

## L'accumulateur au plomb et sa gestion „active“

L'accumulateur au plomb est le plus ancien et le plus répandu réservoir d'énergie et il le restera.

Il a des avantages

1. Il est très ancien (170 ans)
2. Il a fait ses preuves
3. Il est – relativement – bon marché

Il a des inconvénients

1. Il est lourd
2. Il meurt trop vite

Il y a plus d'un siècle le margrave de Bade imposa à Mr. Benz que devant sa voiture « sans chevaux » un piéton devait précéder en portant un drapeau rouge.

A la même période en 1899 Jenatzy dans sa « Jamais contente » une voiture électrique roula à une vitesse de 104 km/h équipée de Batteries Fulmen de Clichy.

Et – à Paris environ 1/3 des fiacres étaient des véhicules à Batteries au plomb de Krieger et L'Impératrice Augusta Victoria avait dans son étable de Berlin 4 véhicules électriques.

La machine à vapeur transformée en moteur à explosion s'est tellement développé depuis que le véhicule électrique a perdu son importance surtout à cause du poids des batteries, leur prix, leur durée de vie et le temps qu'il faut pour « faire le plein ».

Cette « nouvelle » voiture utilisait la batterie au plomb pour les phares et depuis 1924 pour le démarrage et plus tard pour le confort et la sécurité.

La batterie de démarrage a une durée de vie de 5 années en moyenne variant de 12 mois à 14 ans – j'en ai déjà repris une qui a servi 20 ans (bien entretenue!).

Quelles sont les raisons pour les quelles certains batteries ont une vie si brève et d'autres durent si longtemps ?

Que faire pour prolonger la durée de vie?

**Toute batterie est installée dans un système auto-régulé qui fonctionne plus ou moins bien.**

**Pourquoi ?**

La gestion du système « Accu » est globale et le système doit être bon marché.

Tout consommateur de courant qu'on installe en supplément modifie le bilan électrique dans le mauvais sens:

- Le Hayon élévateur
- La climatisation
- Le Hi-Fi
- Le préchauffage
- etc. etc

Le vieillissement des conduits et contacts, les fuites de courants croissantes vont dans le même - mauvais - sens.

Il est alors très logique que ce premier bilan électrique se met probablement dans un état de déséquilibre, de sous charge et de tension basse. Qui commence à être dangereux déjà à 12,5 Volts (ou environ 2,07 par élément).

Ceci est l'origine du phénomène de „sulfatation“. La raison principale pour de la mort de l'accumulateur.

Il est relativement connu que la batterie, dans le même état de charge, perd environ la moitié de sa force lors d'une chute de température de 25°. Et c'est là où les défauts de charge et leurs effets de sulfatation antérieure deviennent fatales. Mais très peu de gens savent que le temps de recharge par alternateur - le kilométrage à parcourir pour aboutir au complément de charge est de l'ordre de 10 à 15 fois plus long au grand froid.

Autrement : au froid le phénomène de sous charge est croissant et fait apparaître les effets de sulfatation passée en été.

Mais qu'est ce que la **sulfatation** :

La batterie se compose dans ses parties actives de mousse de plomb (Pb) sur le négatif et de mousse d'oxyde de plomb (Pb O<sub>2</sub>) du côté positif.

Ces matières sont insérées dans des grilles plates ou des rouleaux de grillage. L'ensemble est placé dans de l'acide sulfurique (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) dilué dans de l'eau créant un mélange d'une densité définie: dans notre climat de 1.26 g/cm<sup>3</sup>.

La décharge provoque un transfert du SO<sub>4</sub> vers le plomb sous forme de PbSO<sub>4</sub> (en livrant des électrons).

Le liquide devient plus léger, car le SO<sub>4</sub> est lié au plomb ayant quitté l'électrolyte.

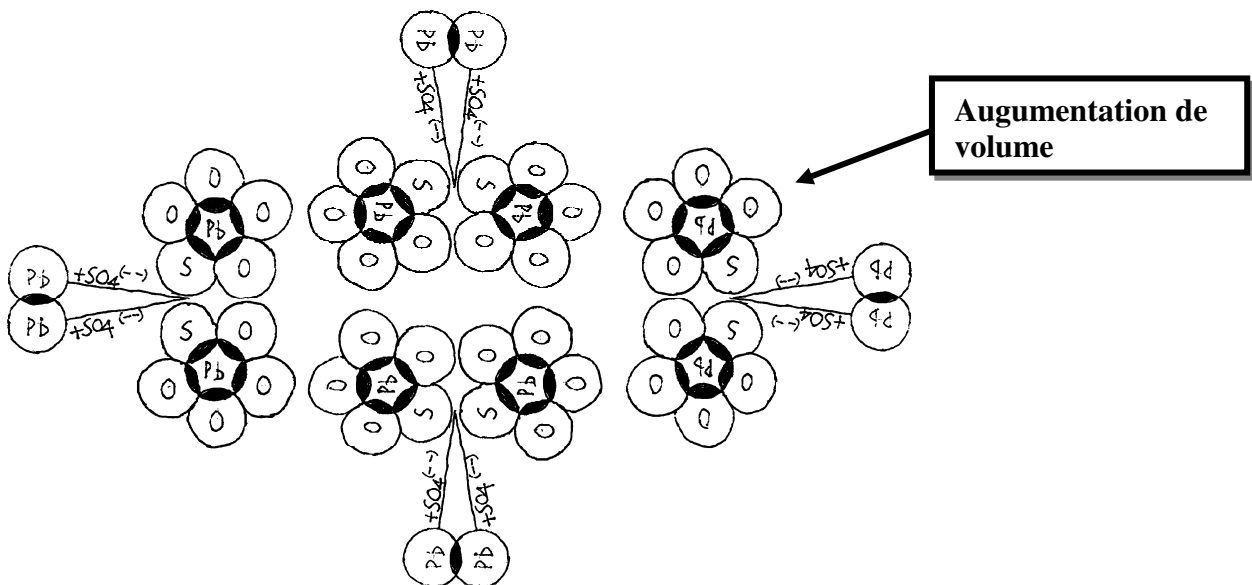
C'est ainsi que le pèse-acide peut renseigner sur l'état de charge.

Cette « masse active », le plomb « déchargé » sous forme de PbSO<sub>4</sub> reste active si elle est sans grand retard rechargée pour redevenir plomb (Pb) en enrichissant l'électrolyte de SO<sub>4</sub>.

Seulement: le PbSO<sub>4</sub> « la forme déchargée » au repos a tendance à former des cristaux, qui eux n'acceptent les électrons (la charge) que difficilement ou pas du tout.

Ceci s'appelle sulfatation.

Sur le côté négatif il y a mousse de Plomb pur (mousse pour avoir une surface grande tel que beaucoup de Ions de l'électrolyte (SO<sub>4</sub>) sont en face de beaucoup de molécules de Plomb (Pb). Pour 4 molécules de Plomb la décharge en fait 4 molécules de PbSO<sub>4</sub>.



... et il y a des millions sur la plaque et en plus elles sont irrégulièrement réparties.

Il est évident que les molécules sont devenues beaucoup plus volumineuses (à la place de 4 fois deux – atomes de Plomb il y a dans le modèle  $4 \times 6 = 24$  atomes au lieu de 8. Ceci est l'origine d'une pression énorme qui fait que localement les cumules de molécules se transforment en « Cluster » qui – avec le temps – se transforment en cristaux. Les cristaux sont matière inactivée et en plus par leur grande résistance gênent le reste de matière encore active. Cette partie inactivée ne peut être réactivée que par charge longue et douce avec un Megapulse mis en parallèle.

Alors une partie de masse active devient inactive donc:

- Perte de capacité
- Baisse de la densité d'acide
- Perte de capacité de démarrage.

En plus de cette perte de capacité la sulfatation augmente la résistance électrique: Charge plus difficile, décharge non seulement réduite, mais en plus ralentie et tendance à réduire la stabilité de cette masse, qui a tendance de chuter, de quitter son foyer: la grille.

La matière sulfatée n'est que difficilement récupérable, transformable en matière active, en matière amorphe.

La recharge lente avec un Megapulse est le plus souvent capable de rétablir cette situation.

C'est testé et prouvé.

Restez méfiant mais curieux.

Testez-le,-vous même.

**Le Megapulse** (6 et 12 Volts) – « il existe aussi pour les batteries de 24/ 36/ 48/ 72/ 80 Volts » pour les ensembles de 24 Volts (Camions, Bus) nous recommandons d'utiliser un Megapulse de 12 Volts pour chaque batterie.

Cotés: 10 x 9,5 x 3 cm

Poids: 190 g

Boîtier étanche. Coulé avec résine. Ensemble électronique alors isolé et protégé.

Le Megapulse 12 Volt consomme, quand il pulse, entre 50 et 150 mA.

Il en fait une pulsation de 1,6 A 8000 fois par seconde.

Ceci augmente l'acceptance de charge, évite la sulfatation et retransforme les cristaux (inactifs) en matière amorphe et active et ceci au bon endroit, à la place où cette matière réactivée peut reprendre son service, ainsi se rétablit la capacité.

Mais ceci ne marche que en absence de

Court circuit

De (forte) chute de matière

Et ceci marche dans la plupart des cas de batteries „mortes“ (C'est prouvé!)

La consommation du Megapulse au repos prolongé viderait la batterie. C'est ainsi que le Megapulse arrête ses pulsations (et sa consommation) au seuil de 12.8V.

Le Megapulse peut-il subir ou créer des dégâts? **Non!**

Le montage à l'envers n'a aucun effet, apart de ne pas fonctionner.

L'électronique de la voiture n'est pas gênée:

Il est ainsi autorisé de monter sur tous les véhicules fabriqués en Europe.

Comment se monte le Megapulse ?

câble rouge à la borne positive.

câble noir à la borne négative.

L'appareil à coller sur la batterie avec adhésif double face.

La durée de vie du Megapulse.

Il ne contient pas de pièces d'usure. Durée de vie alors « illimitée ».

Alors, déménagez-le de batterie en batterie.

La durée de vie de la batterie?

La batterie vit de un an à quatorze années parfois moins, parfois plus.

La raison de leur chute.

- La corrosion de la grille
- La chute de matière (favorisée par des vibrations et forte, la sulfatation)
- Manque d'entretien par ajout d'eau
- Faible qualité au départ

Raison principale la **sulfatation**.

Et la sulfatation peut être évitée, réparée.

Mes conseils:

- 1.) Acheter une batterie bonne (testée!)
- 2.) Mettez la plus grande qui peut se loger.
- 3.) Evitez les batteries définitivement fermées ou l'ajout d'eau devient impossible.
- 4.) Vérifiez le niveau de l'électrolyte et mettez de l'eau distillée (p.e. pour fer à repasser).
- 5.) Vérifiez au moins avant l'hiver la valeur sur démarrage à froid (dont la valeur neuve minimale est écrite comme 3e valeur de la batterie (en Ampère A).

Comparé avec la valeur indiqué [A] sur la batterie nous donne le vieillissement fonctionnel de notre batterie.

Une valeur faible nous indique le risque de non démarrage prochain, au froid surtout.

Une batterie neuve, dans une voiture neuve devrait dépasser la valeur (minimale) selon la norme de 20 à 25 %! Alors la charge ou la marche de la voiture avec Megapulse refait de la capacité et augmente la force de démarrage. La batterie rajeunit.

Concernant le contrôle de cette valeur de démarrage:

Il faut insister et être présent. A réfléchir si en association, en famille, au travail un achat d'un tel appareil de Test peut se discuter.

La batterie est la pièce la plus faible de la voiture et elle n'est pas surveillée.

Alors faites le, de l'acide, la tension et faites de la charge d'entretien, surtout en périodes froides et le plus simple montez ou utilisez à la recharge régulière un Megapulse.

Le matériel de Test de cette valeur de démarrage à froid peut être un Midtronic un Bosch ou un CBT de NOVITEC.

Mesurez la tension le matin après repos. Elle ne devrait jamais être plus basse que 12,4 V.

Si plus bas: Rechargez vite, le soir même.

