicule, la station de recharge et l'opérateur de paiement.

- Automatiser les stratégies de charge, en déployant une quantité d'énergie adaptée aux besoins de la voiture branchée.

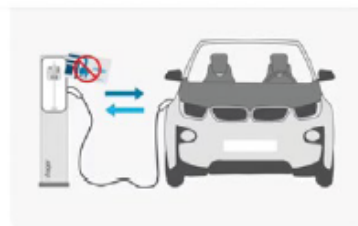
Par exemple, si deux voitures sont branchées à une borne certifiée ISO 15-118, avec un véhicule chargé à 80 %, et l'autre à 20 %, la borne ajustera automatiquement la puissance de recharge pour que le véhicule le plus chargé reçoive une quantité d'énergie moindre, en priorisant la transmission d'énergie vers le véhicule en ayant le plus besoin.

- Disposer de statistiques sur la recharge, en affichant par exemple le pourcentage de charge en temps réel, et la durée requise pour que la batterie atteigne les 100 %. La borne 15-118, connectée en Wi-Fi, permet donc aux propriétaires de voitures électriques d'en savoir plus sur le processus de recharge de leur véhicule.



Sans ISO 15-118

- 01 Connecter la voiture
- 02 Badger
- 03 Charge
- 04 Badger
- 05 Déconnecter la voiture



Avec ISO 15-118

- 01 Connecter la voiture
- 02 Charge
- 03 Déconnecter la voiture

et la facturation. Cette application de bureau conviviale permet aux exploitants de gérer et de surveiller les sessions de recharge des clients, des employés ou des visiteurs.

« Elle génère des rapports personnalisés détaillant les sessions de recharge, la consommation d'énergie, la durée de recharge et les coûts associés, sur la base d'un prix au kWh défini. Ces rapports peuvent ensuite être directement intégrés aux factures de l'hôtel, explique Alexis Menegoz, qui liste les principaux avantages de cette solution :

- Génération de rapports spécifiques à l'utilisatrice ou l'utilisateur sur l'énergie chargée, y compris les coûts, pour la facturation aux clients et employés.
- Gestion simple des cartes RFID et personnalisation pour les clients et les employés.
- Démarrage d'une session de charge au moyen d'une carte RFID sur chaque borne intégrée.
- Possibilité d'intégrer jusqu'à 16 bornes dans un seul système ».

#### Associer un portail numérique pour le contrôle et l'optimisation des recharges

Pour une gestion simple et centralisée de l'infrastructure de recharge depuis un PC ou une tablette, KEBA a développé KEBA eMobility Portal. Ce portail numérique allie facilité d'utilisation et fonctionnalités puissantes, offrant un contrôle total, une transparence et une optimisation intelligente de la recharge.

Concrètement, il permet de surveiller et de contrôler plusieurs bornes AC réparties sur différents sites, de configurer à distance les paramètres de recharge et de gérer les rôles ainsi que l'authentification des utilisateurs.

Et, ajoute Alexis Menegoz, « parmi les principaux avantages, on peut citer la transparence de la surveillance et du reporting, avec des informations détaillées sur les sessions de recharge, ainsi que des options de configuration avancées telles



► Bornes KEBA AC et DC jusqu'à 480 kW.

que les plans de recharge et les profils de puissance pour une gestion optimisée de l'énergie. Et une nouvelle fonctionnalité clé est la recharge au prix du marché : le système recharge automatiquement les véhicules électriques lorsque les prix de l'électricité sont les plus bas, en fonction de tarifs dynamiques. Cela réduit les coûts de recharge, améliore l'efficacité énergétique et permet une recharge plus durable, entièrement automatisée ».

#### Les bornes de recharge rapide DC sont de plus en plus nombreuses

Après leur installation sur les aires de service des autoroutes et les stations-service pour répondre aux besoins des utilisateurs souhaitant une recharge en quelques dizaines de minutes, l'installation de bornes de recharge rapide se développe sur les parkings des zones commerciales. Recharger jusqu'à 80 % de la capacité de la batterie en 30 minutes est vu comme très intéressant par les utilisateurs, et comme un avantage concurrentiel par les entreprises proposant ce service de recharge rapide.

Le développement de ces bornes renforce également l'attrait et la rentabilité des véhicules élec- ...

► Les aires de recharge incluent toutes les puissances de bornes AC et DC pour les différents usagers.



► Portail KEBA eMobility Portal.



© ENGIE V&S

► Borne de recharge ENGIE Vianeo 400 kW pour la recharge de camions électriques Windrose.



© ENGIE Vianeo

... triques, en particulier pour les usages réguliers et les trajets longs, les bornes AC 7-22 kW restent toutefois intéressantes pour les stationnements longs (journée ou nuit). Parallèlement, de plus en plus de véhicules électriques acceptent ces recharges rapides DC jusqu'à des puissances de plusieurs centaines de kW. Ce développement doit aussi se faire pour répondre à l'arrivée des poids lourds et bus électriques.

#### La recharge des véhicules lourds nécessite des bornes de plus en plus puissantes

La transition des poids lourds vers l'électrique et la décarbonation du transport va nécessiter un déploiement de bornes de très forte puissance sur les grands axes de circulation européens, les parkings industriels et d'entreprises commerciales. ENGIE Vianeo, installateur et exploitant de bornes rapides et ultrarapides sur les autoroutes, en ville et dans les parkings d'hôtels et de centres commerciaux, vient ainsi de signer un accord pour faciliter l'accès des poids lourds électriques du fabricant Windrose dans ses stations. Le partenariat porte également sur le déploiement de nouvelles stations publiques en partenariat, notamment à Onnaing, près de Valen-

► Bornes de recharge ABB Terra DC.



© ABB

ciennes, où Windrose ouvrira en 2027 une usine de près de 100 000 m<sup>2</sup> qui a vocation à devenir le plus grand hub de recharge pour poids lourds européens et où les camions pourront se recharger grâce à des bornes ENGIE Vianeo *in situ*.

La collaboration entre ENGIE Vianeo et Windrose implique un important volet technologique pour anticiper la montée en puissance des bornes de recharge et la normalisation du standard MCS (Megawatt Charging System). Le déploiement conjoint des standards CCS (Combined Charging System) et MCS assurera ainsi la compatibilité des camions Windrose avec les deux technologies, permettant d'exploiter immédiatement les infrastructures CCS existantes tout en préparant l'arrivée progressive de la recharge mégawatt.

« La décarbonation de la mobilité lourde est l'un des plus grands défis climatiques en Europe. Avec ce partenariat, nous passons d'une logique d'expérimentation à une logique d'impact : rendre le camion électrique accessible, fiable et viable pour les acteurs du transport logistique. Le rôle d'ENGIE Vianeo est de créer les conditions concrètes de cette bascule », déclare Didier Liautaud, directeur général France d'ENGIE Vianeo.

#### Pour répondre à ces besoins, la puissance des bornes DC augmente

En quelques années, la puissance maximale des bornes de recharge DC est passée de 300 kW à plus de 1000 kW.

ABB propose des gammes de bornes DC pour les différents besoins : bornes C50 de 25 à 50 kW, bornes A400 de 200 à 400 kW, bornes HVC 360 de 200 à 360 kW pour les flottes de véhicules lourds et bornes MCS 1200 de 400 kW à 1200 kW en tension continue 1500V pour la recharge des camions électriques.

En complément de ses gammes AC EVlink Pro, Schneider Electric propose ses nouvelles gammes DC StarCharge Fast de 60 kW à 720 kW, composées d'une unité de puissance modulaire et de bornes satellites.

Electra équipe 690 stations en Europe avec des bornes de 50 à 400 kW sur les aires d'autoroutes, mais aussi dans de nombreux parkings de centres commerciaux. Electra a un objectif de 15 000 points de charge en Europe en 2030.

Siemens a développé SICHARGE FLEX, une recharge distribuée pour véhicules électriques. En séparant l'alimentation de la prise, une armoire électrique centrale de puissance 480 à 1680 kW alimente dynamiquement jusqu'à 6 colonnes distributrices, avec une portée maximale de 300 mètres entre les distributeurs. Ces bornes sont adaptées aux normes de recharge



► Borne de recharge DC d'Electra.



► Gamme de bornes de recharge DC de Siemens.

© Siemens

MCS et peuvent distribuer jusqu'à 1500 A de courant de charge pour la recharge des véhicules électriques lourds, mais aussi équiper des centres de recharge polyvalents pour voitures, camions ou bus.

#### Analyser l'impact sur les réseaux électriques de l'alimentation des sites IRVE

Le développement de sites de bornes sur des parkings de centres commerciaux ou de bâtiments tertiaires peut représenter pour ces bornes, si toutes les bornes fonctionnaient à leur puissance nominale, une puissance supérieure à celle des autres usages de ces bâtiments (éclairage, CVC...). Et cela devient encore plus important avec le développement des bornes de recharge rapide.

Chaque fois qu'un véhicule électrique est connecté à une station de recharge, cela a un impact sur le réseau électrique. En fonction de la consommation d'énergie et de l'emplacement spécifique d'où elle est tirée, la recharge des VE, comme d'autres charges électriques, peut poser des problèmes opérationnels et nécessiter des améliorations.

Pour Charles-Édouard Marcelino, responsable développement marchés de la division Électrification d'ABB-France, « cette transition massive vers l'électrique représente un véritable défi pour l'infrastructure énergétique et la distribution de la charge.

En effet, alors que la problématique des stations de recharge a été jusque-là en général analysée du point de vue de la quantité et de leur répartition sur le territoire, c'est aujourd'hui le sujet de leur capacité électrique et de l'optimisation de leur fonctionnement qui est un véritable défi face à l'augmentation du parc électrique en France. La généralisation des véhicules électriques soulève



© ABB

aujourd'hui une question centrale : celle de l'infrastructure énergétique capable de soutenir cette transformation. L'électrification à grande échelle des flottes automobiles implique en effet de repenser l'alimentation électrique, la gestion de la demande et l'intégration des systèmes de recharge dans les réseaux existants. Pour les industriels comme pour les acteurs de l'énergie, l'enjeu est désormais de garantir une recharge fiable, efficace et durable, capable d'accompagner l'essor de la mobilité électrique tout en limitant son impact sur les réseaux et la consommation énergétique globale.

Alors que l'électrification s'accélère, notre rôle est d'accompagner les industriels et les opérateurs de mobilité avec des solutions de gestion de l'énergie, flexibles et intelligentes, qui garantissent la disponibilité et l'efficacité de la recharge, tout en préparant les réseaux pour l'avenir», conclut Charles-Édouard Marcelino. ◀

► Le développement de stations de recharge très puissantes pour véhicules lourds demande une adaptation du réseau électrique.

Jean-Paul Beudet