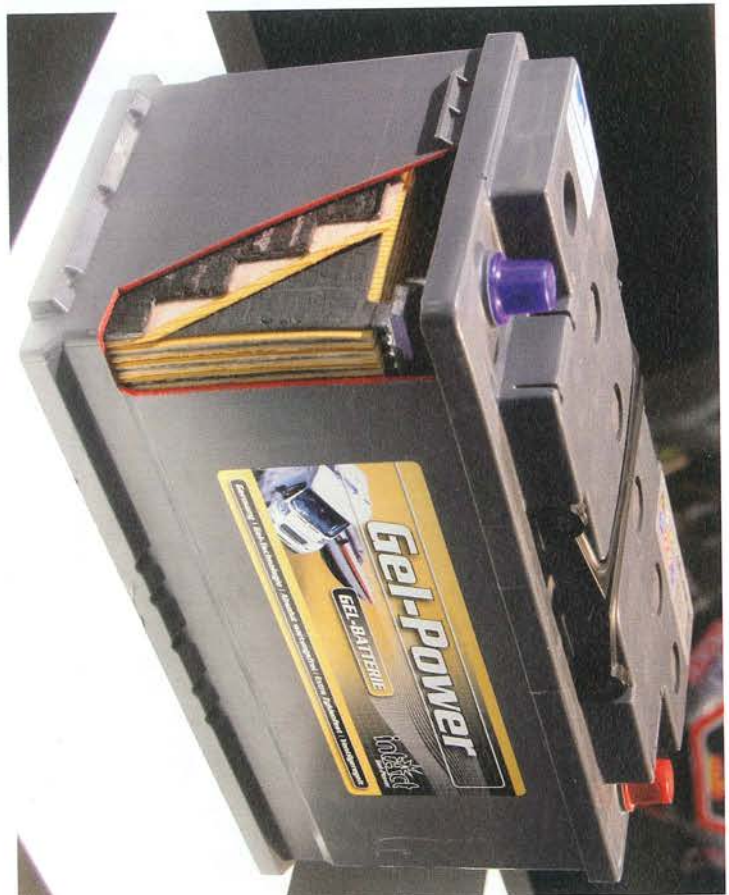


Comprendre et entretenir

# Les batteries

Simple mais sujette à des pannes très aléatoires, la batterie doit être contrôlée avec rigueur et méthode pour durer plus longtemps.

Par Jean-Marc Felten



L'utilisation d'appareils de contrôle de batterie se révèle utile pour faire un diagnostic rapide de l'accumulateur pour le client. Les appareils les plus perfectionnés proposent même l'édition d'un ticket de diagnostic, mais cet appareil n'est pas indispensable. L'accumulateur au plomb n'a pas fondamentalement changé et les bonnes vieilles techniques de mesures électriques sont toujours d'actualité, même si l'analyse de l'électrolyte est désormais dépassée.

Pour réaliser correctement ces mesures et les interpréter, il convient de connaître les valeurs caractéristiques de la batterie, et la réaction de celle-ci dans les conditions de mesure.

## Valeurs caractéristiques et signification

La batterie est caractérisée par plusieurs valeurs, la tension nominale (12 ou 24 volts), l'intensité (en ampère "A") et la capacité (en ampère-heure "Ah"). Quand on évoque la tension de 12 volts pour une batterie, c'est une évaluation de la tension aux bornes de raccordement et la tension de fonctionnement des équipements qui lui sont raccordés. La batterie

des véhicules hybrides ont imposé la batterie "gel" avec des alliages plomb-calcium et plomb-argent plus fiables. Plus sollicitées, ces batteries doivent être contrôlées avec rigueur.

12 volts est composée de 6 éléments de 2 volts qui s'additionnent. La tension exacte est comprise entre 12,6 et 13,5 volts, selon l'état de charge de l'accumulateur. Cette variation de tension peut être affectée par le branchement d'un gros consommateur, le démarreur par exemple.

L'intensité nominale de la batterie est le courant qui est fourni lors de la mise en court-circuit. Cette valeur est différente selon les normes de mesure utilisées. Elles ont changé en 2002.

La capacité est le courant utilisable, lors d'un démarrage par exemple. C'est la quantité de courant contenue dans la batterie, en comptant le courant libéré par la batterie en vingt heures sous une température de 25 °C. Soit par exemple, pour une batterie de 60 Ah, un débit de 3 ampères pendant vingt heures avec une tension finale de 10,5 V. Pour obtenir ces valeurs, la batterie doit être dans son état neuf, complètement chargée.

Les normes utilisées sont les normes DIN EN 60096-1 ou la précédente DIN 43 539-2.

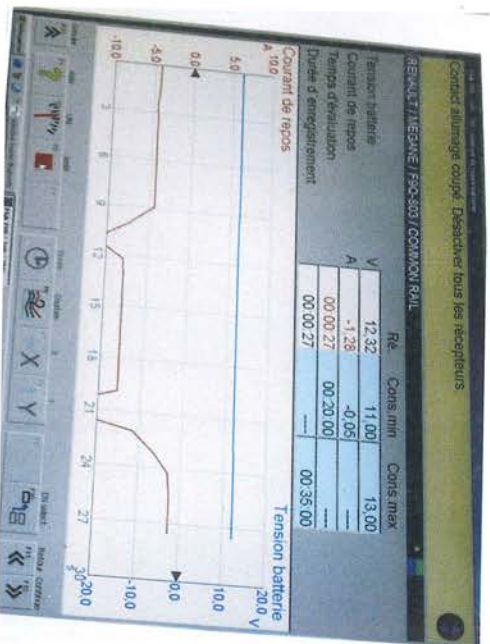


Le couvercle à recyclage de vapeur permet de maintenir le niveau d'électrolyte, supprimant la maintenance des batteries de nouvelle génération.



© Bosch

Les alliages calcium et argent-calcium sont moins sujets à la détérioration que les solutions plomb-antimoine antérieures.



Courbes et valeurs caractéristiques de la batterie, mesurées à l'aide du FSA Bosch.

Les marquages d'identification sont régis par la norme DIN EN 60 095-1/A11. Un identifiant à 9 chiffres précise la tension nominale, la capacité nominale et le courant d'essai à froid.

### Contrôle des batteries

Le contrôle d'une batterie s'effectue en quatre temps. En premier lieu, il convient de vérifier l'état extérieur du boîtier et des connexions électriques. Il faut ensuite, selon la possibilité, contrôler le niveau et la densité de l'électrolyte.

La troisième étape est une mesure de la tension aux bornes.

La tension est mesurée au repos, à 20 °C. Le contrôle de tension doit être réalisé au moins une heure après débranchement de la batterie. La tension est alors de 12,2 V après stockage (valeur limite). La tension de recharge est 12,5 V.

La batterie est totalement chargée si la tension et la densité de l'électrolyte sont stabilisées pendant deux heures.

Il faut éviter toute surcharge de la batterie.

Une batterie en bon état supporte l'action du démarreur et délivre une intensité correspondant à son fonctionnement normal sans se décharger excessivement.

### La décharge d'une batterie

La décharge spontanée est de 0,1 à 0,2 % par jour (valeur pour une batterie neuve). Sur une batterie vieillissante, ►►

## La recharge

/ FOCUS

Elle s'effectue idéalement sous un courant de charge d'un dixième de la capacité (soit pour 66 Ah, 6,6 A) sous une tension de 14,4 V. Après le début du dégagement de gaz, la charge est arrêtée une heure. Ce dernier point n'est plus possible à évaluer sur les batteries "sans entretien", c'est pourquoi un chargeur "intelligent" est indiqué pour arrêter la charge automatiquement.

Comme le courant fourni par l'alternateur, le courant de charge doit être un courant stabilisé. Pour cela, le courant délivré par la transformation du 220 V alternatif en 12 V continu passe par des circuits électroniques qui en limitent l'intensité et régulent les crêtes de tension.

# TECH POWER

# Gamme ULTRA

Spécialement conçue pour les besoins en  
**FORTE PUISSANCE** des véhicules de  
dernière génération (moins de 5 ans)



**+30%**  
de puissance  
au démarrage

**+25%**  
de durée de vie  
supplémentaire

**COUVRE  
95%**  
du parc des véhicules de  
moins de 5 ans (VL et VU)

**100%**  
recyclable :  
respecte l'environnement

- Qualité Equipement d'Origine ★ ★ ★ ★ ★
- Technologie étanche et sans entretien
- Usage intensif
- Recommandée pour les taxis, et tous les véhicules sollicités par des arrêts/démarrages fréquents

**PROMAUTO**

TECH POWER® une marque du groupe PROMAUTO  
10, avenue de l'Europe • 77600 Bussy-St-Georges  
Tél. 01 71 58 26 10 • Fax. 01 71 58 26 15  
contact@promauto.fr [www.promauto.fr](http://www.promauto.fr)



Les chargeurs BSU (Battery Support Unit) de Gys contrôlent électroniquement la tension et l'ampérage de charge, et permettent le démarrage et l'entretien du véhicule.

▶▶▶ cette décharge peut atteindre 1 % par jour. Selon Bosch, la décharge double chaque fois que la température augmente de 10 °C. Une batterie plomb-calcium bénéficie d'un taux de décharge spontanée moindre (1 à 5). Celle-ci est constante pendant toute la vie de la batterie. Cette propriété permet à ces batteries d'être considérée "sans entretien" et elles ne disposent pas de bouchon de contrôle ni de remplissage de l'électrolyte.

### Les outils de contrôle et de charge

#### Le contrôleur de batterie

Il mesure la tension de la batterie. Un appareil comme l'Exxorest MI250 donne une valeur de tension qui valide le bon état entre 12,35 volts et 14,4 volts. Au-delà de 14,4 volts, la valeur est anormale. En dessous de 12,15 volts et jusqu'à 9,5 volts, il faut procéder à une recharge. L'appareil est conçu pour indiquer l'intensité de courant de démarrage, de 0,03 ampère (mesure d'un courant de fuite) jusqu'à 450 ampères.

#### Le chargeur de batterie

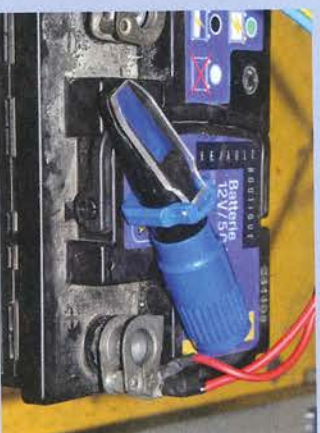
Les chargeurs professionnels sont adaptés à la régulation de la tension, mais ils subsistent toujours des variations nocives à la durée de vie de la batterie. Une nouvelle génération de chargeurs permet de conserver un courant parfaitement régulé qui assure une durée de vie maximum à la batterie. Ces chargeurs, telle la série GysFlash HF de Gys, permettent l'alimentation d'un véhicule en showroom

## L'électrolyte

Les batteries au plomb, même avec des alliages ou des électrolytes "gel", tiennent leur fonctionnement d'un échange d'électrons entre les plaques positives et négatives, au travers de ce mélange d'eau et d'acide. Au fil de l'utilisation de la batterie, le mélange évolue, mais doit rester dans une fourchette définie par la densité. Celle-ci est nominale de 1,25 (kg par dm<sup>3</sup>). L'électrolyte pénètre au cœur des plaques, celles-ci étant constituées d'un alliage poreux, pour un meilleur échange électrochimique. La densité varie principalement en fonction de la charge de la batterie, et du volume d'eau. Celle-ci peut s'évaporer sous l'effet de la chaleur dégagée par un usage intensif de la batterie. Mais les batteries modernes "sans entretien" sont équipées de circuits condensant les vapeurs pour recycler l'eau. C'est la raison pour laquelle les batteries sont désormais étanches.

#### Densité de l'électrolyte :

- 1,25 à 1,28 (kg/dm<sup>3</sup>) : batterie chargée / contrôle possible



Le réfractomètre qui mesure la densité de l'électrolyte n'est plus utilisé avec les batteries "sans entretien", mais garde toute sa place pour analyser des batteries anciennes.

- 1,20 à 1,24 (kg/dm<sup>3</sup>) : batterie à moitié chargée / recharge possible
- Inférieure ou = à 1,19 : charge insuffisante / batterie à recharger
- La densité doit être égale (+/- 0,03 kg/dm<sup>3</sup>) dans tous les éléments.

Si un élément est inférieur aux autres en densité, la batterie est HS. La faible densité d'un élément comparé aux autres est la révélation d'un court-circuit interne.



Un contrôleur de batterie dédié, ici le MI250S d'Exxorest, affiche instantanément l'état de la batterie et permet de mesurer des courants de fuite, la consommation du démarreur, etc.

ou pour des opérations de diagnostic électronique. Les modèles plus puissants (jusqu'à 100 ampères) peuvent assurer le démarrage de gros moteurs. La régulation électronique assure la protection électronique des instruments de bord. ■