

**Zeitschrift:** Le tracteur : périodique suisse du machinisme agricole motorisé  
**Herausgeber:** Association suisse de propriétaires de tracteurs  
**Band:** 15 (1953)  
**Heft:** 5

**Artikel:** Le mécanisme des tracteurs : expliqué à l'intention de chacun [suite]  
**Autor:** Wepfer, K.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1049315>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 14.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

2) On remarquera que les moissonneuses-lieuses utilisées pour les essais qui viennent d'être décrits étaient des machines classiques, c'est-à-dire avec un élévateur pour amener les céréales par dessus la roue principale jusqu'à la table de liage. On entend dire ici et là que cet élévateur est une construction démodée, ce serait du reste par un pur hasard que la solution avec une roue principale, nécessitant un élévateur, s'est imposée. Il existe actuellement sur le marché des machines avec une seule toile et qui travaillent sans élévateur.

La pratique a toujours montré que l'élévateur était un dispositif permettant de faire des gerbes convenables avec du blé versé. Il reste encore à voir si la moissonneuse sans élévateur fera d'aussi belles gerbes avec du blé versé que la moissonneuse avec un élévateur. I.

## Le mécanisme des tracteurs expliqué à l'intention de chacun

### L'accumulateur électrique

par A. Fuss, technicien diplômé à la Fabrique d'accumulateurs d'Oerlikon.

(Suite du numéro 4/53, pages 14—26.)

#### 4. Conditions de travail et origine des dégâts.

Même une batterie de première qualité et de capacité suffisante ne donnera satisfaction que si elle est en bon état de fonctionnement. Bien que la charge et la décharge de la batterie soient réglées plus ou moins automatiquement sur le véhicule et ne demandent pas une surveillance constante, il est recommandé de contrôler de temps en temps l'état de sa batterie. En procédant de cette façon, on pourra éventuellement prévenir les dommages à temps.

La durée de vie d'une batterie est conditionnée par l'utilisation des plaques comme agents des phénomènes chimiques qui se passent dans l'accumulateur. Les plaques sont soumises par ces phénomènes à une usure qui dépend de l'utilisation du véhicule et, ainsi que nous l'avons déjà signalé, de la grosseur de la batterie. Plus le tracteur circule et plus les plaques s'usent. Une mesure déterminante de l'usure d'une batterie de tracteur est le rapport entre le nombre d'Ampère-heures fournis à la batterie pendant la charge ou par la batterie pendant la décharge à la capacité nominale en Ampère-heures, toutes conditions restant égales d'ailleurs. En général, et si la charge de l'accumulateur se fait normalement, une batterie dure au moins 50 000 km sur un véhicule à benzine et 40 000 km sur un véhicule à mazout. Des batteries qui ont tenu 100 000 km et plus ne sont pas une rareté. Une partie des batteries de tracteur n'atteint pas cette durée. Elles ne résistent pas au manque de soins et de contrôles. Un

accumulateur au plomb ne doit avant tout pas être déchargé complètement trop souvent et surtout il ne doit jamais rester déchargé. Si une batterie reste déchargée, les cristaux de sulfate de plomb durcissent de plus en plus. Tant que ce durcissement n'a pas fait trop de progrès, il est possible de réparer la batterie. Une cristallisation trop poussée provoque une augmentation de volume considérable des plaques positives. Les plaques «croissent», se courbent et finalement, la grille qui supporte la matière active se casse. Le couvercle de l'élément est soulevé par ce phénomène du côté des plaques positives, ce qui permet de constater facilement cette sulfatation.

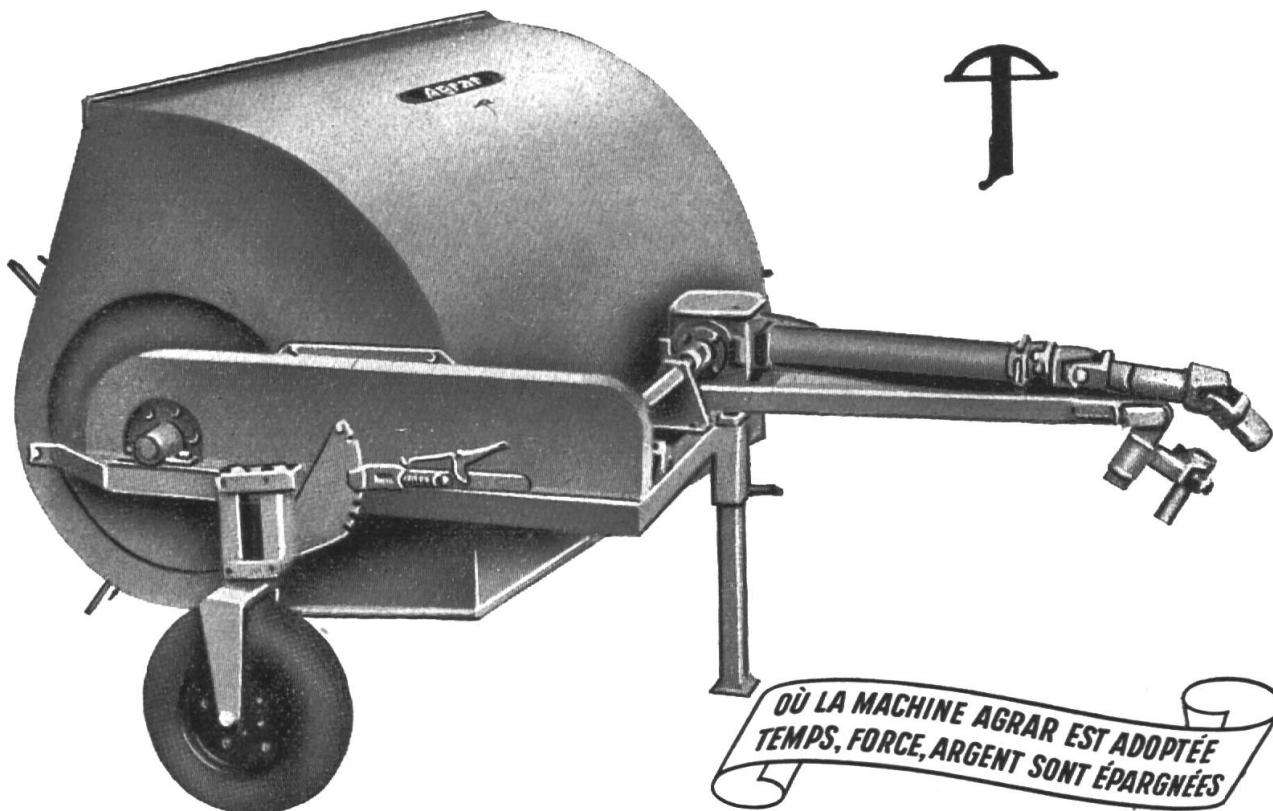
On peut reconnaître que le courant de charge d'une batterie est trop intense quand la température de l'acide s'élève et que son niveau diminue rapidement (l'eau s'évapore). La matière active des plaques positives se ramollit et se mélange partiellement à l'électrolyte. L'acide devient brunâtre. Si l'acide reste trop longtemps chaud, la matière active des plaques négatives prend un aspect graisseux, les séparations en bois se colorent en foncé et s'effrittent. Lorsque le courant de charge est trop fort, la masse active des plaques ne peut pas se charger complètement, ce qui diminue la capacité de l'accumulateur. Les plaques négatives d'une batterie souvent rechargée avec un courant trop intense se «plombent» et se désagrègent. L'acide à haute température attaque les séparations ondulées, ce qui peut provoquer des courts-circuits entre les plaques. On fait exactement les mêmes constatations sur les batteries qui sont rechargées avec les appareils (américains) dits à charge rapide. Ce procédé permet de recharger une batterie en 30 à 60 minutes selon son état. Le courant de charge a alors une intensité de 75 à 100 Amp. La charge rapide peut être pratiquée occasionnellement en cas d'urgence et lorsqu'il n'y a pas moyen de s'en tirer autrement, mais il ne faut la répéter souvent. La batterie ne peut pas la supporter.

Toutes ces épreuves raccourcissent la vie de l'accumulateur, et le mal est irréparable, sauf s'il s'agit d'une sulfatation.

Lorsque le courant de charge fourni par la dynamo est trop faible, la batterie finit par se décharger complètement et il est nécessaire de la faire recharger dans un garage. Il arrive souvent que l'accumulateur reste partiellement déchargé et que le courant de la dynamo ne suffise pas à compléter la charge pendant que le véhicule travaille. La batterie reste continuellement à moitié chargée. Les plaques se sulfatent à la longue et leur activité diminue. Elles présentent les mêmes caractéristiques que celles d'un accumulateur complètement déchargé.

Si l'on ajoute de l'acide au lieu d'eau distillée, la concentration de l'acide augmente, ce qui favorise la sulfatation parce que les plaques ne peuvent plus être chargées correctement. Lorsque l'acide est trop concentré, la grille-support des plaques positives se déforme plus rapidement. La matière active des plaques négatives se ramollit et se sépare enfin de la grille-support. Il ne faut donc ajouter que de l'eau distillée à un accumulateur. On

## Épandeuse d'herbe «Agrar» pour prise de mouvement



### Pourquoi les épandeuses d'herbe «Agrar» sont-elles préférées ?

- • Parce que la plus grande expérience pratique y est mise à profit et qu'elles sont supérieures aux imitations imparfaites.
- • Parce qu'elles sont de construction très solide et qu'elles font le meilleur travail d'épandage, même dans les plus grands fourrages.
- • Parce que la force est transmise au tambour à fourchons par une forte chaîne d'acier à rouleaux qui évite une perte de tours et un bourrage de la machine par le foin.
- • Parce que les épandeuses d'herbe «Agrar» traînées et portées sont livrables pour le printemps pour tous les tracteurs avec prise de mouvement normalisée.
- • Parce que les épandeuses d'herbe «Agrar» sont des machines suisses éprouvées qui rendent l'agriculteur plus indépendant de la main d'œuvre étrangère.

**Agrar**

**AGRAR Fabrique de machines agricoles S.A.  
Wil (St-Gall) Téléphone (073) 6 01 21**

n'ajoutera de l'acide que si une partie de l'électrolyte a coulé hors du bac. Il est recommandable de charger un spécialiste de faire ce travail.

Des dommages graves peuvent résulter d'une insuffisance d'électrolyte. La partie des plaques qui n'est pas recouverte par l'acide ne travaille pas. Il en résulte que l'autre partie des plaques, qui baigne dans l'électrolyte, est surchargée. La concentration de l'acide est trop forte. La densité de courant augmente, ce qui provoque un échauffement de l'acide avec les conséquences qui ont été signalées plus haut. Il est absolument indispensable de contrôler le niveau de l'acide au moins toutes les deux à quatre semaines.

Les impuretés pouvant être contenues dans l'acide contribuent aussi à raccourcir la durée de vie d'une accumulateur; les métaux tout particulièrement qui provoquent l'auto-décharge. Le plus nuisible de ces métaux est le cuivre. Ces métaux provoquent la destruction des plaques négatives, tandis que certains métalloïdes, comme le chlore et l'azote, attaquent les grilles des plaques positives. Le fer contenu dans l'acide provoque l'auto-décharge des plaques positives et négatives. Pour de telles batteries empoisonnées, il n'y a point de remède. Il faut donc à tout prix éviter d'introduire des corps étrangers dans l'accumulateur. N'utilisez donc que de l'eau distillée.

Si l'on charge la batterie en croisant les pôles, c'est-à-dire en inversant la polarité, il se produit une dépolarisation des plaques. Les plaques positives perdent leur couleur brune, deviennent grises et travaillent comme plaques négatives, tandis que les plaques négatives deviennent positives. Pour autant que le phénomène de dépolarisation n'ait pas duré trop longtemps, on peut remettre la batterie en état. Ce travail demande cependant des connaissances professionnelles et il est recommandable de la confier à un spécialiste.

En parlant des impuretés contenues dans l'acide, il a été fait allusion à l'auto-décharge. L'auto-décharge n'est pas seulement le fait des accumulateurs dont l'acide contient des impuretés, mais bien de tous les accumulateurs au plomb. La cause de ce phénomène est de nature partiellement électro-chimique, partiellement électrique. On ne s'aperçoit pas de l'auto-décharge des batteries de véhicules qui circulent tous les jours; par contre, il en est autrement des véhicules qui sont utilisés de temps en temps. Une batterie qui sera restée plusieurs mois sans être rechargée aura perdu assez de courant par auto-décharge pour être incapable de faire démarrer un moteur.

A côté de ces phénomènes, les batteries de démarrage sont soumises à des contraintes mécaniques qui, si elles ne provoquent pas la destruction des plaques, sont la cause de défauts d'étanchéité du bac et d'une diminution de la puissance.

## 5. Les soins et l'entretien des batteries d'automobiles.

L'entretien des batteries prolonge leur durée de vie et permet au véhicule d'être toujours prêt. Il est avantageux de faire les contrôles périodiques en suivant un certain ordre.



## *Le Champion incontesté*

Les **armoires frigorifiques I.H.** sont bien en avance de leur temps quant à leur conception et à leur exécution. Conçues selon les recommandations de ménagères et construites pour les ménagères, elles sont donc extrêmement pratiques.

**Le modèle 103** est un champion de la capacité utile. Face intérieure de la porte avec compartiment à beurre, à fermeture séparée et tablettes d'un total en longueur de  $2\frac{1}{2}$  m.

Tablettes en acier inoxydable, revêtues de bakélite. 24 façons différentes de les disposer ! Enclanchement automatique de la lumière à l'ouverture de la porte. Ouvre-bouteilles magnétique, compartiment à basse température, réglage de la température d'hiver et d'été et maints avantages uniques des frigos I.H.

Demandez les prospectus illustrés des modèles

<b>modèle:</b>	<b>74</b>	<b>82</b>	<b>93</b>	<b>95</b>	<b>103</b>	<b>105</b>
litres:	209	234	262	271	294	283

INTERNATIONAL HARVESTER COMPANY S.A.  
ZURICH HÖHLSTRASSE 100  
TEL.: (051) 23.57.40

TRACTEURS ET MACHINES AGRICOLES McCormick International  
CAMIONS INTERNATIONAL — RÉFRIGÉRATION INTERNATIONAL HARVESTER  
MATÉRIEL INDUSTRIEL INTERNATIONAL

## a) Contrôles extérieurs de l'accumulateur.

Les bornes sont en laiton coulé sous pression et recouvert de plomb. Malgré cette couverture de plomb, il se peut qu'il se forme du sulfate sur les bornes (matière vert clair), ce qui, peu à peu, risque de provoquer la destruction complète des bornes. La formation de sulfate est un phénomène chimique qui ne peut se produire que lorsque la couverture de plomb est abîmée. Les bornes qui sont fortement attaquées n'ont plus une section suffisante pour laisser passer le courant de démarrage et doivent être remplacées. Il faut alors donner la préférence à des bornes avec câble de connexion soudé et non pas serré. L'extrémité soudée du câble se trouvera étamée ce qui préserve l'âme en cuivre de la sulfatation.

Il résulte de ce qui a été dit plus haut que les plus petites traces de sulfate doivent être immédiatement enlevées. On y parvient facilement avec un chiffon trempé dans une solution de soude ou d'ammoniaque.

Les couvercles de fermeture des éléments doivent être laissés en place pendant le nettoyage des bornes pour éviter que des morceaux de sulfate ou des gouttes d'ammoniaque ne tombent dans le bac et viennent souiller l'acide.

La formation de sulfate est quasi impossible sur des bornes bien graissées, pour autant que la graisse soit renouvelée de temps en temps. L'huile de cylindre est aussi une excellente protection contre la sulfatation; on l'étend avec un pinceau. On peut aussi mettre des rondelles de feutre imprégnées d'huile de cylindre sous les bornes, elles empêchent également la sulfatation.

Il arrive souvent que le dessus des batteries soit sale, cela provient de la boue, de l'humidité ou aussi de l'huile. Cette couche de crasse est souvent conductrice de l'électricité, ce qui provoque l'auto-décharge de l'accumulateur.

L'huile qui pourrait se trouver sur le couvercle d'une batterie dissout les joints et le couvercle n'est plus étanche. Il arrive fréquemment que des impuretés puissent ainsi couler sur les plaques et que la batterie doive être nettoyée par un spécialiste.

Pour le nettoyage extérieur de l'accumulateur, on utilisera un chiffon humide.

En contrôlant le dessus de l'accumulateur, on jettera un coup d'œil sur les bouchons. Il peut arriver que le canal qui est destiné à l'échappement des gaz soit bouché par de la crasse. Les gaz ne pouvant pas sortir par ce canal s'accumulent dans le bac et finissent par soulever le couvercle, qui ne ferme plus hermétiquement.

Le contrôle des câbles de connexion fait aussi partie des soins extérieurs. On enroulera de la toile isolante autour des endroits défectueux.

## b) Contrôle de l'état de charge.

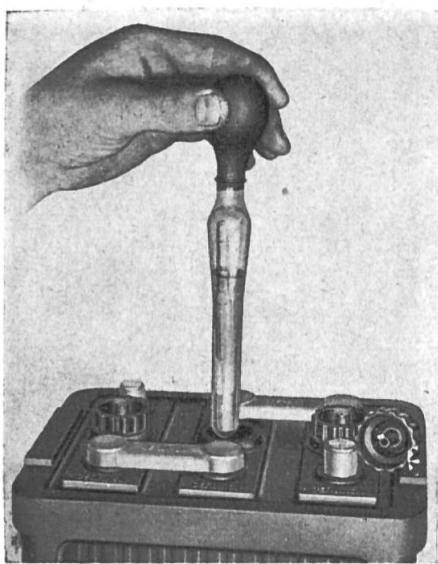


Fig. 8

On peut suivre exactement le phénomène de la variation de la concentration de l'acide pendant la charge et la décharge de l'accumulateur avec un pèse-acide (Fig. 1); de cette façon, on peut connaître à n'importe quel instant l'état de charge de la batterie.

Le pèse-acide et le flotteur (aréomètre) doivent être soigneusement nettoyés de temps en temps. Si l'appareil est sale, on ne peut pas faire une mesure précise.

En mesurant le densité de l'acide (Fig. 8), il faut veiller que l'aréomètre surnage librement et ne touche pas la poire en caoutchouc, que la poire ne soit pas serrée pendant la lecture et enfin que l'air soit aspiré lentement quand il y a déjà du liquide dans l'appareil. Cet air provoque des remous du liquide et risque d'endommager l'aréomètre.

Il ne faut en aucun cas utiliser une allumette, une bougie ou toute autre flamme libre pour s'éclairer lors du contrôle du niveau de l'acide; il suffit de la présence d'une petite quantité de gaz tonnant pour provoquer l'explosion de l'accumulateur. On peut encore contrôler l'état de charge d'une batterie, et en particulier l'état général avec un voltmètre à cellule. Le voltmètre à cellule se compose d'une fourchette en métal avec une poignée en bois. Un voltmètre est relié à la partie postérieure de la fourchette, tandis qu'une résistance de charge est montée entre les branches de la fourchette. En appuyant les deux branches, l'une sur le pôle positif et l'autre sur le pôle négatif, l'instrument se charge.

Le voltmètre indique une tension par élément variant entre 1,6 et 1,9 volts. Si la tension est nulle aux bornes d'un des éléments, on peut être certain que cet élément n'est pas en ordre.

Le liquide doit recouvrir le dessus des plaques; si ce n'est pas le cas, il faut ajouter de l'eau distillée. Ni l'eau de pluie, ni l'eau cuite n'étant chimiquement pures, il ne faut utiliser que de l'eau distillée pour les accumulateurs, ce qui coûte moins cher que les dommages causés par de l'eau impure. L'eau distillée doit être contenue dans un récipient en verre, en celluloïd ou en caoutchouc durci propre. N'importe quelle bouteille soigneusement nettoyée peut convenir à cet usage. L'eau obtenue avec une distilleuse abîme la batterie en peu de temps.

L'eau distillée que l'on a rajouté surnage au-dessus de l'électrolyte, elle ne se mélange que lorsque la batterie se recharge. Il ne faut donc pas contrôler l'état de charge d'un accumulateur immédiatement après lui avoir ajouté de l'eau, sinon on obtiendra un résultat faux.

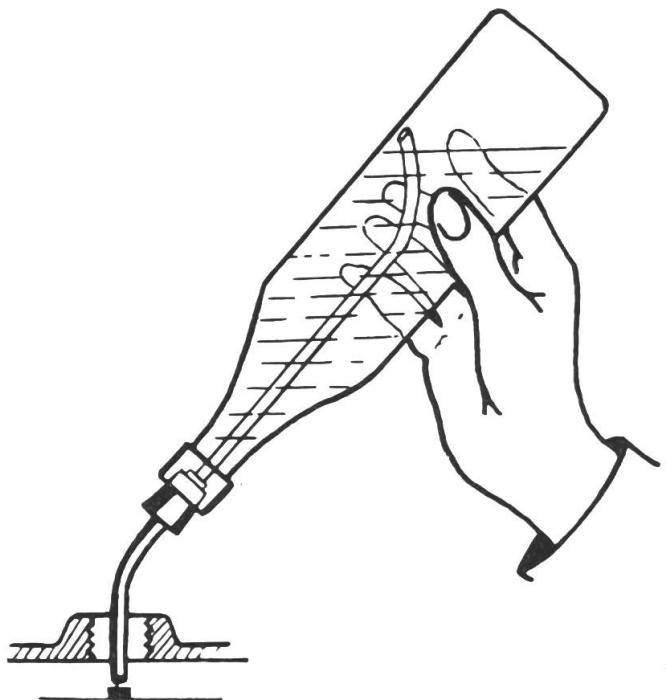


Fig. 10

Pour rajouter de l'eau distillée on peut utiliser l'appareil verseur «VITO» (Fig. 10). Le «VITO» se fixe sur une bouteille ordinaire. En appuyant l'extrémité du tuyau sur les plaques, la soupape s'ouvre et l'eau peut s'écouler dans l'élément. Dès que le niveau dépasse les plaques d'environ 10 mm, l'eau bouche le trou d'entrée de l'air dans la bouteille et l'écoulement cesse. Il est ainsi exclus de mettre trop d'eau.

Les bouchons spéciaux de la Fabrique d'accumulateurs d'Oerlikon reposent sur le même principe (Fig. 11).

On nous permettra d'insister encore une fois sur le danger que constitue le gaz tonnant. Le contrôl

le du niveau de l'électrolyte en s'éclairant avec une allumette ou une bougie peut avoir les suites les plus graves. Le bac de l'accumulateur peut exploser avec violence en projetant l'acide de toutes parts.

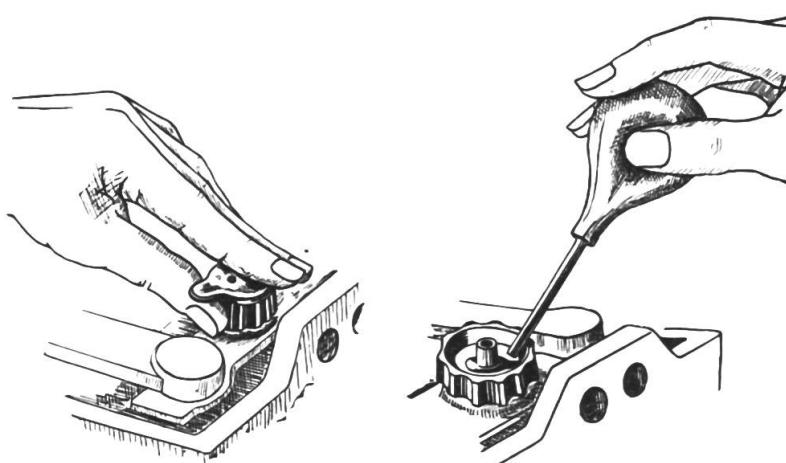


Fig. 11

Le spécialiste reçoit encore souvent des batteries chargées dont la concentration de l'acide est de 40° Baumé. Dans de tels cas, on peut conclure avec certitude que l'on a ajouté de l'acide au lieu distillée ou encore que la batterie a été complètement vidée de son électrolyte et remplie avec de l'acide. Les deux sont faux.

On ne doit ajouter de l'acide que lorsque, pour une cause ou pour une autre, l'électrolyte a été partiellement renversé. Si l'on constate une concentration trop élevée, il faut soutirer une partie de l'électrolyte et ajouter de l'eau distillée. Lorsque la mesure de la concentration de l'acide indique des valeurs différentes pour chacun des éléments de la batterie, il faut alors l'apporter à un spécialiste.

### c) Démontage et montage de l'accumulateur.

Lorsque la batterie doit être ôtée du véhicule, il faut d'abord déconnecter le câble de masse (câble négatif). Il ne faut pas arracher de force ou en tournant le collier de fixation du câble si celui-ci tient bien à la borne, on risque d'endommager la batterie. On peut facilement s'en sortir en utilisant un arrache-collier (Fig. 12).

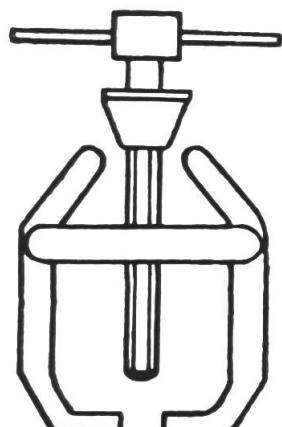


Fig. 12

Après avoir éloigné la batterie, on nettoiera complètement son support. Il faut enlever la rouille et recouvrir de vernis spécial les parties métalliques attaquées.

En remettant la batterie en place, on veillera de ne pas croiser les bornes.

Les colliers de fixation du câble qui sont trop fermés et que l'on ne peut pas fixer à la borne de l'accumulateur doivent être ouverts avec une pince spéciale;

il ne faut en aucun cas taper dessus avec un marteau pour les faire entrer. On peut endommager le couvercle et la borne; le contact entre la borne et le collier se fait mal. Le courant de démarrage risque alors de provoquer des étincelles pouvant allumer le gaz tonnant et faire exploser l'accumulateur.

La batterie doit être remise en place avec soins. Les pièces de fixation défectueuses doivent être remplacées et celles qui n'existent pas doivent être fabriquées. La batterie doit être tenue solidement pour éviter les trépidations qui détériorent les plaques, le bac et le couvercle.

On aura avantage à inscrire tous les contrôles sur une feuille que l'on peut préparer comme l'indique la figure 13.

### Contrôle de la batterie

Date	contrôle du niveau	concentration ° B	ajouté de l'eau dist.	recharge, réglage de la dynamo etc.

Fig. 13

Les clichés et les diagrammes ont été obligamment mis à notre disposition par la Fabrique d'accumulateurs d'Oerlikon.

(traduction: R. Gobalet)