AVRIL 2025

Guide complet pour la recharge des camions électriques

Des questions ?
Pour de plus amples informations,
contactez-nous au
04 82 29 84 43

Renault Trucks France, une division de Volvo Group FR Limited.
Siège social :
Société immatriculée 954 506 077 RCS Lyon
Crédits photos : © Renault Trucks et stock.adobe.com

renault-trucks.fr

RENAULT TRUCKS

Table des matières

Introduction P5

01
Ce qu'il faut savoir sur les infrastructures de recharge P6

02
Mise en œuvre du projet P22

03
Définition du projet d'infrastructure de recharge P26

04
Renault Trucks, un expert au service de votre infrastructure de recharge P32

Glossaire

Système de stockage d'énergie par batterie (BESS) : solution de stockage d'énergie à l'aide de batteries utilisé pour sécuriser l'alimentation électrique intégrer les énergies renouvelables et soutenir le réseau.

Dépenses d'investissement : coûts initiaux liés à l'achat, l'installation et la mise en service d'une infrastructure de recharge pour véhicules électriques, comprenant les bornes de recharge, le système de supervision, le raccordement au réseau et la préparation du site.

Système de gestion de la charge (SGC) : plateforme logicielle qui supervise, contrôle et optimise l'infrastructure de recharge pour les véhicules électriques en gérant la programmation, l'équilibrage de la charge et l'intégration au réseau afin de garantir son bon fonctionnement.

Opérateurs de point de charge : sociétés chargées de l'exploitation, de la maintenance et de la gestion des bornes de recharge afin d'en garantir la disponibilité, la fiabilité et l'accessibilité pour les utilisateurs de véhicules électriques.

Tension : niveau de tension d'un système de recharge en courant continu, essentiel pour la recharge rapide des camions électriques lorsque la recharge est effectuée via des bornes en courant continu.

Fin de vie : stade auquel la batterie d'un véhicule électrique ou l'un de ses composants ne répond plus aux critères de performance opérationnelle et doit être remplacé, recyclé ou transformé.

Kilowatt (kW) : unité de puissance calculée en multipliant le courant (ampères) par la tension (volts). 1 kW correspond à 1 000 W. La puissance de charge indique la rapidité de recharge de la batterie.

Kilowattheure (kWh) : unité d'énergie calculée en multipliant la puissance (kW) par le temps (heure). L'énergie représente la capacité de la batterie.

Raccordement au réseau moyenne tension : raccordement au réseau moyenne tension (généralement de 15 ou 20 kV), essentiel pour alimenter les infrastructures de recharge à haute puissance installées dans les dépôts de camions électriques et les bornes de recharge rapide.

Système de charge mégawatt (MCS) : norme de recharge à haute puissance conçue pour les poids lourds électriques, permettant la recharge à une puissance supérieure à 1 MW pour le transport longue distance avec le moins d'arrêts possible.

Open Charge Point Protocol (OCPP) : protocole de communication ouvert permettant l'interopérabilité entre les bornes de recharge et les systèmes de gestion, pour une collaboration fluide entre des marques et systèmes différents.

Coûts d'exploitation : coûts récurrents liés à l'exploitation et la maintenance des infrastructures de recharge pour les véhicules électriques, tels que les coûts d'électricité, les frais d'entretien et de réparation, et l'abonnement au SGC.

Fabricant d'équipement d'origine : entreprise qui fabrique les composants d'origine ou construit les véhicules, chargée de la conception, de la production et de la livraison de camions électriques, comme Renault Trucks.

Recharge intelligente : concept de recharge intelligent qui optimise la durée et la vitesse de charge ainsi que la puissance en fonction des besoins opérationnels, des besoins énergétiques du véhicule, de la capacité du réseau et du coût.

Niveau de charge (SOC) : mesure (en pourcentage) de la charge restante dans la batterie d'un véhicule électrique, indiquant la quantité d'énergie disponible par rapport à sa capacité totale.

Vehicle-to-Grid (V2G) : technologie permettant un flux d'énergie bidirectionnel entre les véhicules électriques et le réseau ; les véhicules électriques restituent l'énergie stockée au réseau, ce qui améliore sa stabilité et la gestion de l'énergie.

Les infrastructures de recharge sont l'un des facteurs clés du succès de l'électromobilité

La généralisation des camions électriques crée de nouveaux défis pour les entreprises de logistique et de transport, qui doivent concevoir, acheter et installer les infrastructures de recharge nécessaires. Les infrastructures de recharge ne cessent de prendre de l'ampleur à mesure que le nombre de camions électriques exploités depuis le même terminal logistique ou le même dépôt augmente.

La recharge influe sur le cycle opérationnel des camions électriques, c'est pourquoi de nombreux aspects sont à prendre en compte dans la conception d'une solution de recharge, tels que l'équilibre entre le temps d'arrêt des camions et les coûts liés à la recharge, ou encore l'équilibre entre la taille des batteries et la capacité de charge. C'est pour cela que les infrastructures de recharge sont l'un des leviers majeurs de l'électromobilité.

Principaux enjeux à garder à l'esprit :

- **Investissement initial élevé :** les coûts initiaux liés à l'installation d'une infrastructure de recharge peuvent être importants, en particulier pour les solutions de recharge en courant continu. Ces coûts comprennent les bornes de recharge, les travaux électriques et le génie civil, ainsi que la préparation du site. Il est souvent nécessaire d'obtenir un financement, complété par des aides lorsqu'elles existent, en vue d'accroître la viabilité du projet.

- **Capacité du réseau et besoins énergétiques :** les besoins énergétiques accrus liés à la recharge des poids lourds peuvent saturer le réseau électrique. Il est impératif de s'assurer que la capacité du réseau est suffisante.

- **Complexité de l'installation :** le processus d'installation peut être complexe, en particulier dans les zones urbaines ou les lieux dans lesquels les infrastructures électriques sont limitées. Cela peut entraîner des retards et des coûts supplémentaires.

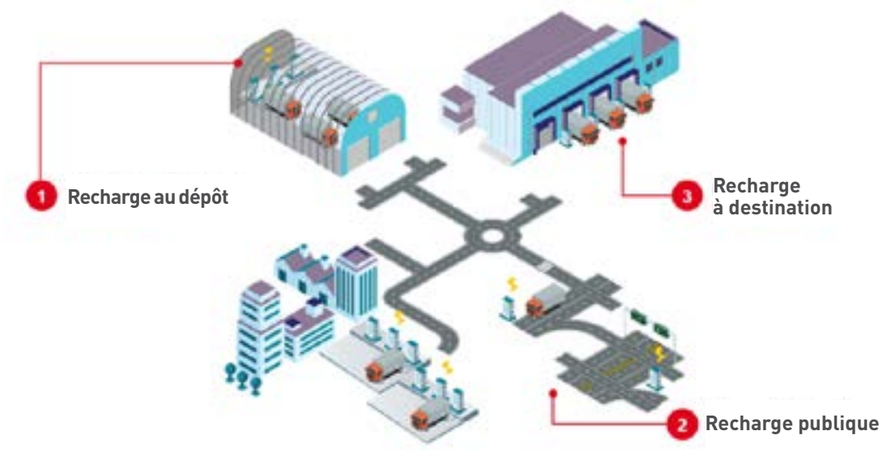
- **Problèmes d'interopérabilité :** il est essentiel de s'assurer que les bornes de recharge sont compatibles avec différents modèles de camion et systèmes logiciels. L'absence de normalisation peut entraîner des dysfonctionnements et des coûts supplémentaires.

- **Maintenance et fiabilité :** les opérations logistiques nécessitent des infrastructures de recharge opérationnelles et qui limitent au maximum les temps d'arrêt.
  Cela suppose des services de maintenance fiables et des systèmes d'assistance robustes.

01 Ce qu'il faut savoir sur les infrastructures de recharge

Il y a de nombreux facteurs à prendre en compte dans la planification d'une infrastructure de recharge pour véhicules électriques. La toute première étape consiste à identifier le scénario le plus adapté à vos impératifs professionnels.

SCÉNARIOS DE RECHARGE

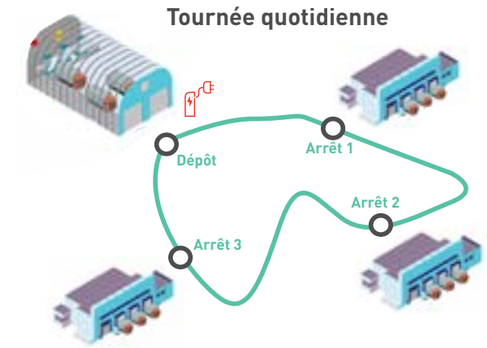


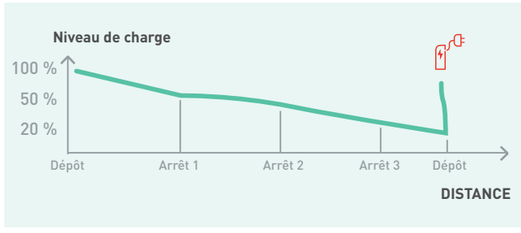
RECHARGE AU DÉPÔT

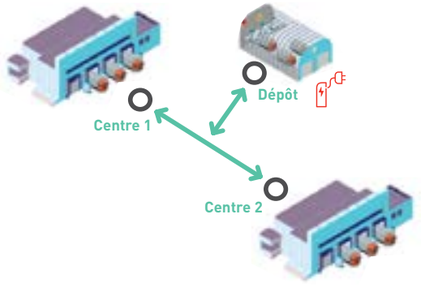
Rechargez vos camions au dépôt, généralement pendant la nuit (pendant 8 à 10 heures) à faible puissance (de 20 à 60 kW), mais aussi à plus forte puissance pendant la journée (de 150 à 350 kW) pour les opérations nécessitant plusieurs tournées. C'est le scénario de recharge le plus économique : vous gardez la main sur votre contrat d'électricité et sur la conception de l'infrastructure en fonction de vos propres besoins opérationnels.

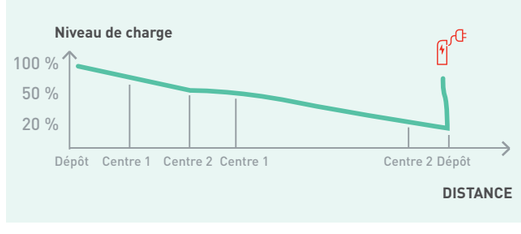
Exemple d'utilisation

Collecte des déchets et distribution urbaine (produits secs ou réfrigérés) à partir d'un centre logistique en périphérie.







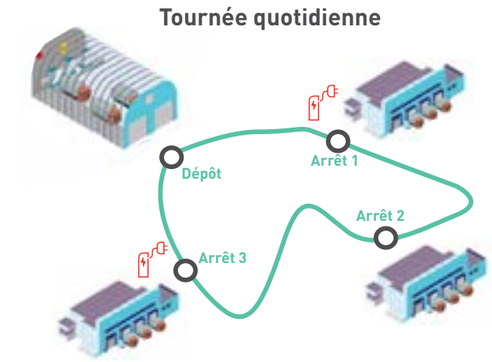


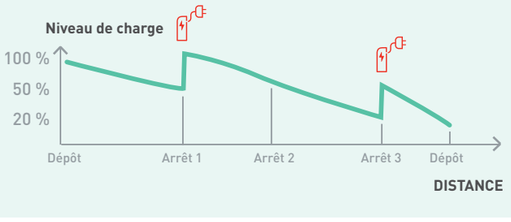
RECHARGE À DESTINATION

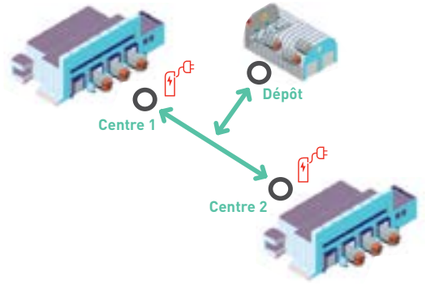
Le véhicule bénéficie d'une recharge rapide (de 150 à 350 kW) pendant le chargement/déchargement (de 30 à 90 minutes) à destination, par exemple dans un centre logistique. Ce scénario permet des trajets plus longs que la recharge au dépôt (grâce à une recharge en cours de mission).

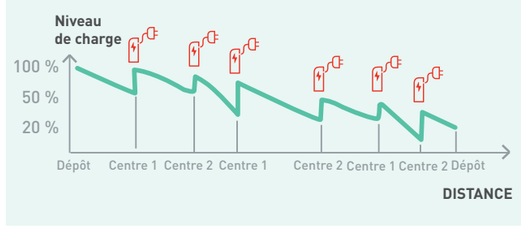
Exemple d'utilisation

Distribution régionale et interrégionale.









RECHARGE PUBLIQUE

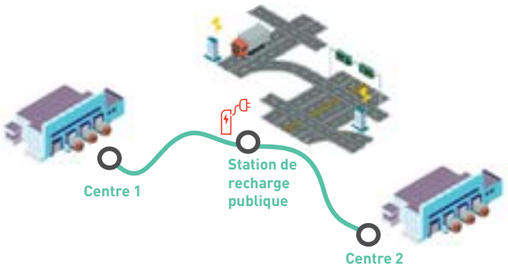
Recharge ultra-rapide (de 350 à 500 kW) dans une station de recharge publique pour poids lourds située sur votre itinéraire. Ces stations sont gérées par des exploitants de stations de recharge (ESR), l'équivalent des exploitants de stations-service.

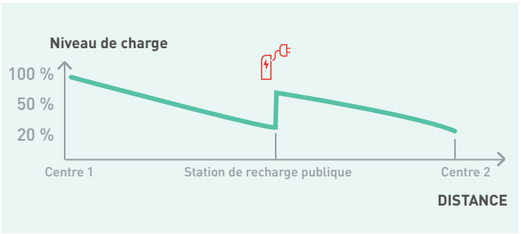
La recharge publique est nécessaire pour les trajets longue distance (> 500 km). Le service de recharge est principalement facturé sur la base de l'énergie consommée (en kWh), mais des frais supplémentaires peuvent s'appliquer, tels qu'un forfait au démarrage de la session de recharge ou des frais en fonction du temps pendant lequel vous occupez la borne de recharge après la fin de la session.

Opérations habituelles :

Distribution interrégionale et longue distance.

Station de recharge publique





LE SAVIEZ-VOUS ?

Développement d'un réseau européen de recharge publique : un enjeu majeur pour les camions électriques

Un réseau de stations de recharge publiques hautement performant, dense et accessible à travers l'Europe est une condition sine qua non à la transition vers des flottes de camions électriques.

En collaboration avec les exploitants de stations de recharge, les fabricants œuvrent à développer un réseau en mesure d'accueillir le nombre croissant de véhicules électriques. Plusieurs réseaux de stations de recharge voient le jour, rendant désormais possible le transport longue distance à travers l'Europe grâce à des bornes de recharge à haute puissance qui permettent de recharger les véhicules pendant les pauses obligatoires des conducteurs. Bientôt, ce processus sera encore plus simple grâce à l'introduction du système de charge mégawatt (MCS), une norme qui permettra la recharge en moins de 45 minutes à une puissance supérieure à 1 000 kW, y compris pour les trajets longue distance.

En 2030, l'on estime qu'au total, la recharge privée restera prédominante, représentant plus de 70 % de l'électricité facturée.

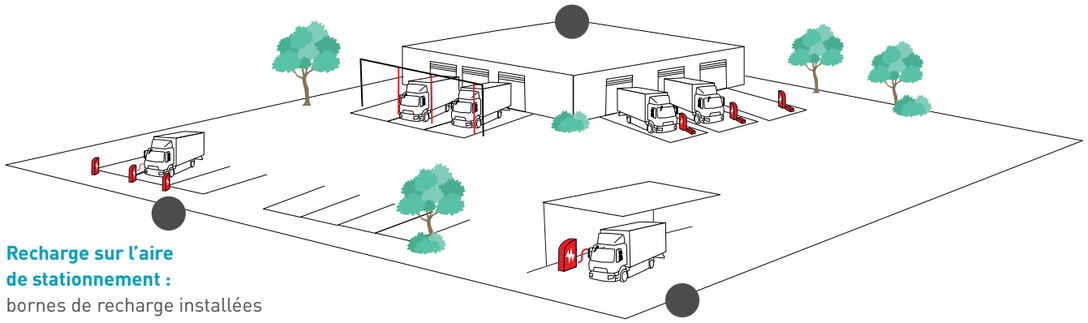
Le rôle de la recharge publique sera minime pour la distribution urbaine et régionale, ainsi que pour la construction. Ce sont ces activités qui passeront massivement à l'électrique en premier.

SOLUTIONS DE RECHARGE ADAPTÉES À VOS ACTIVITÉS

Une fois le scénario de recharge identifié, il convient de s'intéresser à la solution de recharge. La conception et l'aménagement de l'infrastructure de recharge dépendent de plusieurs facteurs comme l'espace physique, le type de stationnement, l'alimentation électrique du site, ou encore les obligations d'assurance.

S'agissant de la recharge au dépôt ou à destination, il existe trois grands types de solutions de recharge :

Recharge à quai :
bornes de recharge situées au niveau des quais de chargement/déchargement ou des zones de travail, en profitant du temps d'immobilisation du camion pour recharger la batterie



Recharge sur l'aire de stationnement :
bornes de recharge installées sur l'aire de stationnement des véhicules

Station de recharge :
zone dédiée à la recharge ultra-rapide, comme dans une station-service

STATION DE RECHARGE

Recharge ultra-rapide du camion à haute puissance (de 150 à 350 kW) dans une station de recharge installée sur site. La session de recharge est généralement courte (de 30 à 45 minutes) et intervient entre les tournées, pendant les pauses des conducteurs, avant ou après le chargement/déchargement, voire à la fin de la journée.

- Cette solution permet de maintenir la performance kilométrique du véhicule en l'alimentant au cours de la journée pour des trajets plus longs.
- L'espace requis n'est pas très grand si la station de recharge est destinée à des véhicules tracteurs et porteurs, mais il peut l'être en cas de configuration « drive » pour remorques. Il faut prévoir 5 000 m² pour 6 bornes de recharge en tenant compte du rayon de braquage.
- Étant donné que les camions bénéficient d'une recharge ultra-rapide en quelques minutes, il est possible d'installer moins de bornes de recharge que le nombre de camions.

En utilisant la station de recharge jour et nuit, vous pouvez augmenter le taux d'utilisation et, ainsi, optimiser l'amortissement des bornes de recharge.

Cette solution de recharge peut nécessiter la rotation des camions la nuit, puisqu'il y a moins de bornes de recharge que de places de stationnement.

RECHARGE SUR L'AIRE DE STATIONNEMENT

Les bornes de recharge sont installées au niveau des places de stationnement existantes. Cette solution est particulièrement adaptée à la recharge lente pendant la nuit. Le camion rentre à la fin de la journée avec sa batterie vide et doit être totalement rechargé pour le lendemain :

- **Recharge lente :** de 20 à 60 kW
- **Longue durée :** de 8 à 10 heures

Il est nécessaire d'installer une borne de recharge par camion en raison de la longue durée de recharge.

Afin de maintenir la performance kilométrique des véhicules et de pouvoir effectuer deux tournées dans la journée, vous pouvez opter pour une borne de recharge à haute puissance. Dans ce cas, vous utiliserez la même infrastructure de recharge pour la recharge lente pendant la nuit et la recharge rapide en journée. La recharge rapide est notamment possible pendant les pauses des conducteurs ou lorsque les camions sont à l'arrêt entre deux tournées :

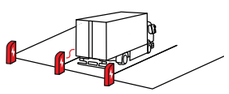
- **Recharge à haute puissance :** de 150 à 350 kW
- **Moyenne durée :** de 45 à 90 minutes

En ajoutant la possibilité de recharge en journée sur la même infrastructure, vous augmentez le taux d'utilisation et le retour sur investissement.

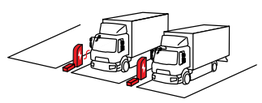
L'emplacement des bornes de recharge dépend de la configuration de l'aire de stationnement :

- Marche avant

- Marche arrière



- Entre les véhicules



Le **stationnement en bataille** est la meilleure solution s'il y a de l'espace libre devant ou derrière les véhicules. À noter que la longueur maximale du câble est de 7 à 10 mètres.

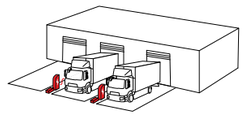
L'installation **entre les véhicules** nécessite un espace de 1 à 2 mètres entre chaque véhicule et peut ainsi faire perdre des places de stationnement.

RECHARGE À QUAI

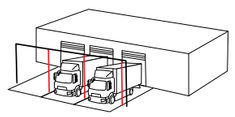
Les bornes de recharge sont situées au niveau des quais de chargement/déchargement ou des zones de travail. Il s'agit de la solution de recharge la plus efficace car la recharge est « transparente » dans le flux logistique. En effet, le véhicule est rechargé pendant qu'il est immobilisé pour des raisons opérationnelles, ce qui permet de limiter les pertes logistiques tout en augmentant la disponibilité du véhicule. Cette solution de recharge peut notamment être proposée aux transporteurs à l'entrepôt du client. Si les camions restent sur place la nuit, l'infrastructure de recharge peut alors servir de jour comme de nuit.

Cette solution peut être toutefois soumise à des obligations d'assurances contre les incendies entraînant des frais supplémentaires (rideau coupe-feu, détecteur de fumée, extincteur, etc.). Étant donné que les bornes de recharge doivent être compactes et peu encombrantes, cela peut donner lieu à des contraintes d'intégration. En moyenne, la recharge à quai est de 20 à 40 % plus coûteuse que la recharge sur l'aire de stationnement.

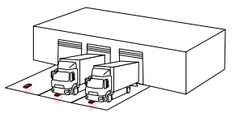
- Au sol / entre les véhicules



- Aérienne



- Souterraine



Au sol : les bornes de recharge sont installées au sol, entre les quais et places de stationnement. Une largeur minimale de 1 à 1,5 mètre est nécessaire, de même que des protections contre les collisions (blocs de béton ou bittes en acier).

Système aérien : une structure métallique est installée au-dessus des places de stationnement et des câbles descendent de cette structure. L'installation d'une telle structure et le système de gestion des câbles entraînent des frais supplémentaires.

Souterraine : cette technologie est en cours de développement, mais elle est prometteuse. Bien qu'il faille s'attendre à des frais supplémentaires, l'automatisation dont elle s'accompagne devrait permettre de gagner en efficacité et en performance.

QUELLES SONT LES TECHNOLOGIES DISPONIBLES ?

Selon la solution de recharge choisie et la puissance requise, le matériel de recharge présente différentes caractéristiques et dimensions.

Différence entre la recharge en courant alternatif (CA) et la recharge en courant continu (CC)

Deux types d'électricité peuvent être utilisés pour les véhicules électriques : le courant alternatif (CA) et le courant continu (CC). L'électricité qui provient du réseau électrique est toujours en CA. Cependant, les batteries, comme celles des fourgons et camions Renault Trucks E-Tech, nécessitent un CC. On ne s'en rend pas compte, mais lorsque l'on recharge un appareil comme un smartphone, le chargeur convertit le CA en CC. La différence entre la recharge en CA et la recharge en CC tient à l'endroit où le CA est converti : à l'intérieur ou à l'extérieur du véhicule.

RECHARGE EN CA

Le convertisseur est intégré au véhicule, c'est ce que l'on appelle un « chargeur embarqué ». Il convertit le CA en CC, puis alimente la batterie. C'est la méthode de recharge la plus économique et la plus courante pour les voitures de tourisme et les véhicules utilitaires légers (de 7 à 22 kW). Les poids lourds peuvent atteindre une puissance de charge jusqu'à 43 kW.

RECHARGE EN DC

Le convertisseur est intégré à la borne de recharge et se situe donc à l'extérieur du véhicule. Il alimente ainsi directement la batterie, sans avoir besoin d'un chargeur embarqué. Les bornes de recharge en CC sont souvent plus imposantes et plus coûteuses, mais elles permettent une recharge plus rapide grâce à une puissance plus élevée. Elles peuvent aller de 20 kW pour les versions mobiles, à 350 kW pour les bornes de recharge rapide.

Technologies de recharge

On distingue généralement quatre grands types de technologies de recharge :

Borne de recharge murale en CA

Elle permet une recharge en CA allant jusqu'à 43 kW. Ses dimensions compactes offrent de multiples possibilités d'installation. Ces bornes de recharge sont fixées au mur ou sur un pilier.

Borne de recharge mobile en CC

La borne de recharge en CC est intégrée à un coffre mobile pour une manipulation facile et plus de flexibilité. Elle est notamment pratique en atelier ou comme solution de secours dans un parc logistique. L'un de ses principaux avantages est qu'il suffit de la brancher sur une prise industrielle standard. La puissance disponible est généralement de 30 à 60 kW.

Borne de recharge en CC – tout-en-un

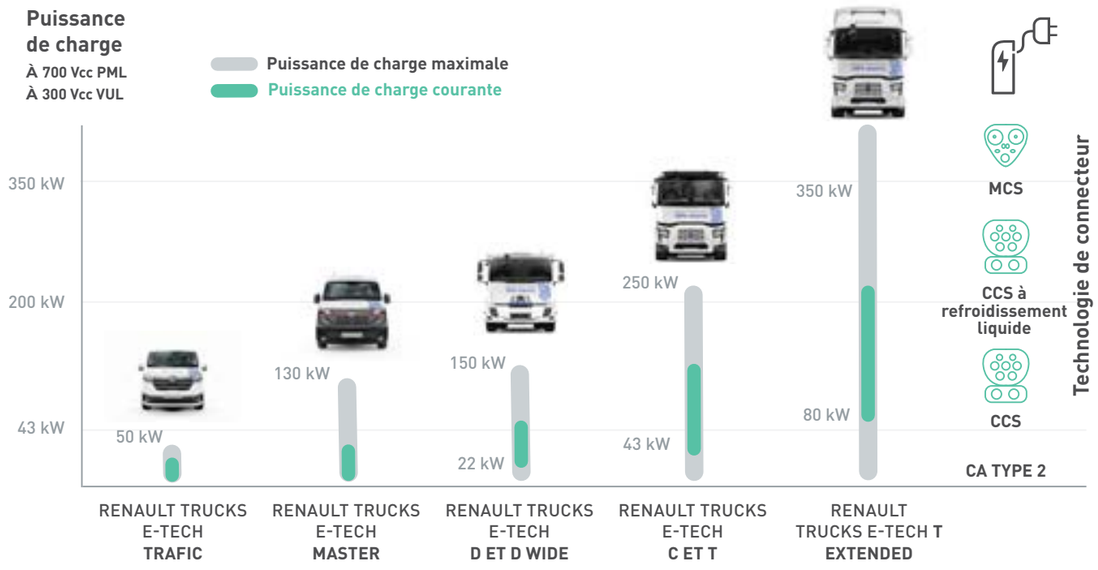
La borne de recharge en CC la plus courante est la version tout-en-un. Elle est particulièrement adaptée à la recharge publique et à la configuration « station de recharge ». Étant donné que le câble de recharge est raccordé à la borne, celle-ci est placée à proximité (jusqu'à 5 mètres) de la place de stationnement. Les dimensions standard de ces bornes sont une embase d'environ 0,8 x 0,8 mètre et une hauteur légèrement supérieure à 2 mètres.

Borne de recharge en DC – unité d'alimentation et satellites

Dans cette solution, l'électronique de puissance est séparée de l'interface utilisateur. L'unité d'alimentation peut être installée loin des places de stationnement pour une meilleure intégration sur site. L'interface utilisateur et le câble de recharge se trouvent sur un « satellite » très compact. Cette solution de recharge prend donc moins de place et présente des avantages en termes de sécurité et de maniabilité. En outre, plusieurs satellites peuvent être raccordés à une même unité d'alimentation, ce qui permet de mieux répartir la puissance entre les camions.

Puissance de charge supportée par les poids lourds et les véhicules utilitaires légers

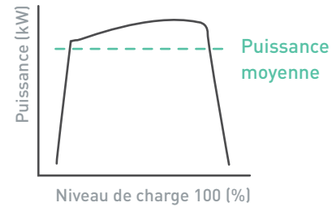
La puissance de charge supportée par un véhicule électrique dépend directement de la capacité de sa batterie : plus la capacité est grande, plus la puissance de charge maximale est élevée :



Choix d'une borne de recharge en CC

Vous avez peut-être entendu dire ou constaté par vous-même que la puissance de charge réelle pouvait être inférieure à la puissance de charge nominale indiquée sur la borne de recharge ou le camion. La courbe de recharge (puissance au fil du temps par rapport au niveau de charge) est propre à chaque ensemble véhicule-borne de recharge. Afin d'éviter les mauvaises surprises lors du choix d'une borne de recharge en CC, suivez les règles ci-dessous :

- La plage de tension en CC doit idéalement se situer entre 200 et 920 volts. La borne de recharge est alors compatible avec les véhicules utilitaires (de 200 à 400 Vcc) et les poids lourds (de 600 à 800 Vcc).
- Assurez-vous que la borne de recharge peut atteindre la puissance de charge indiquée sur toute la plage de tension de la batterie du véhicule en regardant le courant nominal de sortie. Ne tenez pas compte du courant maximal, car les bornes de recharge ne l'atteignent en général que pendant 10 à 15 minutes.



AVANTAGES D'UN SYSTÈME DE SUPERVISION

Système de supervision de la charge

Un système de gestion de la charge (SGC) est nécessaire pour garantir une recharge fiable et rentable de votre flotte. Nous vous conseillons d'opter pour un SGC et des bornes de recharge interopérables et à normes ouvertes afin de garder le contrôle de votre installation. L'une des principales caractéristiques à vérifier est l'utilisation du protocole Open Charge Point Protocol (OCPP) en version 1.6J ou supérieure. Il s'agit du protocole de communication le plus couramment utilisé par les SGC pour contrôler les bornes de recharge et communiquer avec elles.

Autre critère important : les bornes peuvent-elles être raccordées au SGC ? Il est possible de s'y connecter via le Wi-Fi ou le réseau cellulaire, mais une connexion filaire par câble Ethernet est beaucoup plus fiable, à condition que les bornes de recharge disposent d'un port Ethernet. Ce secteur étant en constante évolution, la plupart des bornes de recharge actuellement proposées sur le marché répondent à ces critères.

Un SGC peut présenter diverses fonctionnalités :

- **Supervision et tableaux de bord en temps réel :** visualisez les principales données et tendances, comme les statistiques de consommation par site, terminal et utilisateur, les durées de charge, ou encore les temps d'immobilisation (stationnement).
- **Gestion des bornes de recharge :** configurez, contrôlez et effectuez un diagnostic sur vos bornes de recharge. Recevez des notifications en cas de défaillance et contrôlez les bornes à distance (arrêt, démarrage, réinitialisation, etc.).
- **Contrôle d'accès des utilisateurs :** définissez des règles pour chaque groupe d'utilisateurs et gérez les cartes.
- **Monétisation :** créez vos propres politiques tarifaires par site, groupe d'utilisateurs ou profil d'utilisateur, et gérez la facturation.

Recharge intelligente

La recharge intelligente est une fonctionnalité avancée du SGC. Ce terme englobe des options de contrôle de l'alimentation des bornes à la fois simples et très complexes.

Gestion statique de la charge. Le système s'appuie sur des valeurs prédéfinies :

- **Simple lissage des pics de puissance :** définissez un plafond de puissance pour l'ensemble de l'infrastructure de recharge en fonction de la puissance de raccordement au réseau électrique afin d'éviter les surcoûts liés à son renforcement.
- **Recharge différée :** différez le démarrage des sessions de recharge pour bénéficier de tarifs plus avantageux, par exemple en heures creuses.

Gestion dynamique de la charge. Le système tient compte d'autres facteurs en temps réel :

- **Consommateurs sur le site :** la communication en temps réel avec un compteur d'énergie est nécessaire.
- **Programme de la flotte :** l'heure de départ et le niveau de charge cible sont intégrés dans le contrôle de la charge. Le niveau de charge en temps réel est pris en compte.
- **Tarification dynamique :** tarification (à un jour / le jour même) en fonction de la volatilité des prix et de la demande auprès de l'opérateur réseau. Dans ce cas, il convient de souscrire un contrat d'électricité spécifique pour la solution de recharge intelligente.

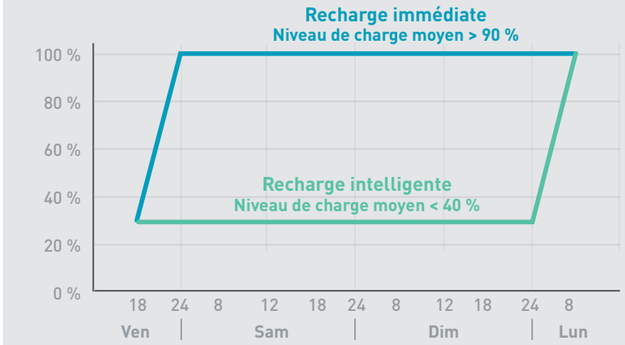
À l'avenir, la technologie Vehicle-to-Grid (V2G) permettra d'intégrer les véhicules électriques au réseau et de dégager des revenus supplémentaires, par exemple en alimentant le réseau en cas de pénurie.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Impact de la recharge intelligente sur la durée de vie des batteries :

Les batteries ont tendance à se détériorer plus rapidement lorsqu'elles restent à un niveau de charge élevé pendant de longues périodes. Le vieillissement des batteries est limité au maximum lorsque le niveau de charge se situe entre 30 et 50 %. Une solution de recharge intelligente peut permettre de maintenir la batterie à ce niveau de charge en différant la session de recharge afin qu'elle se termine peu avant le départ du camion.

À titre d'exemple, un camion rentrant au dépôt le vendredi et repartant le lundi suivant doit être rechargé le dimanche soir, et non le vendredi soir, pour conserver un niveau de charge optimal pendant tout le week-end et prolonger la durée de vie de la batterie jusqu'à 50 %.



EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE GLOBALE

Le coût de recharge de votre futur camion électrique dépend de la quantité d'électricité que vous allez injecter dans la batterie chaque jour. Cette quantité est la somme de la consommation du camion (carrosserie incluse) en circulation, de la consommation passive du camion (carrosserie incluse) à l'arrêt, et des pertes issues du processus de charge.

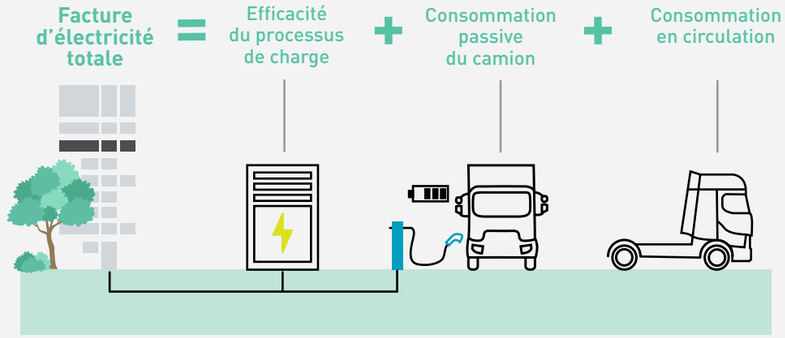
Consommation d'énergie en circulation

+

10 à 15 % supplémentaires pour les pertes de charge et la consommation passive

=

Facture d'électricité totale



ASPECTS FINANCIERS D'UNE INFRASTRUCTURE DE RECHARGE

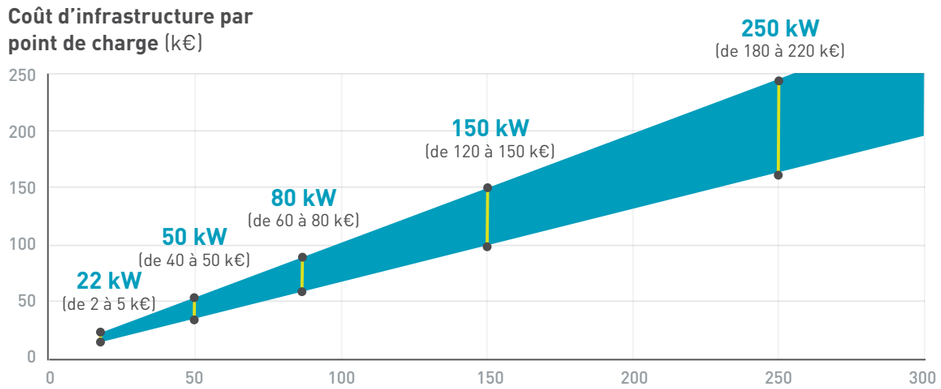
Dépenses d'investissement

Les dépenses d'investissement liées à une infrastructure de recharge dépendent principalement du nombre de bornes de recharge et de leur puissance. Plus elles sont puissantes, plus elles sont coûteuses. Cela ne fait aucun doute lorsque l'on regarde les coûts du raccordement au réseau ou de son amélioration.

Le graphique ci-dessous illustre les dépenses d'investissement pour la conception et l'installation de l'infrastructure ainsi que les bornes de recharge. L'amélioration du réseau électrique est exclue en raison de grandes disparités entre les pays et les sites.

Prenons l'exemple d'une société de transport qui envisage d'investir dans un système de recharge de 600 kW composé de deux unités d'alimentation et de 10 satellites. La puissance moyenne par point de charge est alors de 60 kW. L'investissement nécessaire peut être estimé entre 50 000 et 60 000 euros par point de charge, soit un total de 500 000 à 600 000 euros.

Les prix indicatifs sont à considérer avec prudence, car le niveau d'investissement dépend fortement de la configuration du site (longueur des câbles, impact sur l'alimentation électrique actuelle, etc.), le choix du fabricant des bornes de recharge et leur quantité. Dans certains pays, des aides peuvent permettre de réduire le niveau d'investissement.



Charges d'exploitation

Comme leur nom l'indique, ce sont les charges nécessaires à l'exploitation et la maintenance de l'infrastructure de recharge (surveillance, contrôle d'accès, etc.). Leur évaluation dépend des éléments suivants :

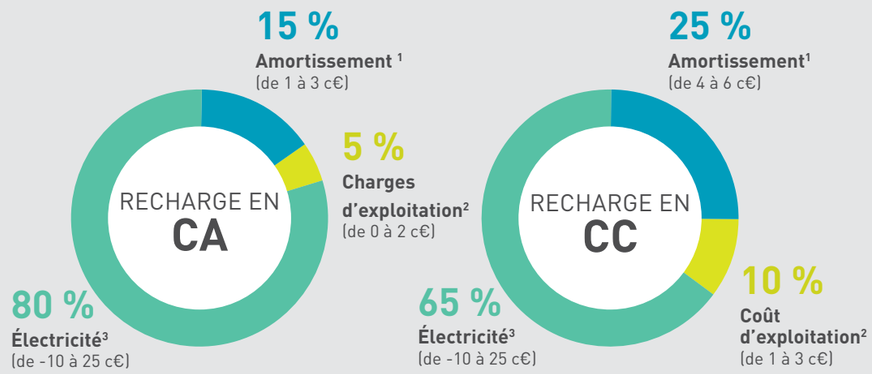
- Le coût de la solution de supervision (carte SIM, flux de données, licence)
- Un service d'assistance 24h/24, 7j/7, peut aider rapidement les utilisateurs (< 1 heure) en cas de problème d'authentification ou de petits problèmes matériels
- La maintenance préventive pour conserver la garantie sur les bornes de recharge (visite annuelle).

Pour une sérénité totale, vous pouvez opter pour des services supplémentaires entraînant un surcoût :

- Une garantie pour intervention rapide sur site (généralement entre 48 et 72 heures) en cas de problème majeur avec l'infrastructure de recharge
- L'entretien complet (pièces et main d'œuvre) des bornes de recharge après la période de garantie

COÛT TOTAL DE RECHARGE

Le coût total de recharge ne doit pas être sous-estimé, car il représente entre 10 et 20 % du coût du transport. Il est calculé en tenant compte de l'ensemble des dépenses liées à l'infrastructure de recharge (amortissement des dépenses d'investissement, charges d'exploitation et coûts d'électricité) par rapport à l'utilisation prévue (total de kilowattheures consommés) :



[1] Dépenses d'investissement : amortissement du matériel de recharge et intérêts sur 10 ans. Période d'amortissement de l'infrastructure = 20 ans.

[2] Charges d'exploitation : assistance, supervision et contrat d'entretien (maintenance préventive et corrective).

[3] Électricité : prévision des prix moyens de l'électricité dans l'UE pour les consommateurs non résidentiels compris dans la tranche de 500 à 1 999 MWh sur 7 ans (de 2025 à 2032).

Nous pouvons en conclure que les principaux leviers pour optimiser le coût total de recharge sont :

- L'étude de l'impact de la **recharge intelligente afin de réduire les coûts jusqu'à 30 %** selon la flexibilité de votre infrastructure de recharge et de vos activités
- La priorité donnée aux **coûts d'électricité (> 65 %)**, puisqu'ils représentent la plus grande part du coût de recharge par kWh. Les coûts d'électricité comprennent le coût de l'énergie (prix de l'électricité), le coût du réseau et les taxes non récupérables
  - Analysez votre consommation d'électricité et faites des prévisions sur l'électrification de votre flotte
  - Comparez les fournisseurs d'électricité et négociez les conditions de votre contrat
  - Optimisez les taxes sur l'énergie et les coûts d'accès au réseau
- L'amortissement des **dépenses d'investissement liées à l'infrastructure (de 15 à 25 %)** sur la durée de vie technique : de 8 à 10 ans pour le matériel de recharge et 20 ans minimum pour les travaux et le matériel électrique
- L'allègement des **charges d'exploitation liées à l'infrastructure (de 5 à 10 %)** en fonction de l'efficacité opérationnelle

02

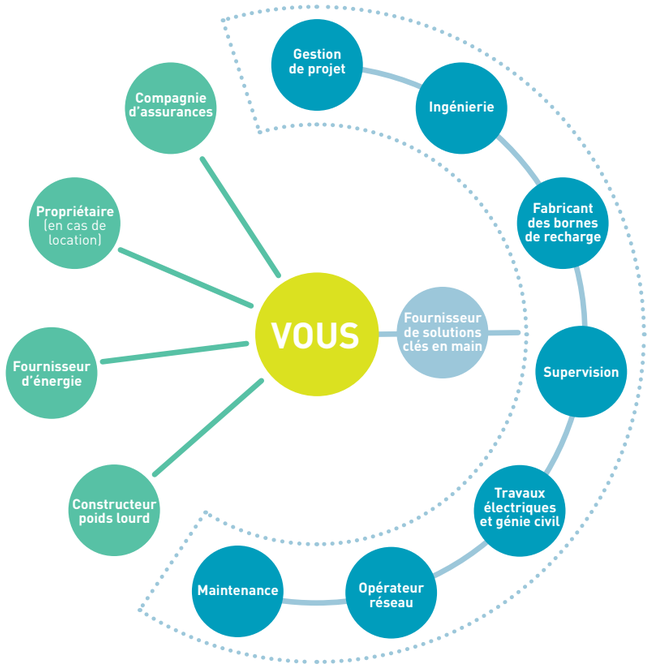
Mise en œuvre du projet

Une infrastructure de recharge peut s'accompagner de coûts importants et de délais longs, en particulier pour la recharge à haute puissance. Il est donc essentiel de commencer par évaluer vos besoins en termes de véhicules électriques et de puissance de charge, car ce sont eux qui détermineront l'investissement et le temps nécessaires à la mise en œuvre de votre projet d'électrification.

S'ENTOURER DES BONS PARTENAIRES

La mise en œuvre d'un projet d'infrastructure de recharge requiert une vision à 360 degrés tenant compte de multiples facteurs, comme le type des véhicules, leur utilisation, la solution de recharge et les caractéristiques du site. Un tel projet nécessite un important soutien en interne, mais également des conseils et retours d'expérience de la part d'entreprises extérieures. Il ne faut pas hésiter à solliciter tous les partenaires disponibles et à tirer parti de leur expertise propre. Sans cette vision globale, il est fort probable que le projet ne soit pas correctement dimensionné et mis en œuvre pour répondre à vos besoins opérationnels.

Selon votre degré d'expérience, vous pouvez décider de mobiliser des compétences internes ou de faire appel à des partenaires externes. **Renseignez-vous sur les multiples prestataires de services pouvant vous accompagner tout au long de votre projet d'infrastructure :**



Ressources internes

Quelle que soit le niveau de sous traitance avec lequel vous souhaitez gérer votre projet d'infrastructure, vous devrez communiquer des informations à vos partenaires externes. En effet, vous êtes le mieux placé pour parler de vos activités, de leurs spécificités et des caractéristiques de votre site, telles que le contrat d'assurance ou l'alimentation électrique. Pour toutes ces raisons, vous devez identifier et impliquer des parties prenantes internes.

Ces parties prenantes internes peuvent être les suivantes :

- Gestionnaire immobilier / directeur du site : caractéristiques du site et supervision des travaux
- Gestionnaire de flotte / directeur d'exploitation : besoins et contraintes opérationnels
- Service achats : contrats de sous-traitance et/ou d'achat, études de marché et audit des fournisseurs
- Responsable Santé, Sécurité et Environnement (SSE)
- Membre de l'équipe de direction

BONNE PRATIQUE

Créez un groupe de travail dédié pour favoriser la collaboration et l'échange d'informations. Nommez un chef de projet chargé de piloter le projet et d'en rendre compte.

Partenaires externes

La conception, l'exploitation et la maintenance d'une infrastructure de recharge requièrent une expertise. Vous pouvez opter pour différents montages de projet en fonction de vos connaissances et compétences internes :

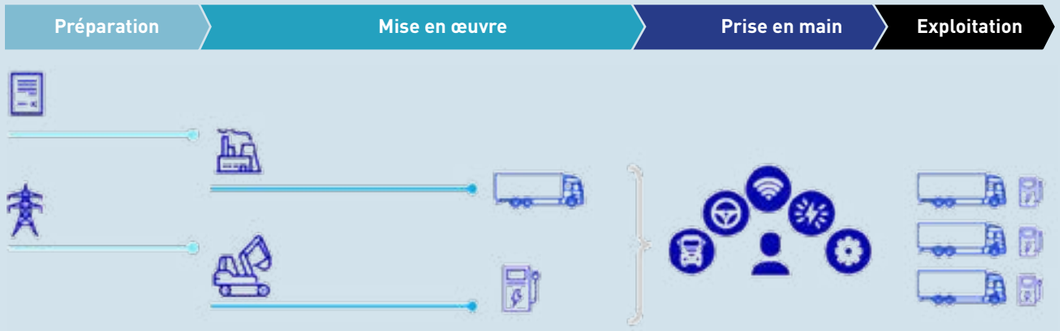
- Sous-traitance complète à un fournisseur de solutions clés en main : ce type de société propose des solutions globales et vous accompagne à chaque étape du projet, de la conception à la mise en œuvre, et parfois même pour la maintenance. Elle vous fournit tous les composants nécessaires (bornes de recharge, logiciel de supervision, etc.) et se charge de l'intégration, de la configuration et de la performance opérationnelle du système.
- Sous-traitance partielle à un partenaire externe spécialisé dans l'ingénierie et la gestion de projet : ce type de société se charge de la conception de la solution de recharge, des formalités administratives, de la rédaction du cahier des charges pour l'adjudication des travaux ou de l'achat du matériel, et de la coordination des travaux sur le site. Votre société prend part à la procédure d'appel d'offres et traite directement avec les partenaires externes sous la supervision de la société d'ingénierie.

Quel que soit le montage choisi, votre participation est absolument nécessaire afin que vous gardiez le contrôle du calendrier et du budget de votre projet. La validation de la conception, les tests de réception sur site et la prise en main du système sont trois étapes majeures permettant de :

1. s'assurer que la conception est cohérente par rapport à votre performance opérationnelle. C'est à cette étape que vous devez vérifier la pérennité du projet ;
2. valider que la mise en œuvre du projet est conforme aux contrats de sous-traitance et d'achat conclus ;
3. garantir la formation adéquate et l'adhésion de votre équipe opérationnelle, des conducteurs poids lourd au directeur du site.

DÉFINITION D'UN PLAN DE PROJET

Le processus de mise en œuvre doit commencer le plus tôt possible afin de coordonner l'achat du matériel de recharge, les travaux de modification du site, ou encore l'amélioration du réseau électrique. **Un projet d'infrastructure comprend plusieurs étapes :**



3 à 6 mois	6 à 12 mois	1 mois	Long terme
Réunion d'équipe interne	Achat du matériel	Formation sur les camions, les bornes de recharge et le SGC	Assistance
Définition des besoins	Travaux électriques et génie civil	Essais	
Audit du site	Amélioration du réseau (si nécessaire)		
Rédaction du cahier des charges	Tests de réception de l'unité		
Sélection des partenaires externes	Tests de l'intégration du système		

Les délais ci-dessus sont indicatifs et peuvent fortement varier en fonction de l'ampleur du projet et des spécificités locales. Le raccordement au réseau dépend du site ; un raccordement jusqu'à 250 kW (basse tension) est généralement plus facile à obtenir.

03 Définition du projet d'infrastructure de recharge

Une fois votre équipe composée de ressources internes et de partenaires externes, le moment est venu d'entrer dans les détails de votre projet d'infrastructure de recharge. Il est important de connaître les pièges à éviter lors de la mise en œuvre d'un tel projet :

- **Surinvestir dans la capacité de charge :** il n'est pas rare de surestimer ses besoins et d'investir dans plus de bornes de recharge que nécessaire, ce qui entraîne des frais inutiles. Assurez-vous que le matériel de recharge corresponde aux besoins de votre flotte.
- **Négliger la gestion énergétique :** faire l'impasse sur les solutions de recharge intelligente peut entraîner des coûts plus élevés et une utilisation inefficace des ressources. De bons outils de gestion de l'énergie sont essentiels pour optimiser la charge et limiter les frais liés aux pics de consommation.
- **Sous-estimer la complexité d'installation :** le processus d'installation peut s'avérer plus complexe que prévu, en particulier si une amélioration significative des installations électriques de votre site est nécessaire. Assurez-vous que l'entreprise choisie ait de l'expérience dans des projets similaires.
- **Ne pas garantir la pérennité :** ne pas tenir compte de l'évolutivité de l'infrastructure peut limiter votre capacité à élargir votre flotte de véhicules électriques (VE). Assurez-vous que l'infrastructure puisse s'adapter à l'évolution de vos besoins.
- **Négliger l'interopérabilité :** assurez-vous que les bornes de recharge sont compatibles avec différents modèles de véhicules électriques et peuvent intégrer différents systèmes logiciels. Cela évite le délaissement d'actifs et permet de réduire le coût total de possession.

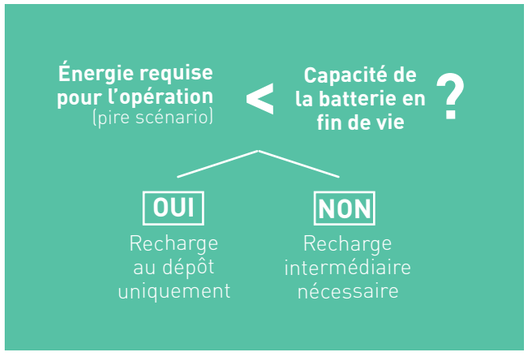
BESOINS ÉNERGÉTIQUES DE LA FLOTTE

Analysez vos opérations pour calculer l'énergie nécessaire. La quantité d'énergie dépend de la distance, du poids total et de la consommation de la carrosserie, ainsi que de la vitesse moyenne et de la topographie de l'itinéraire. Les constructeurs poids lourd mettent à disposition des outils de simulation permettant d'évaluer les besoins énergétiques. La quantité d'énergie est généralement calculée pour une température ambiante allant de 15 à 25°C. Des facteurs externes comme le style de conduite et la température ambiante (climatisation ou chauffage en plus) peuvent augmenter les besoins énergétiques jusqu'à 20 %.

Le tableau ci-dessous présente, à titre indicatif, la consommation spécifique des véhicules de gamme intermédiaire et poids lourd (PL). Il s'agit de la consommation d'un camion chargé à 50 % de la charge utile maximale, carrosserie incluse :

Type	Application	Consommation spécifique (kWh/km)
16 T	Logistique urbaine (caisse sèche)	de 1,08 à 1,23
16 T	Logistique régionale (caisse sèche)	de 0,81 à 0,93
26 T	Collecte des déchets en zone urbaine	de 1,82 à 2,02
Poids lourd 4x2	Logistique régionale (autoroute)	de 1,09 à 1,20
Poids lourd 6x2	Construction (grues)	de 2,02 à 2,22

Selon l'énergie requise pour chaque opération et la capacité utile de la batterie en fin de vie, il est possible de déterminer si une recharge intermédiaire est nécessaire. Veillez à tenir compte de l'énergie utile en fin de vie pour être sûr de mener à bien l'opération sur la durée de vie de la batterie.



EN BREF

Si l'énergie requise pour l'opération est supérieure à l'énergie utile de la batterie en fin de vie, alors une recharge intermédiaire (au dépôt, à la destination ou dans une station de recharge publique) sera nécessaire pour réalimenter la batterie. Sinon, la recharge au dépôt est suffisante.

BESOINS EN TERMES DE PUISSANCE DE CHARGE

Après avoir analysé vos opérations quotidiennes, vous devez déterminer la puissance de charge nécessaire pour chaque camion.

CAS N° 1 RECHARGE AU DÉPÔT

Afin de déterminer la puissance de charge minimale requise pour vos opérations, calculez la quantité d'énergie dont le véhicule a besoin au dépôt et divisez-la par la durée maximum d'immobilisation pouvant être consacrée à la recharge. En règle générale, on compte une heure supplémentaire en cas de retard, notamment lié à la circulation.

Il convient de tenir compte d'autres facteurs de sécurité pour déterminer la puissance de charge effective :

1. **Développement opérationnel :** au fur et à mesure que vous vous familiariserez avec la technologie, vous viserez probablement à gagner en efficacité et à accroître l'utilisation de votre camion électrique. Il faut donc que l'infrastructure puisse s'adapter à l'évolution de vos besoins.
2. **Besoins en recharge intelligente :** pour bénéficier de prix plus avantageux, par exemple pendant la nuit (de 22h00 à 06h00), vous devrez peut-être recharger le véhicule sur une durée plus courte, ce qui nécessitera une puissance de charge de 20 à 30 % supérieure.

CAS N° 2 RECHARGE INTERMÉDIAIRE

Si une recharge intermédiaire est nécessaire, la première étape consiste à définir les modalités de recharge : où, quand et quelle quantité ? Gardez à l'esprit que la recharge intermédiaire peut intervenir dans une station de recharge publique, dans un centre logistique pendant le chargement/déchargement de marchandises, ou au dépôt si le camion effectue plusieurs tournées en y repassant.

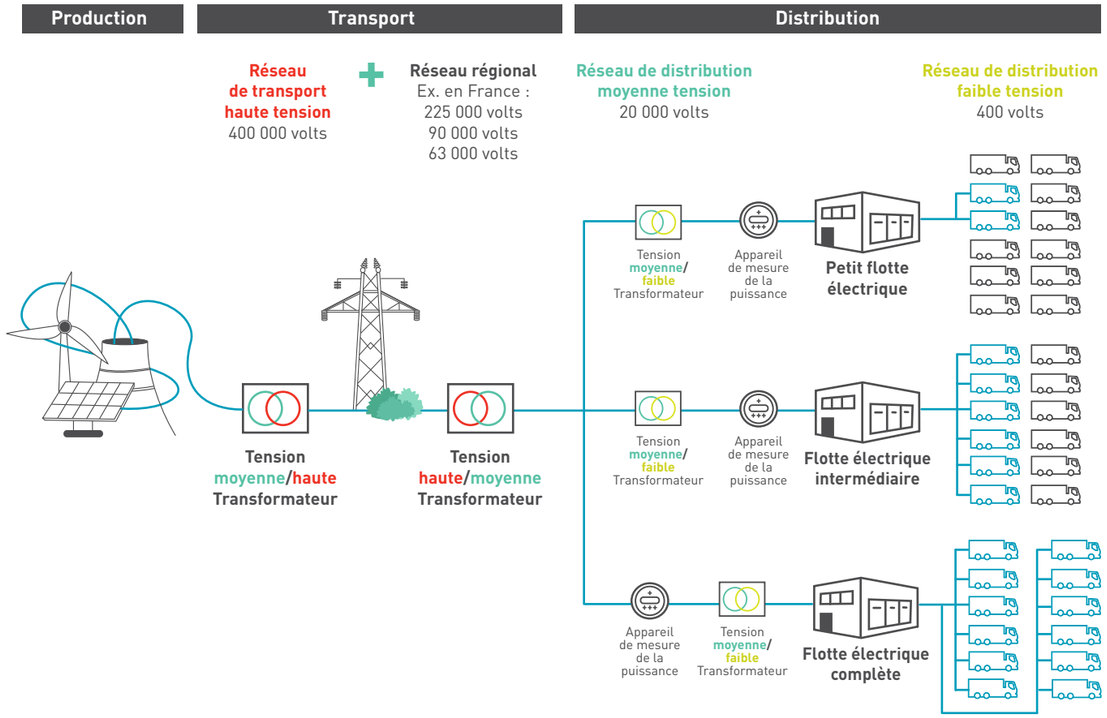
Voici les étapes à suivre :

1. **Calculez les besoins énergétiques :** déterminez la quantité d'énergie nécessaire en déduisant la capacité utile de la batterie en fin de vie de l'énergie totale requise pour l'opération.
2. **Identifiez les opportunités de recharge :** identifiez des créneaux pendant lesquels une recharge est possible, notamment pendant le chargement/déchargement, les pauses des conducteurs ou entre deux tournées ; vous optimiserez ainsi votre flux logistique.
3. **Estimez la puissance de charge :** selon la quantité d'énergie nécessaire et le temps disponible, calculez la puissance de charge moyenne requise pour la recharge intermédiaire.
4. **Validez le plan :** à l'aide d'un outil de simulation d'itinéraire, intégrez la session de recharge intermédiaire à votre itinéraire afin de garantir la faisabilité de l'opération.

Remarque : la recharge pendant les pauses programmées n'est pas toujours possible. Dans ce cas, vous devrez consacrer du temps supplémentaire à la recharge intermédiaire, ce qui pourrait perturber votre organisation logistique actuelle.

ÉVALUATION DU SITE

Une fois les besoins en termes de puissance de charge définis, il convient d'étudier la faisabilité de la mise en œuvre sur le site. Chaque site est unique et doit faire l'objet d'une analyse approfondie. La plupart du temps, lors de la construction d'une infrastructure de recharge au dépôt, le matériel de recharge est intégré à l'installation électrique existante (cf. « Petite flotte électrique » dans l'illustration ci-dessous).



Visite du site

L'une des principales questions à se poser lors de la construction d'une infrastructure de recharge au dépôt, c'est si l'installation électrique existante peut supporter la charge supplémentaire. Il convient également de tenir compte des aspects suivants :

Quel est l'état de l'installation électrique du site ?

- Emplacement et âge du raccordement au réseau et du matériel électrique (tableau de distribution)
- Consommation du site par rapport à la capacité maximale
- Conformité réglementaire et évolutivité du matériel électrique

L'espace requis ou des contraintes d'accès pourraient-ils limiter l'installation et l'utilisation des bornes de recharge ?

- Retrait par rapport à la limite de propriété ou aux bâtiments
- Aménagement paysager, réseaux souterrains et arbres
- Mesures de sécurité : contrôle d'accès, gestion des conducteurs, file d'attente
- Contraintes opérationnelles : circulation des véhicules sur le site, type de stationnement, disponibilité des opérateurs

Quelles obligations réglementaires, de sécurité ou d'assurance s'appliquent au dépôt ?

Quels sont les projets à moyen ou long terme concernant l'électrification de la flotte ?

Évaluation de la puissance

La plupart des dépôts sont raccordés en basse tension (<250 kW) au réseau de distribution public pour l'alimentation du site en électricité (bureaux, climatisation, éclairage, machines, etc.). Cette consommation du site est celle qui apparaît sur votre facture d'électricité.

La somme de la consommation électrique actuelle du site et de la puissance de charge supplémentaire doit toujours être inférieure à la puissance nominale du raccordement au réseau.

Pour l'évaluer de manière simple, vous pouvez procéder comme suit :

- **Consommation électrique actuelle du site :** étudiez votre facture d'électricité ou demandez à votre opérateur réseau (ou fournisseur d'électricité) un rapport détaillé sur votre profil de consommation : puissance horaire et consommation d'énergie.
- **Puissance de charge supplémentaire :** partez du principe que toutes les bornes de recharge fonctionnent simultanément à la puissance effective.
- **Puissance nominale du raccordement au réseau :** demandez à un électricien ou à l'opérateur réseau.

De plus, vous pouvez envisager de produire vous-même votre électricité via des installations solaires, ou opter pour un système de stockage d'énergie par batterie (BESS).

Anticipation de l'avenir

Le développement futur de votre flotte de camions électriques peut avoir une incidence significative sur la conception et le coût de votre infrastructure de recharge. L'anticipation de certains travaux vous permettra de réaliser des économies substantielles à l'avenir, mais l'investissement en capital initial sera plus important.

Par exemple, l'installation d'un tableau de distribution avec 50 % d'espace libre et de charge supportée dès le départ réduira le coût de raccordement de nouvelles bornes de recharge. Il en va de même pour les transformateurs moyenne tension : le coût de l'installation est élevé, mais un léger surdimensionnement a un impact minime sur l'investissement initial.

L'anticipation de certains travaux vous permettra de réaliser des économies substantielles à l'avenir

04

Renault Trucks, un expert au service de votre infrastructure de recharge

En tant que professionnel du transport routier, vous avez besoin d'un accompagnement solide et fiable pour passer à l'électromobilité. Renault Trucks vous accompagne à chaque étape de votre projet de décarbonation grâce à son expérience, son savoir-faire en matière de planification, sa réactivité, une approche sereine et une mise en œuvre rapide.

Notre gamme Renault Trucks E-Tech a déjà parcouru plus de 50 millions de kilomètres. Les Renault Trucks E-Tech D et D Wide sont produits en série dans notre usine de Blainville depuis 2020, de même que le Renault Trucks E-Tech T à Bourg-en-Bresse depuis 2023.

Afin de vous aider à réussir votre transition énergétique, nos experts Renault Trucks E-Tech sont formés en continu sur ces nouveaux concepts. Forts de leur connaissance des véhicules utilitaires légers et des poids lourds, mais aussi de la conception, du déploiement et de l'exploitation d'infrastructures de recharge, ce sont les mieux placés pour vous accompagner dans votre transition vers l'électromobilité.

Les infrastructures de recharge sont l'un des leviers majeurs d'une électromobilité efficace et compétitive pour les camions. Chez Renault Trucks, nous l'avons bien compris, et c'est pour cela que nous vous proposons un portefeuille complet de solutions de recharge. Ce portefeuille s'adresse à tous les clients, que vous fassiez ou non vos premiers pas dans l'électromobilité.

Nous adoptons une approche globale au service de la décarbonation de votre flotte. Nos experts vous accompagnent dans quatre étapes cruciales.

Étape
01

Nous comprenons vos besoins

Il faut tout d'abord prendre le temps de bien cerner vos enjeux : vos objectifs en termes de réduction des émissions de CO_2, vos délais de commercialisation, ou encore les contraintes liées à vos activités. Grâce à notre expertise, nous pouvons vous présenter les solutions qui existent pour décarboner votre transport routier.

Nos spécialistes Renault Trucks E-Tech peuvent vous aider à élaborer un plan de projet efficace et à créer un groupe de travail rassemblant des experts Renault Trucks E-Tech et votre équipe.

01 Démarrage du projet
02 Définition du cadre
03 Équipe projet
04 Recueil et traitement des données
05 Scénarios
06 Mise en œuvre du projet de décarbonation

Étape
02

Nous analysons votre flotte et vos itinéraires pour évaluer vos besoins en termes de puissance

Vous voulez éviter les mauvaises surprises (faible niveau d'énergie, angoisse de la panne, confiance des conducteurs, etc.) lorsque vous commencez à exploiter un camion électrique. Pour cela, nous utilisons un simulateur d'autonomie afin d'être sûrs de répondre correctement à vos besoins.

Nous simulons vos opérations réelles en incluant les sessions de recharge pour confirmer la faisabilité et la conception de l'infrastructure

- À l'aide de notre simulateur d'autonomie, nos experts évaluent la consommation d'énergie de votre véhicule en tenant compte de son utilisation réelle, des itinéraires GPS et de tout autre facteur influant sur la consommation (ex. conditions météorologiques, topographie et vitesse).

- Il est également possible d'inclure les sessions de recharge à la destination, dans une station de recharge publique ou au dépôt afin d'obtenir une vision globale et de valider vos besoins en termes de puissance de charge.

Nos spécialistes de la recharge Renault Trucks E-Tech sont à vos côtés pour recueillir des données permettant de simuler la consommation d'énergie de votre site en cas d'électrification de votre flotte.

Nous analysons la courbe de puissance de votre site et simulons les besoins supplémentaires

- Grâce à notre simulateur de décarbonation de flotte et d'analyse de la puissance électrique, nos experts peuvent évaluer l'impact de la transition de votre flotte sur la consommation d'énergie de votre site.

- Cette analyse fournit des informations précieuses sur la puissance disponible pour une infrastructure de recharge donnée, et permet d'élaborer un calendrier et de simuler le coût de l'amélioration du réseau.

- De plus, nous identifions l'emplacement idéal de l'infrastructure de recharge, réalisons des estimations de coût et définissons les besoins en termes de puissance pour optimiser votre efficacité opérationnelle.

Étape
03

Nous concevons votre solution

Au cours de la troisième étape, nous sommes l'architecte de votre projet de décarbonation, en codéveloppant votre nouvel écosystème d'électromobilité avec vous. Nos services comprennent le financement, la prise en compte des aides gouvernementales ou locales, la définition et la configuration du camion complet avec ses équipements et sa carrosserie, **et, bien entendu, l'infrastructure de recharge ainsi que sa maintenance**.

Notre solution électrique adaptée à vos besoins

Nos camions Renault Trucks E-Tech sont conçus pour proposer la meilleure expérience de recharge. Nous mettons à votre service des performances exceptionnelles pour atteindre vos objectifs :

- **Interopérabilité :** notre centre de test comprenant plus de 130 bornes de recharge en CA et CC éprouvées offre une vue d'ensemble du matériel disponible. Nos camions ont largement fait leurs preuves en termes d'interopérabilité.
- **Flexibilité :** avec Renault Trucks, inutile de choisir entre la recharge en CA et la recharge en CC. Nous vous offrons une flexibilité totale en intégrant un chargeur embarqué allant jusqu'à 43 kW dans tous nos véhicules de gamme intermédiaire et poids lourd,et jusqu'à 22 kW dans nos véhicules utilitaires. Grâce à ce niveau d'équipement, vous pouvez bénéficier des avantages de toutes les technologies de recharge et choisir celle qui correspond le mieux à vos activités. Vous pouvez même choisir l'emplacement du port de charge sur les Renault Trucks E-Tech D et D Wide afin d'optimiser l'aménagement et le coût de votre infrastructure de recharge.
- **Performance :** la performance de recharge joue un rôle majeur dans la fluidité de vos opérations. Nos camions affichent une performance de recharge constante grâce à un dispositif de gestion thermique de la batterie, qui permet de bénéficier de la même durée de recharge toute l'année et en toute saison.

Afin de garantir une recharge complète et une performance optimale, y compris en cas de problème, les véhicules Renault Trucks sont dotés de deux fonctionnalités : le **redémarrage automatique de la recharge** et la fonction **Ready-to-Run**. Nos camions détectent une quelconque anomalie au démarrage ou au cours d'une session de recharge et en redémarrent automatiquement une nouvelle. De plus, le bloc de batterie bénéficie d'une gestion thermique afin de garantir sa performance et son autonomie, quelles que soient les conditions extérieures.

Nous sélectionnons le matériel adéquat

Même s'il est physiquement possible de raccorder un véhicule à une borne de recharge, les limites de tension de sortie, les protocoles de communication, les autorisations, ou encore les modalités de paiement peuvent empêcher la recharge. Renault Trucks teste en permanence l'interopérabilité et la qualité de différents matériels de recharge. Ces matériels se répartissent en deux catégories :

- **Solution de recharge éprouvée :** test comprenant des cas d'usage de véhicules utilitaires (ex. redémarrage de la recharge ou recharge différée). Le test d'interopérabilité vise à évaluer la compatibilité d'un modèle de borne de recharge avec nos véhicules. À noter que l'évolution du matériel et des logiciels peut avoir une incidence sur l'interopérabilité. Vous pouvez demander la liste complète des bornes de recharge éprouvées à votre représentant commercial Renault Trucks.
- **Solution de recharge privilégiée :** fournisseurs de bornes de recharge avec lesquels des accords techniques, de connectivité et de collaboration ont été conclus. Nous garantissons ainsi la compatibilité des bornes de recharge avec nos véhicules Renault Trucks E-Tech, y compris en cas de mise à jour, ainsi qu'une performance de recharge optimale.

Si vous souhaitez en savoir plus sur les bornes de recharge privilégiées, cliquez sur le lien ci-dessous. Nous mettons à jour cette liste au fur et à mesure des nouveaux tests que nous réalisons : **https://optifleet.net/charge**

Nous vous recommandons de choisir une borne de recharge dans notre solution de recharge privilégiée pour bénéficier de la meilleure interopérabilité et connectivité, ainsi que d'un accompagnement client. Vous pouvez contacter votre concessionnaire Renault Trucks afin d'obtenir une borne de recharge adaptée à votre véhicule Renault Trucks E-Tech et à vos activités.

Réseau européen de fournisseurs de solutions clés en main triés sur le volet

Nos fournisseurs locaux de solutions clés en main sont sélectionnés sur la base d'un cahier des charges strict et d'un audit approfondi. Ils sont dotés de solides compétences techniques et organisationnelles leur permettant de gérer différentes technologies de recharge (bornes de recharge murales en CA, recharge en CC, supervision, etc.) et des projets complexes avec installation solaire, logiciel de gestion énergétique ou stockage d'énergie par batterie.

Ces partenaires sont évalués selon plusieurs critères :

- **Accompagnement client pendant la phase de conception du projet :** audit technique du site et assistance dans le cadre des programmes d'aide locaux ou nationaux.
- **Exécution des travaux :** sélection de prestataires de services qualifiés ou agréés, gestion de projet, tests de réception et mise en service du matériel de recharge.
- **Exploitation et maintenance :** délais de réponse garantis, supervision à distance, gestion des pièces de rechange et planification de la maintenance préventive.

Grâce à ces partenariats, nous garantissons la satisfaction client à travers l'Europe et le bon fonctionnement du système via du matériel généralement approuvé, une collaboration après-vente élargie entre Renault Trucks et ses partenaires, ainsi que des délais de réponse rapides reposant sur des interventions à distance et des accords de niveau de service.

Les fournisseurs d'infrastructures clés en main sont spécifiquement formés par Renault Trucks afin qu'ils acquièrent une connaissance approfondie des véhicules E-Tech. Vous bénéficiez ainsi d'une qualité optimale en termes de conception du système, d'intégration sur site et de performance aussi bien opérationnelle que de recharge.

Étape
04

Nous sommes à vos côtés tout au long de la mise en œuvre et de l'exploitation

Au cours de cette dernière étape, Renault Trucks coordonne votre projet de décarbonation. Nous nous occupons de tout : chaque commande ou offre se transforme en projet. Nous pouvons élaborer le plan de projet avec toutes les parties prenantes, dont les partenaires externes comme les fournisseurs d'infrastructures de recharge, l'opérateur du réseau électrique, les concessionnaires, etc. Nous veillons à l'accomplissement de chaque tâche et au respect de vos échéances.

Enfin, notre réseau et nos partenaires d'infrastructure triés sur le volet vous accompagnent dans le suivi opérationnel de votre flotte et de votre solution de recharge.

Il n’existe pas de solution universelle dans le monde des infrastructures de recharge. Les activités et les sites de chaque client sont uniques.

C’est pourquoi Renault Trucks développe des solutions électriques et de recharge adaptées aux activités de ses clients, sans jamais oublier que le coût influe sur la compétitivité.

Une bonne infrastructure de recharge est un juste équilibre entre performance, coût, fiabilité et évolutivité.