

Guide de la  
batterie 2021



**BOSCH**

Des technologies pour la vie

# GUIDE DE LA BATTERIE VAE

FEEL THE FLOW

Bosch eBike Systems | FR  
[bosch-ebike.fr](http://bosch-ebike.fr)



# Table des matières

En bref



Les PowerPacks et les PowerTubes sont les sources d'énergie des systèmes VAE Bosch Active Line, Active Line Plus, Cargo Line, Performance Line et Performance Line CX. Vous trouverez dans les pages suivantes des astuces pratiques pour déterminer votre autonomie, optimiser votre efficacité et maximiser la durée de vie de votre système, ainsi que des conseils sur la sécurité et l'entretien.

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Batteries et chargeurs Bosch</b>            | <b>4</b>  |
| <b>Temps de charge</b>                         | <b>10</b> |
| <b>Autonomie</b>                               | <b>12</b> |
| <b>Manipulation, entretien et durée de vie</b> | <b>20</b> |
| <b>Transport</b>                               | <b>26</b> |
| <b>Sécurité</b>                                | <b>28</b> |
| <b>Avantages et domaines d'application</b>     | <b>30</b> |
| <b>Questions et réponses</b>                   | <b>32</b> |
| <b>Banc de test R200</b>                       | <b>34</b> |

# Batteries et chargeurs Bosch

## Toujours plus d'énergie pour avancer

Les batteries Bosch sont une source d'énergie efficace et durable. Elles associent des performances exceptionnelles, une grande durée de vie et un poids réduit (env. 2,5 à 3,5 kg) avec un design ergonomique et une manipulation aisée. Ces batteries lithium-ion de haute qualité sont dotées d'un système de gestion qui détecte les éventuelles sources de défaillance importantes et protège du mieux possible les cellules contre la surcharge. DualBattery est la solution parfaite pour le cyclotourisme, les longs trajets domicile-travail, le transport de charges lourdes ou le VTT AE. La combinaison de deux batteries Bosch offre une capacité pouvant atteindre 1 250 Wh et peut être réalisée à partir de différentes associations de batteries\*. Lors de la charge et de la décharge, le système bascule intelligemment entre les deux batteries.

\* DualBattery n'est pas compatible avec PowerPack 300 et PowerTube 400.





# Batteries Bosch

La performance pour chaque modèle



## Batterie pour cadre

Sportive et dynamique : en tant que batterie pour cadre, la PowerPack 300, 400 ou 500 est proche du centre de gravité et confère une répartition optimale du poids.



**PowerPack Frame**

- ▶ **PowerPack 300**
- ▶ **PowerPack 400**
- ▶ **PowerPack 500**



## Batterie intégrée

Chic et élégant : il existe deux versions (horizontale ou verticale), installées directement par le fabricant en fonction de la géométrie, pour plus de variété dans la conception des VAE. Disponible en version 400, 500 ou 625.



**PowerTube**

- ▶ **PowerTube 400**
- ▶ **PowerTube 500**
- ▶ **PowerTube 625**



## Batterie pour porte-bagages

Pratique et confortable : la batterie pour porte-bagages libère de la place ; elle facilite et sécurise la montée et la descente pour les cadres à enjambement bas. Disponible en trois variantes : 300, 400 ou 500.



**PowerPack Rack**

- ▶ **PowerPack 300**
- ▶ **PowerPack 400**
- ▶ **PowerPack 500**



## DualBattery

Énergie doublée : la combinaison de deux batteries Bosch pour VAE permet de bénéficier d'une quantité d'énergie pouvant atteindre 1 250 Wh.\*



- ▶ **2 x PowerPack**
- ▶ **2 x PowerTube**
- ▶ **PowerPack + PowerTube**

**DualBattery**

\* DualBattery n'est pas compatible avec PowerPack 300 et PowerTube 400.

# Les chargeurs Bosch

Une alimentation électrique fiable



Les chargeurs Bosch sont pratiques, légers et robustes. Du fait de leur boîtier fermé, ils sont très résistants. Où que vous alliez, les VAE Bosch recevront rapidement et de manière fiable toute l'énergie dont ils ont besoin grâce aux trois modèles de chargeur développés par Bosch : Compact Charger 2 A, Standard Charger 4 A et Fast Charger 6 A\*. Tous les chargeurs Bosch fonctionnent sans émettre de bruits gênants et chargent également la batterie Bosch PowerTube. Ils disposent également d'une bande velcro pratique permettant de ranger le câble.





### **Le Compact Charger, le compagnon idéal**

Le Compact Charger est le chargeur idéal pour tous les amateurs de vélo à assistance électrique qui effectuent beaucoup de voyages. Il pèse moins de 600 g et ses dimensions sont 40 % inférieures à celles du Standard Charger. Il rentre donc dans toutes les sacoches. Le Compact Charger peut également être utilisé aux États-Unis, au Canada et en Australie avec des tensions de 100 à 240 V, moyennant un adaptateur correspondant.



### **Le Standard Charger, le chargeur complet**

Robuste et fonctionnel, le Standard Charger saura vous convaincre, grâce à son rapport performance-format-poids idéal. Ce chargeur conviendra à tous.



### **Le Fast Charger, le plus rapide**

Le Fast Charger est le chargeur de VAE le plus rapide de Bosch. Il permet de recharger les batteries pour VAE en un temps record. Après trois heures seulement, les puissantes batteries PowerPack 500 et PowerTube 500 sont rechargées à 100 %. Pour une recharge à 50% de la batterie, le Fast Charger n'a besoin que d'un peu plus d'une heure. Ainsi, le Fast Charger est idéal lorsque vous devez recharger la batterie lors de vos déplacements. Le Fast Charger est idéal pour les VAE qui sont utilisés souvent et qui doivent donc être souvent rechargés, notamment pour la DualBattery pouvant atteindre une capacité de 1 250 Wh.

\* Le courant de charge est limité à 4 A pour PowerPack 300 et les batteries de la gamme Classic + Line.

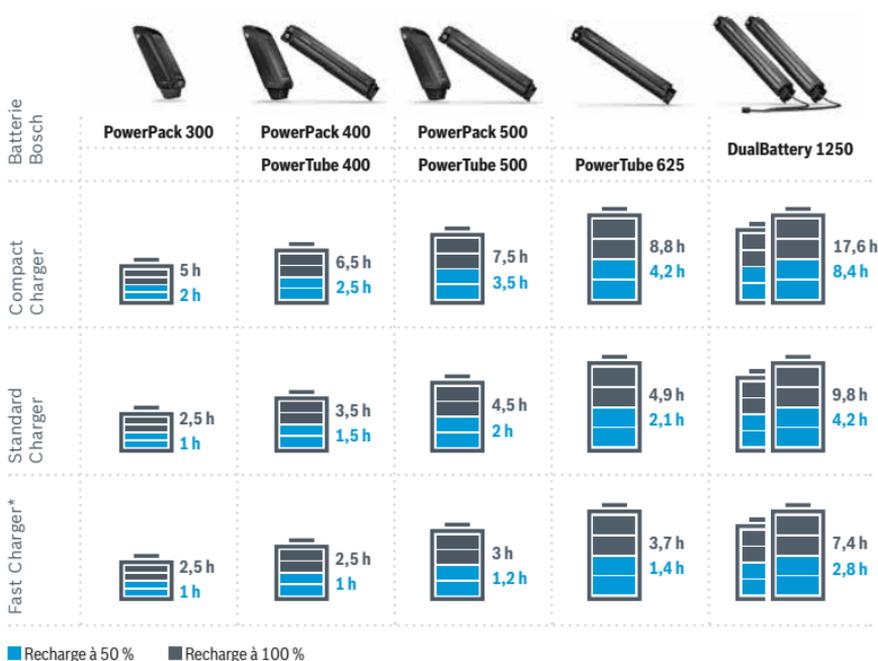
# Temps de charge

## Rapidité



Le temps de charge dépend de la capacité de la batterie et du type de chargeur. Les graphiques suivants exposent la vitesse de chargement des différentes batteries avec chaque chargeur.

### Comparatif des temps de charge de différents modèles de chargeur :



\* Le courant de charge est limité à 4 A pour PowerPack 300 et les batteries de la gamme Classic + Line.



# Autonomie

Quelle est l'autonomie possible d'une charge de batterie ?

Pour de nombreux cyclistes, cet atout est primordial. Mais il n'existe pas de réponse absolue. La plage de tensions est trop importante et les facteurs d'influence sont trop nombreux. Avec une charge de batterie, il est possible de faire moins de 20 kilomètres ou bien plus de 80 kilomètres. Mais en tenant compte de quelques astuces, il est possible d'optimiser facilement l'autonomie.





# Autonomie des lignes de produits

Pour aller simplement plus loin

Les graphiques illustrent l'autonomie de chaque ligne de produits avec différentes batteries dans des conditions mixtes (valeur moyenne). Dans des conditions difficiles, l'autonomie est réduite.

|               |  | Conditions mixtes*   | Conditions difficiles*  |
|---------------|--|--|---|
| Cycliste      | <b>Fréquence de pédalage</b>                                   | 50-70 tr/min   | 70-90 tr/min  |
|               | <b>Poids roulant (Poids total = cycliste + VAE et bagages)</b> | 105 kg<br>150 kg (Cargo Line)  | 115 kg<br>170 kg (Cargo Line)   |
|               | <b>Type de cycliste/ performance du cycliste</b>               | Moyen(ne)  | Moyen(ne)   |
| VAE           | <b>Système VAE de Bosch</b>                                    | Unité motrice, batterie et Intuvia                                       | Unité motrice, batterie et Intuvia                                    |
|               | <b>Changement de vitesse</b>                                   | Dérailleur   | Dérailleur  |
|               | <b>État des pneus</b>  | Pneus VTC  | Pneus VTT   |
| Environnement | <b>Type de vélo</b>  | VTC  | VTT   |
|               | <b>Type de terrain</b>   | Vallonné   | Moyenne montagne  |
|               | <b>Sol</b>   | Principalement sur routes avec gravier et sentiers forestiers stabilisés | Sentiers forestiers et chemins de terre non stabilisés (p. ex. trail) |
|               | <b>Fréquence de démarrages</b>                                 | Excursion avec démarrages occasionnels                                   | Excursion avec démarrages fréquents                                   |
|               | <b>Puissance du vent</b>                                       | Vent léger   | Vent modéré   |

Active Line



Active Line Plus



Cargo Line



Cargo Line Speed



Performance Line



Performance Line Speed

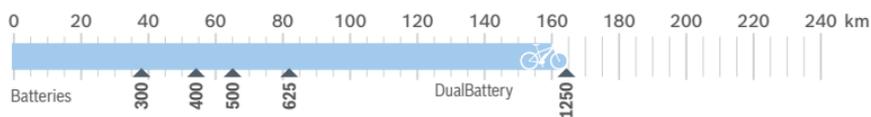
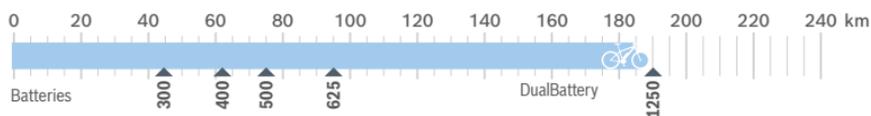
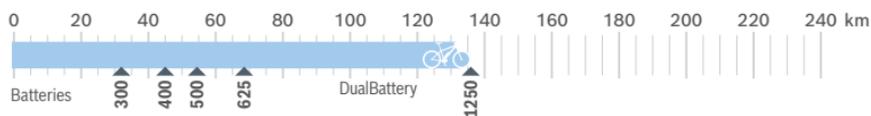
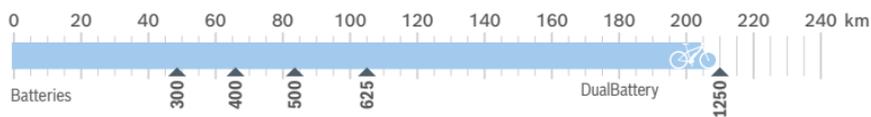
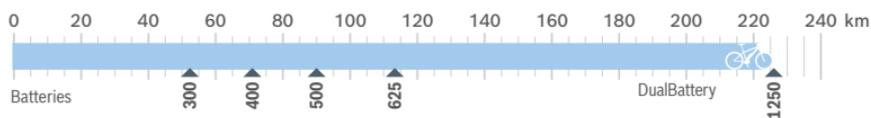


Performance Line CX



\* Les autonomies sont des valeurs types pour les nouvelles batteries qui peuvent varier si l'une des conditions exposées ci-dessus change.

## Autonomie des différentes batteries Bosch en usage mixte\*



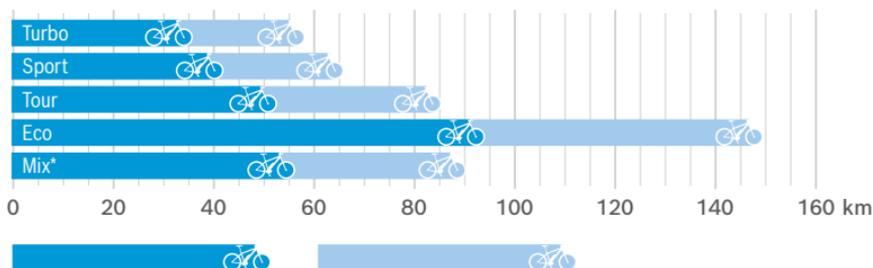
\* Valeur moyenne résultant d'une utilisation égale des 4 modes dans des conditions mixtes.

# Autonomie et modes de conduite

## Explication des liens

L'autonomie du système VAE de Bosch dépend en grande partie du degré d'assistance. Cinq modes de conduite sont disponibles au choix. Le graphique montre leur impact sur l'autonomie dans des conditions mixtes (bleu clair) et dans des conditions difficiles (bleu foncé).

### Autonomie indiquée à titre d'exemple avec l'Active Line et PowerPack 500 ou PowerTube 500 en tenant compte des modes de conduite



Conditions difficiles\*\* Conditions mixtes\*\*  
Pour la définition des conditions, voir page 14.

\* Valeur moyenne résultant d'une utilisation égale des quatre modes dans des conditions mixtes et difficiles.

\*\* Les autonomies sont des valeurs types pour les nouvelles batteries qui peuvent varier si l'une des conditions exposées ci-dessus change.



### **Turbo**

Assistance directe et puissante jusque dans les fréquences de pédalage les plus élevées, pour une conduite sportive.



### **Sport**

Puissante assistance à usage universel – aussi bien pour la conduite sportive que les trajets rapides domicile-travail en ville.



### **eMTB\***

Assistance progressive pour un comportement au pédalage naturel et un contrôle optimal dans des environnements exigeants.



### **Tour**

Assistance constante pour des excursions sur de longues distances.



### **Eco**

Assistance permettant d'optimiser l'efficacité pour une autonomie maximale.



### **Off**

Pas d'assistance, toutes les fonctions de l'ordinateur de bord sont disponibles.

\* Selon le type de VAE, le mode eMTB remplace le mode Sport sur la motorisation Performance Line et la Performance Line CX.

# Une planification plus facile

## L'Assistant d'Autonomie Bosch

L'autonomie des batteries Bosch dépend de nombreux facteurs. Elle dépend aussi bien du cycliste que du mode d'assistance choisi, du moteur pour VAE utilisé ou de la capacité de la batterie. En outre, les facteurs environnementaux comme la température, la puissance du vent ou la nature du sol sont décisifs dans le calcul de votre autonomie. Notre **Assistant d'Autonomie** permet de déterminer une autonomie de base prenant en compte plusieurs conditions cadres. L'outil en ligne fournit des informations visuelles clés concernant l'autonomie de la batterie.

Pour calculer l'autonomie :  
[bosch-ebike.fr/autonomie](http://bosch-ebike.fr/autonomie)



# Conseils et astuces pour prolonger le plaisir de rouler

**Fréquence de pédalage** – Les fréquences de pédalage supérieures à 50 tours de pédale par minute permettent d’optimiser le degré d’efficacité du bloc moteur. En revanche, pédaler à faible cadence entraîne une forte dépense d’énergie.

**Poids** – Il convient de minimiser la masse en évitant que le poids total du vélo et des bagages ne soit inutilement élevé.

**Démarrage et freinage** – Comme pour une voiture, démarrer et freiner fréquemment consomme plus d’énergie que les longs trajets à vitesse relativement constante.

**Changement de vitesse** – Passer les vitesses au bon moment permet d’augmenter l’efficacité du VAE : il est préférable de démarrer et de monter les côtes en choisissant un rapport plus faible. Repassez à un rapport plus élevé en fonction de la topographie et de la vitesse. L’ordinateur de bord fournit pour cela des indicateurs de changement de vitesse\*.

**Pression des pneus** – Il est possible de minimiser la résistance au roulement grâce à une pression des pneus correcte. Conseil : pour maximiser votre autonomie, roulez toujours avec la pression maximale autorisée pour vos pneus.

**Affichage de la performance du moteur** – Surveillez l’affichage de la performance du moteur des ordinateurs de bord Intuvia, Kiox et Nyon et adaptez votre style de conduite en conséquence. Une barre longue sur l’écran d’affichage signifie que la consommation d’électricité est élevée.

**Batterie et température** – Quand la température est en baisse, les performances d’une batterie diminuent temporairement car la résistance électrique augmente. En hiver, il faut donc s’attendre à une réduction de l’autonomie habituelle.

\* Sauf Purion, SmartphoneHub et COBI.Bike.

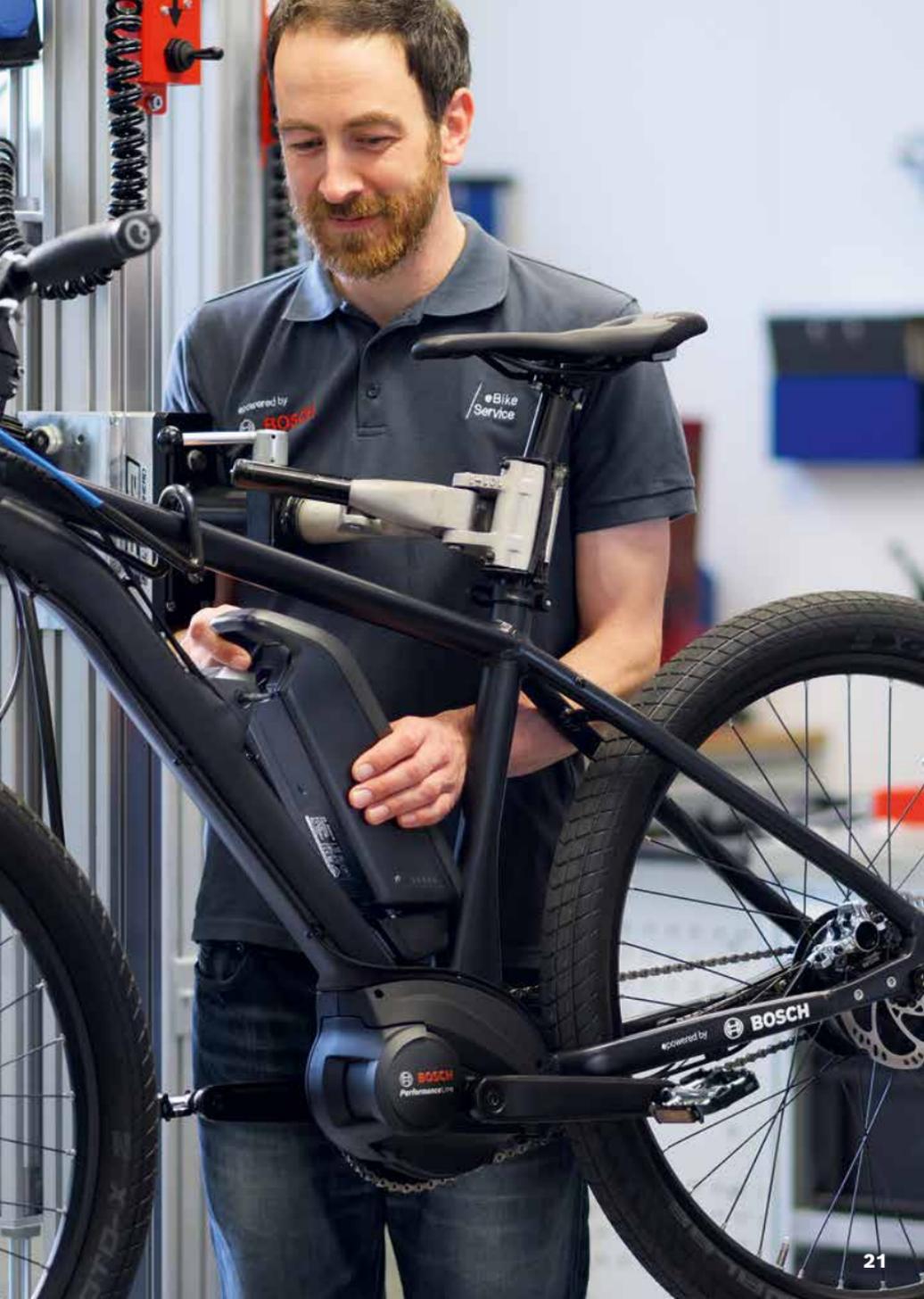
# Manipulation, entretien et durée de vie

Tout peut être si simple avec la haute technologie

Les batteries Bosch sont parfaitement installées sur leur support, même lors des sorties en terrain accidenté. Pour le stockage ou le rechargement, en revanche, elles se retirent très facilement. Il suffit d'ouvrir le verrou servant de fixation et de retirer la batterie de son support.

Grâce à leur légèreté, à leurs dimensions pratiques et à leur ajustage exact sur le support, la mise en place des batteries Bosch est un vrai jeu d'enfant et s'effectue de manière intuitive. Un enclenchement audible et nettement perceptible indique que la batterie est fixée correctement dans son support sur le cadre ou sur le VAE.





# Manipulation

Les batteries PowerPack et PowerTube se rechargent facilement

**Recharge sur le vélo à assistance électrique** – Les batteries PowerPack et PowerTube se rechargent très facilement, directement sur le vélo à assistance électrique. Il suffit d'insérer la fiche du chargeur dans la prise de chargement prévue à cet effet située sur le support de batterie et la fiche secteur dans la prise murale. Et voilà !

**PowerPack** – Toutes les PowerPack sont équipées d'une poignée ergonomique, ce qui simplifie énormément leur manipulation et facilite la mise en place, le retrait, le transport et le chargement.



**PowerTube** – Avec la fonction confort, lors du déverrouillage, le PowerTube se déplace sur environ deux centimètres pour une préhension intuitive. Un mécanisme de sécurité empêche par ailleurs la chute de la batterie, qui est également protégée par le cadre.

## Retrait de la batterie



Ouverture du capot du cadre (si disponible)



Avec le déverrouillage de la batterie au moyen d'une clé (en fonction du fabricant), la batterie tombe dans la protection de retenue



Dégager la batterie de la protection de retenue par une pression sur la partie supérieure – la batterie peut être saisie



Retirer la batterie du cadre

## Insertion de la batterie

L'insertion de la batterie s'effectue dans l'ordre inverse des étapes 1 à 5. Selon le fabricant, la clé doit être tournée (5) pour insérer la batterie. Enfin, il convient de vérifier que la batterie est bien en place.



# Entretien

## Pour que votre batterie dure plus longtemps

La batterie Bosch est un composant important du VAE. Avec une manipulation et un entretien appropriés, sa durée de vie peut être optimisée.



**Chargement** – Il est recommandé de recharger les batteries à température ambiante dans un environnement sec équipé d'un détecteur de fumée.

**Pause hivernale** – Conservez les batteries dans un environnement sec à température ambiante. Un état de charge maximale ou de décharge complète signifie plus de stress pour la batterie. Le niveau de charge idéal pour les périodes de stockage longues est compris entre 30 et 60% ou deux à trois diodes

clignotantes sur l'affichage de la batterie.

**Nettoyage et entretien** – Pour le nettoyage de la batterie, utilisez un chiffon humide. Les pôles de connecteurs doivent être nettoyés de temps en temps et légèrement graissés. La batterie doit être retirée avant le nettoyage du VAE. Pour protéger les composants électroniques, les batteries ne doivent pas être nettoyées au jet d'eau direct ou à haute pression.

**Période hivernale** – En période hivernale (en particulier lorsque les températures sont inférieures à 0 °C), nous vous recommandons d'insérer la batterie chargée et stockée à température ambiante dans le VAE quelques instants avant de rouler. En cas de sorties fréquentes en hiver, il est recommandé d'utiliser des housses de protection thermique.

# Durée de vie

## Des conseils pour parcourir de nombreux kilomètres

La durée de vie d'une batterie Bosch est surtout influencée par le type et la durée de son utilisation. Mais comme toutes les batteries lithium-ion, une batterie Bosch s'use aussi naturellement, même si on ne l'utilise pas. Avec le temps, sa capacité décroît.



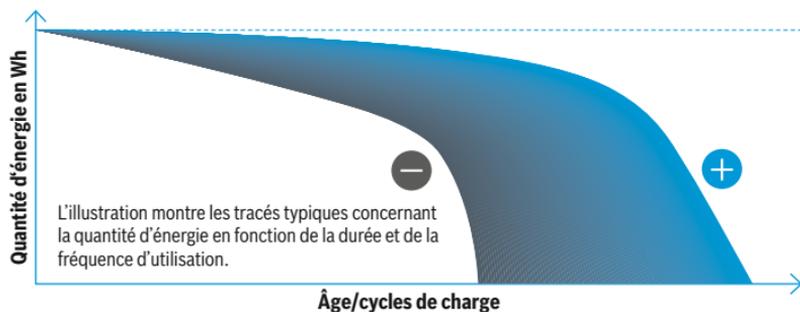
### Facteurs réduisant la durée de vie :

- ▶ Forte sollicitation
- ▶ Stockage à une température supérieure à 30 °C
- ▶ Stockage prolongé en état de charge ou de décharge complète
- ▶ VAE garé en plein soleil



### Facteurs prolongeant la durée de vie :

- ▶ Sollicitation réduite
- ▶ Stockage à une température comprise entre 10 et 20 °C
- ▶ Stockage avec un niveau de charge compris entre 30 et 60 %
- ▶ VAE garé à l'ombre ou dans des pièces fraîches



# En voyage

## Se déplacer en toute sécurité

Les batteries lithium-ion stockent d'importantes quantités d'énergie. Lors du transport, il convient par conséquent de respecter quelques mesures de sécurité.





# Transport

## Des vacances en toute sécurité

### En auto

Si le VAE doit être transporté avec un porte-vélo, la batterie doit être retirée et rangée en toute sécurité dans la voiture.

### En avion

L'Association du transport aérien international (IATA) interdit le transport de batterie pour VAE dans les avions de ligne. Nous vous recommandons de louer une batterie pour VAE Bosch à votre destination. Il convient de vérifier à l'avance si la compagnie aérienne transporte des VAE sans batterie.

### En Train

Les vélos à assistance électrique (jusqu'à 25 km/h) peuvent généralement être emportés dans les trains avec compartiment vélo sans aucune complication. Dans bien des cas, vous devrez acheter un billet supplémentaire pour vélo et réserver une place pour le VAE. La batterie pour VAE doit rester fermement montée pendant le trajet et ne doit pas être chargée. Avant de commencer votre voyage, vous devez contacter le prestataire de services concerné pour obtenir des informations sur les conditions de transport exactes. Il peut arriver que leur transport ne soit pas possible sur certains itinéraires.

### Dans les transports en commun et les bus longue distance

Dans les transports en commun comme les trains de banlieue, le transport de vélos est souvent autorisé en achetant un billet pour vélo, en dehors des périodes d'interdiction régionales. Il est conseillé de se renseigner auprès de l'autorité de transport compétente avant de voyager. Le transport de vélos à assistance électrique dans les bus longue distance est réglementé différemment selon le fournisseur. Là aussi, renseignez-vous suffisamment en amont avant le début de votre voyage.

# Sécurité

## Manipulation des batteries en toute sécurité

Les batteries Bosch sont des batteries lithium-ion qui ont été conçues et fabriquées avec la meilleure technologie disponible. À l'état chargé, ces batteries lithium-ion contiennent une grande quantité d'énergie. Les matériaux présents dans les cellules des batteries lithium-ion sont, en principe et dans certaines conditions, inflammables. Les règles de conduite concernant la sécurité d'utilisation figurent dans le guide d'utilisation.

**Doublement protégées** – Chaque cellule de batterie Bosch est protégée par un revêtement en acier robuste et repose dans un boîtier en plastique ou en aluminium. Ce boîtier ne doit pas être ouvert. Par ailleurs, il est impératif d'éviter l'exposition aux fortes chaleurs, les chocs violents et les chutes, car ils pourraient endommager les cellules de batterie et entraîner la libération de substances inflammables.

**Chargement sécurisé** – Le chargeur Bosch, en combinaison avec le système de gestion de la batterie intégré, protège la batterie contre les surcharges pouvant survenir lors du chargement, des dommages liés à une surcharge extrême ou des courts-circuits. Les batteries Bosch ne doivent être chargées qu'avec des chargeurs Bosch d'origine, car ils sont exclusivement conçus pour les VAE équipés de systèmes Bosch

et les composants assurent un processus de charge et de décharge parfaitement coordonné. Les recommandations de stockage s'appliquent d'autant plus pour le chargement : les batteries ne doivent pas être chargées à proximité de sources de chaleur ou de matériaux facilement inflammables. Nous recommandons de charger les batteries dans des pièces non habitées équipées d'un détecteur de fumée et non conçues comme des issues de secours. Après la charge, débranchez les batteries et le chargeur du réseau électrique.

**Stockage** – Il convient d'éviter toute surchauffe excessive, ainsi que l'exposition directe aux rayons du soleil. Les batteries et chargeurs Bosch ne doivent pas être stockés à proximité de sources de chaleur ou de matériaux facilement inflam-



mables. Nous recommandons de retirer la batterie du VAE pour la stocker et la conserver dans une pièce équipée de détecteurs de fumée. Les endroits secs affichant une température ambiante comprise entre 10 et 20 °C sont particulièrement adaptés. Les batteries Bosch ne doivent pas être stockées à une température inférieure à -10 °C ou supérieure à 60 °C.

**Révision** – Au moyen de DiagnosticTool, le revendeur peut contrôler l'état du VAE, en particulier de la batterie, et vous informer sur le nombre de cycles de chargement déjà effectués.

**Nettoyage** – Pour protéger les composants électroniques, les batteries ne doivent pas être nettoyées au jet d'eau direct ou à haute pression.

**Élimination** – Les batteries de vélo à assistance électrique sont considérées comme des batteries industrielles et n'ont pas leur place dans les ordures ménagères ou dans les conteneurs de collecte de piles habituels. La plupart des vendeurs de vélos reprennent gratuitement les batteries usagées ou défectueuses et s'occupent de leur élimination appropriée.



Les batteries pour VAE Bosch ne doivent en aucun cas être ouvertes, même dans le cadre d'une réparation par un tiers. L'ouverture de la batterie constitue une atteinte à l'intégrité initiale assurée par Bosch et présente des risques en matière de sécurité. Vous trouverez d'autres remarques importantes sur les risques pour la sécurité et sur les dangers liés à la réparation de batteries aux pages 32 et 33.

# Avantages

## De bons arguments en faveur des batteries pour VAE Bosch

Une technique performante, durable et très moderne : il existe de bonnes raisons expliquant pourquoi les batteries pour VAE Bosch font partie des modèles les plus convoités.

**Pas d'effet de mémoire** – Grâce à leurs cellules lithium-ion, les batteries Bosch peuvent être rechargées partiellement à tout moment, quel que soit leur état de charge. Les interruptions de chargement n'endommagent pas la batterie. De même, une décharge complète n'est pas nécessaire.

**Décharge spontanée très lente** – Même après un stockage prolongé, p. ex. une pause hivernale, il est possible d'utiliser la batterie sans avoir à la recharger au préalable. Pour un stockage prolongé, un niveau de charge compris entre 30 et 60 % est recommandé.

**Durée de vie étendue** – Les batteries Bosch sont conçues pour résister à de nombreux kilomètres, excursions et années d'utilisation. Le gestionnaire optimisé de la batterie (GOB) électronique et intelligent de Bosch protège les batteries contre la surchauffe, la surcharge et la décharge profonde. Le GOB contrôle chacune des cellules et permet ainsi d'augmenter encore plus la durée de vie de la batterie.

**Recharge rapide** – Les chargeurs Bosch sont disponibles dans différentes tailles et différents niveaux de puissance. Ils permettent une recharge rapide adaptée aux besoins.

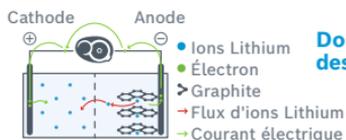
**Retrait simple** – Quelques gestes suffisent pour ôter une batterie Bosch. La batterie peut donc également être chargée ou stockée en dehors du VAE. Cela facilite notamment l'utilisation en hiver. Comme la batterie délivre moins de puissance à basse température, elle doit être conservée à température ambiante jusqu'au dernier moment avant de rouler en hiver.

**Faible coût** – Les batteries Bosch constituent une solution de motorisation économique. Même la recharge complète d'une grande batterie PowerPack 500 coûte seulement 8 centimes (calcul basé sur un tarif de 16 centimes par kWh).

**Service compétent** – Les batteries Bosch sont protégées de manière optimale et ne nécessitent quasiment aucun entretien. Toutefois, pour toute demande d'aide, une équipe de service après-vente compétente se tient à disposition.

# La batterie pour VAE

Comment les batteries lithium-ion fonctionnent-elles ? Dans quels autres cas de figure sont-elles utilisées ? Et quelle est la puissance d'une batterie pour VAE ? Ce graphique répond à toutes ces questions.



## Domaines d'application des batteries lithium-ion



## Principe de fonctionnement d'une batterie lithium-ion

Lorsque vous roulez, les électrons passent de l'anode négative à la cathode positive via l'unité motrice. Les ions Lithium procèdent à une compensation. Le processus inverse se déroule lors du chargement de la batterie.



## Durée de vie

La durée de vie d'une batterie pour VAE Bosch lui permet de parcourir jusqu'à **une fois et demie le tour de la Terre**.

Une batterie pour VAE Bosch contient **40 cellules lithium-ion (PowerTube 625 : 50 cellules)** et fournit entre 300 Wh et 625 Wh environ selon les versions.



## Poids

Les batteries Bosch comptent parmi les batteries pour VAE les plus légères du marché, avec un poids compris entre **2,5 et 3,5 kg**.



## Aller au travail à VAE

Le coût de l'énergie\* nécessaire pour parcourir **25km** est d'environ **2,75€** en voiture et d'environ **0,06€** à VAE.



Le gestionnaire optimisé de la batterie intelligent **Bosch** gère les fonctions de chargement et de déchargement de la batterie et empêche toute surcharge des cellules.

## Recyclage

Les batteries pour VAE sont reprises gratuitement auprès de la plupart des revendeurs en vue de leur recyclage.



Les précieuses matières premières sont réutilisées.



Par conséquent, il est important de rapporter les **batteries usagées et défectueuses** au revendeur.

\* Prix de l'essence : Ø 1,35 €/l ; prix de l'électricité : 0,16 €/kWh. Pour charger une batterie de 500 Wh, la dépense s'élève seulement à 8 centimes.

Sources : Test de batterie ADAC ; Agence fédérale de l'environnement ; Manuel sur les batteries lithium-ion

# Questions et réponses

## Sur le thème des batteries

### ▶ **Que faire si de l'eau s'introduit dans le support de la batterie ?**

Le support est conçu pour que l'eau puisse s'écouler afin de laisser les contacts sécher. Pour garantir cela, le boîtier et la zone du connecteur doivent être gardés propres. Les contacts sont munis d'une couche qui protège la surface de la corrosion et de l'usure. Si besoin, il est possible d'utiliser de la graisse ou de la vaseline technique de temps en temps.

### ▶ **Peut-on « rafraîchir » des batteries ?**

Certains fournisseurs promettent de rafraîchir les cellules usagées. Bosch le déconseille vivement. En effet, la sécurité et la collaboration optimale avec le gestionnaire optimisé de la batterie ne peuvent plus être garanties dans ce cas. Il existe en outre un risque de sécurité, et l'ouverture ou la modification de la batterie peut annuler le droit à la garantie et toute possibilité de réclamation.

### ▶ **Que deviennent les batteries défectueuses ?**

Les batteries fortement endommagées ne doivent pas être manipulées à mains nues, car les électrolytes qui s'en écoulent peuvent irriter la peau. Les batteries endommagées doivent être conservées à l'extérieur dans un endroit sûr avec leurs contacts scellés et être mises au rebut par le distributeur.

### ▶ **À quoi faut-il veiller en hiver ?**

Si un VAE n'est pas protégé en hiver, sa batterie doit être retirée et conservée conformément à la description de la page 28/29. Le VAE proprement dit peut passer l'hiver dehors à condition d'être protégé de la neige et de la pluie. Un garage ou une cave est toutefois idéal(e) pour le stockage.

### ▶ **J'ai trouvé une batterie d'occasion pour le système VAE de Bosch sur Internet. Puis-je l'utiliser ?**

Lorsque vous achetez une batterie d'occasion, vous devez impérativement veiller à ce que celle-ci vous soit remise non endommagée par son propriétaire. Sur Internet, il arrive que certains proposent des batteries défectueuses ou réparées qui représentent un risque non négligeable et sont susceptibles d'entraîner de dangereux dysfonctionnements. Vous pouvez également trouver des marchandises illégales provenant de vols par exemple. Conformément au § 935 BGB (Code civil allemand), il est impossible d'acquérir la propriété légale de tels articles.

### ▶ **Puis-je utiliser une batterie de rechange provenant d'un autre fabricant ?**

Seule l'utilisation de pièces de rechange Bosch d'origine garantit toujours la sécurité. Les composants de nos systèmes VAE Bosch sont accordés de manière très exacte et garantissent une efficacité et une sécurité maximales.

► **Les chargeurs d'autres fabricants peuvent-ils être utilisés en toute sécurité ?**

Nos chargeurs sont conçus pour les systèmes VAE de Bosch et disposent du logiciel adapté pour un chargement optimal des batteries Bosch. Si l'on utilise un autre chargeur, on risque de diminuer la durée de vie de la batterie ou de causer d'autres dommages et dysfonctionnements sur le système VAE.

► **Est-il possible d'ouvrir les batteries Bosch pour remplacer certaines cellules ?**

Les batteries pour VAE Bosch ne doivent en aucun cas être ouvertes, même dans le cadre d'une réparation par un tiers. L'ouverture de la batterie constitue une atteinte à l'intégrité initiale assurée par Bosch et présente des risques en matière de sécurité. Il existe un risque qu'une batterie pour VAE Bosch qui a été ouverte par le passé dans le cadre d'une réparation inappropriée prenne feu à la suite d'un court-circuit (parexemple en raison d'un câble coincé ou mal installé, de composants détachés ou d'une connexion électrique de mauvaise qualité).

En outre, après ouverture, l'étanchéité du boîtier ne peut plus être garantie, ce qui pourrait permettre à une infiltration d'eau ou de poussière d'endommager le système de surveillance électronique (Gestionnaire optimisé de la batterie)

ou les cellules. Il existe également un risque que la batterie pour VAE Bosch prenne feu à cause d'un court-circuit.

Ces risques persistent dans le cas d'une utilisation ultérieure de batteries pour VAE qui ont été ouvertes par le passé.

En règle générale, pour des raisons de sécurité, les batteries doivent satisfaire aux exigences des normes EN50604-1 et UN-T 38.3 pour être transportées dans le commerce. Le plan de contrôle conforme à la norme UN-T 38,3 comporte différents tests de sécurité sur un nombre défini de batteries, pendant lesquels les échantillons sont poussés jusqu'aux limites de leur résistance. Il s'agit par exemple de tests de surcharge, d'essais de choc, de tests de court-circuit, de vibrations, d'essais thermiques, etc.

Même lorsque des cellules d'origine sont échangées contre des cellules individuelles supposées identiques dans le cadre d'une réparation, des composants importants pour la sécurité sont altérés. Par conséquent, de nouveaux contrôles conformes aux tests de sécurité susmentionnés seraient nécessaires, mais ne sont pas du tout réalisables sur une seule batterie réparée.

# Procédure de test R200

Il devient possible de comparer les performances des batteries



Outre une autonomie, une sécurité et un confort accrus, l'accent porte de plus en plus sur la comparabilité. Afin de pouvoir mesurer l'autonomie des VAE de manière standardisée, Bosch eBike Systems a collaboré avec l'association allemande de l'industrie du deux-roues (ZIV) et d'autres entreprises du secteur du vélo pour mettre au point un test adapté. Grâce au test normalisé de l'autonomie R200, fabricants, revendeurs et clients peuvent enfin comparer de manière objective l'autonomie de différents VAE.

### **Mêmes conditions pour des valeurs claires**

Jusqu'à maintenant, lors des essais sur le terrain concernant l'autonomie des VAE, les résultats dépendaient fortement du cycliste et des conditions extérieures comme le poids roulant, les pneumatiques, la pression de gonflage, la nature du sol, la météo, etc.). La méthode de mesure

R200 permet de comparer les performances des VAE à un facteur d'assistance uniforme de 200% (d'où : R200). En d'autres termes, le système de motorisation testé apporte une assistance de 140 Watts pour 70 Watts de puissance moyenne déployée par le cycliste. Cela correspond à un facteur d'assistance moyen à élevé.



### **R200 permet une comparaison proche de la pratique**

Pour une comparaison objective, R200 fixe en outre des valeurs pour la vitesse (20 km/h) et la fréquence de pédalage (60 tr/min). Des valeurs type ont été définies concernant les autres facteurs tels que le poids, le type de terrain, la nature du sol, la fréquence de démarrages et la puissance du vent. Les paramètres définis reflètent la moyenne des conditions réelles, de sorte que la norme est très proche de la pratique. Au terme du test, on dispose ainsi d'une indication concrète de l'autonomie kilométrique d'un VAE selon ces conditions normalisées. En raison des spécifications différentes des cadres et des vélos, les fabricants doivent tester individuellement chaque modèle selon la procédure R200.

La procédure R200 est réalisée sur des bancs de test homologués. L'opérateur n'a plus qu'à saisir les valeurs du cahier des charges. Les premiers fabricants ont déjà chargé les instituts de test Velotech et le département ETI de l'institut de technologie de Karlsruhe de tester des VAE selon la méthode R200.

**Robert Bosch GmbH**

Bosch eBike Systems

Postfach 1342

72703 Reutlingen

Allemagne

**bosch-ebike.fr**



**boschebikesystems**