



— MP VOUS GUIDE DANS VOS ACHATS —

Quelle pile vous convient

*Votre lampe torche ne s'allume plus ?
Votre récepteur à transistors a des ron-
flements ? Des jouets ne fonctionnent
plus ? Il faut sans doute changer les piles.
Voici comment faire votre choix.*

Par L. STECKLER

LES piles sèches jouent maintenant un rôle important dans notre vie. On s'en sert pour les brosses à dent électriques, la lampe électrique de secours de la voiture, le moteur de votre caméra, pour votre radio à transistors ou votre TV portative et pour beaucoup de jouets mécaniques. La difficulté commence quand il faut remplacer les piles déchargées.

Prenez par exemple les piles D ordinaires qui vont dans votre torche électrique, on en a un choix illimité. Il y a les piles zinc-carbone à débit élevé, moyen ou bas. Il y a les modèles étanches à boîtier d'acier, les modèles étanches à boîtier de carton et les modèles sans boîtier et non étanches. Il y a aussi les piles à solution alcaline, au mercure, les batteries rechargeables au cadmium nickel. Les prix varient dans de très larges proportions, la gamme allant des modèles à bon marché importés non étanches aux batteries rechargeables.

Il y a trois éléments importants dans les batteries. L'énergie fournie, la durée de cette énergie et le temps pendant lequel on peut conserver la pile sans l'utiliser. Par exemple, nous pouvons avoir besoin d'une petite quantité d'énergie pendant un temps très long comme pour les postes à transistors. Nous pouvons avoir besoin d'une quantité moyenne d'énergie d'une façon continue pour faire fonctionner les jouets mécaniques, les caméras ou autres dispositifs à moteur électrique. Ou encore, nous avons besoin d'une grande quantité d'énergie pendant un temps très court comme pour les ampoules de flash.

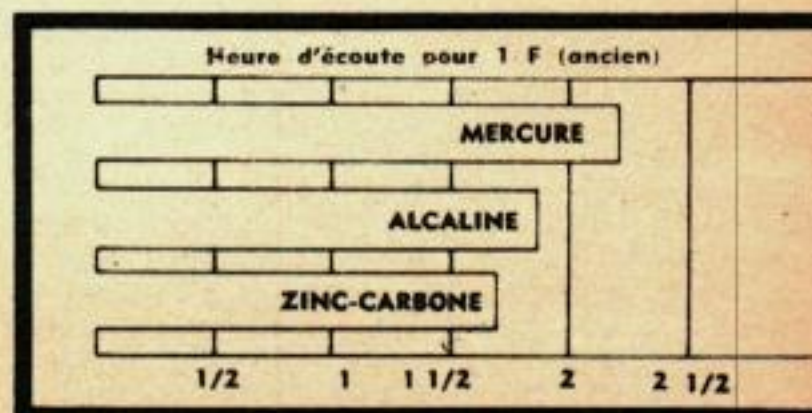
Nous voulons aussi pouvoir les conserver. Nous voulons pouvoir les ranger dans un coin sans nous en servir pendant un certain temps et les trouver en bon état de service ensuite.

Ce sont là les facteurs qui désignent la meilleure batterie pour un usage donné. La fig. 1 montre ce qui se produit dans un poste radio à transistors. Vous remarquerez que c'est la pile au mercure qui donne le prix de revient le plus bas à l'utilisation. Et cela, bien qu'une pile au mercure coûte aussi cher qu'une pile sèche à solution alcaline ou trois fois plus cher qu'une pile sèche zinc-carbone du même genre.

Mais si on dressait le même tableau pour une lampe-torche utilisée chaque jour, la pile zinc-carbone viendrait en tête, tandis qu'un tableau pour les ampoules de flash donnerait l'avantage aux piles à solution alcaline.

En règle générale, les batteries au mercure sont excellentes quand on a besoin d'une petite énergie pendant des périodes prolongées. C'est pourquoi, on trouve des batteries au mercure pour les appareils pour surdité, les montres électriques et les radios à transistors. Ces piles ont aussi une grande capacité sous un faible volume et sont utilisées dans

Fig. 1. — En dépit de leur prix initial élevé, les piles au mercure coûtent le moins cher à la longue si on les utilise dans un circuit à transistors de faible consommation.



le mieux ?..

presque tous les dispositifs miniaturisés électroniques.

Les piles alcalines rendent les plus grands services quand on a besoin d'une grosse quantité d'énergie pendant de courtes périodes d'une façon intermittente. La pile récupère rapidement. Cela les rend très utiles pour les petits moteurs et pour allumer des ampoules de flash ou des feux à éclats.

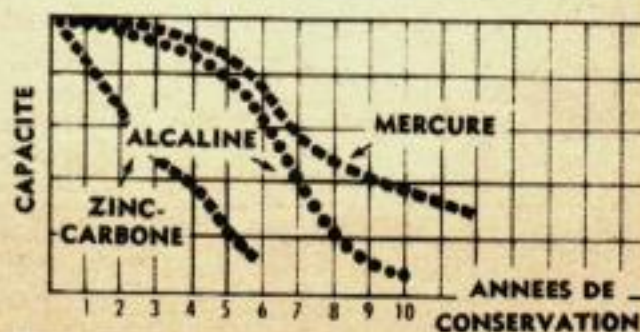
Les piles zinc-carbone ont une durée moyenne, mais on en trouve presque partout. On les fabrique en trois catégories principales : usage général, flash photo et applications du transistor. Chaque type devrait être utilisé dans sa catégorie. Si vous les employez à un autre usage que celui auquel elles sont destinées, vous abrégez leur durée.

Sur la figure 2, nous comparons les heures de service qu'on peut attendre de divers types de batteries. Cette fois encore, l'application illustrée est la radio à transistors. Il est évident que si on désire une longue durée avec une petite puissance, les batteries au mercure sont ce qu'il y a de mieux. Si nous changeons l'application et si nous dressons le même tableau pour un moteur électrique à gros débit c'est la pile alcaline qui vient en tête.

Fig. 2 — Comptez les heures de service et vous verrez que les piles alcalines et les piles au mercure sont les unes et les autres supérieures aux piles au zinc-carbone pour les postes radio à transistors.



Fig. 3. — La durée de conservation est une caractéristique importante. Elle permet de garder des batteries en réserve et de les avoir sous la main en cas de besoin.



Essayez de faire donner une grande intensité à une pile au mercure et vous abrégerez sa durée d'une manière importante. Les piles zinc-carbone n'ont aucune chance de tenir à gros débit, une grande consommation les épuise rapidement.

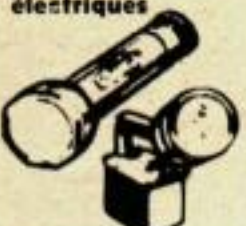
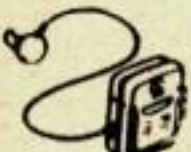
Elles sont peu coûteuses et on en trouve partout, mais pour un gros débit, il vaut mieux prendre des piles alcalines.

La fig. 3 compare la durée de conservation des différents types de batteries. Encore une fois, ce sont les batteries au mercure qui viennent en tête. Elles peuvent être conservées pendant 8 ans et gardent encore 50 % de leur énergie initiale. En moins de deux ans, une pile zinc-carbone est presque déchargée. Aussi, si on désire une bonne conservation, dans un poste radio de détresse par exemple, il vaut mieux utiliser des piles au mercure. Il faut remarquer que les piles alcalines ont aussi une bonne conservation.

Pour cette raison, elles sont excellentes pour un usage sporadique comme la torche électrique de votre voiture.

En revoyant la figure 2, on remarque aussi qu'elle montre la stabilité de voltage de la batterie pendant sa durée utile. Les piles zinc-carbone et les piles alcalines décroissent régulièrement. D'autre part, le voltage des piles au mercure reste relativement constant jusqu'aux dernières heures de la décharge. C'est aussi pour cette raison qu'on utilise les piles au mercure dans les montres et les horloges dans les nouveaux appareils à mesurer la lumière au sulfure de cadmium.

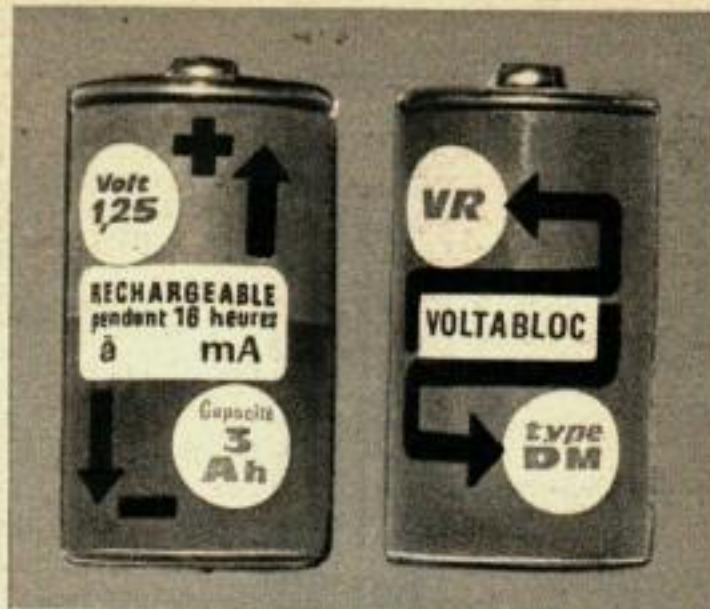
Et les fuites ? Nous avons tous vu ce qui se produit quand une pile zinc-carbone trop vieille s'ouvre et que l'électrolyte corrosif s'infiltre à l'intérieur d'une torche électrique. Les piles étanches sont avantageuses, mais j'ai vu beaucoup de piles dites étanches s'ouvrir, laissant sortir l'électrolyte. Dans un

OU LES UTILISER		
UTILISATION	TYPE DE PILE	CARACTERISTIQUES ET CONSEILS
Montres et horloges électriques 	Mercure	Un voltage constant pendant une longue période permet de l'utiliser avec les mouvements d'horlogerie. Bonne étanchéité.
	Alcaline	La courbe de voltage n'est pas constante ; peut causer des irrégularités dans les mouvements d'horlogerie. On n'en trouve pas de taille très miniaturisée utilisée dans les montres.
	Zinc-carbone	Courbe de voltage non constante. N'existe pas en taille très petite pour mouvements d'horlogerie. A tendance à suinter.
	Cadmium-nickel	Ne convient pas. Ne dure pas suffisamment entre les charges.
Lampes électriques 	Zinc-carbone	Excellent pour un service journalier, genre veilleur de nuit, où elle permet la plus grande économie. On peut en trouver partout.
	Alcaline	Bonne pour un usage sporadique comme pour une torche électrique de secours dans la voiture ou à la maison. Bonne conservation (voir figure 3). Grand débit. Suinte rarement.
	Cadmium-nickel	Très utile à la maison, où on dispose d'un secteur alternatif pour la recharge. Il faut recharger après chaque usage.
	Mercure	A utiliser si on veut avoir une longue conservation entre usages. La consommation assez forte d'une lampe électrique décharge rapidement cette batterie.
Aides auditifs 	Mercure	La meilleure pour cet usage. Dure longtemps pour ces appareils à petite consommation. Changements très espacés.
	Alcaline	N'existe pas dans les tailles très petites genre bouton, souvent utilisées.
	Zinc-carbone	N'existe pas dans les tailles très petites. Durée utile courte. Des suintements peuvent endommager l'appareil.
	Cadmium-nickel	Pas pratique. Durée utile courte entre les charges. Ne peut durer plus de huit heures.
Photomètres au sulfure de cadmium 	Mercure	Une caractéristique de voltage longue et constante, avec de rares changements de batterie, en fait le meilleur choix.
	Alcaline	Le voltage ne reste pas constant. On n'en trouve pas en très petite taille.
	Zinc-carbone	On n'en trouve pas en très petite taille. Le voltage ne reste pas constant. A tendance à suinter.
	Cadmium-nickel	Le voltage ne reste pas constant. Utilisation de courte durée entre les charges.
Ampoules de flash 	Alcaline	Le grand débit permet d'allumer les flash en synchronisation. La conservation est excellente. Ne suinte pas.
	Zinc-carbone	Dure moins longtemps mais facile à trouver. Changer tous les huit mois même si l'utilisation est nulle. Suinte souvent et risque de causer des dégâts dans les appareils.
	Cadmium-nickel	Courte utilisation entre les charges.
	Mercure	Par recommandé. Ne peut donner de gros débit. Durée courte et irrégulière dans cette utilisation.
Caméras	Alcaline	Choix excellent. Donne un débit élevé et assez régulier. Se conserve bien. Suinte peu.
	Mercure	Second choix. La grande intensité exigée par certains moteurs peut réduire la durée. Une stabilité de voltage bien meilleure

poste à transistors, cela peut causer des dégâts irréparables. L'électrolyte peut attaquer le circuit imprimé en cuivre.

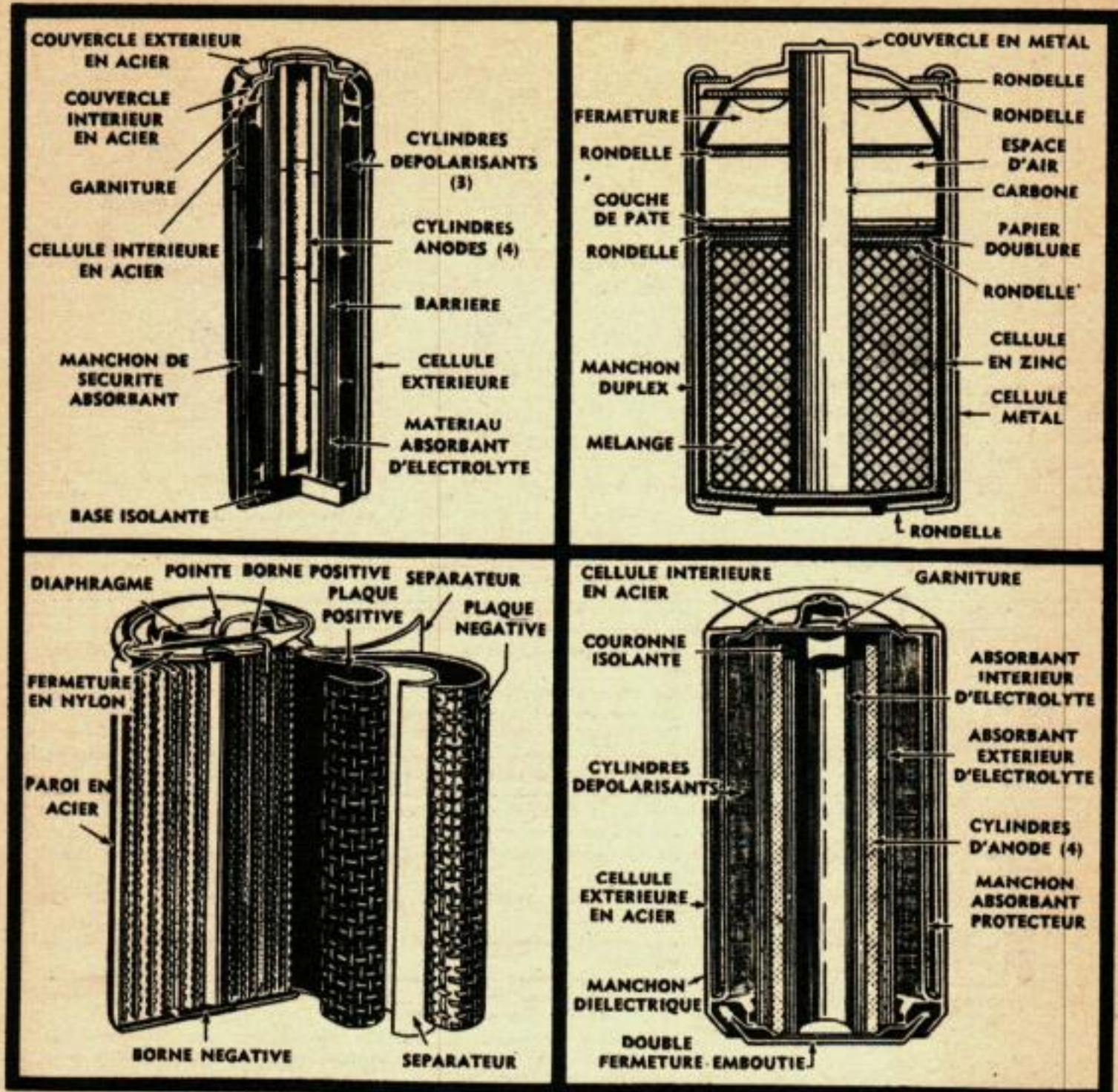
Les piles alcalines suintent beaucoup moins et les piles au mercure ne suintent presque jamais. Néanmoins, une bonne précaution est d'enlever les piles de tout instrument dont on ne se sert pas pendant un temps assez long.

Les piles rechargeables au cadmium nickel sont dans une catégorie tout à fait à part. Il faut disposer d'une prise de secteur alternatif pour les recharger mais si vous les rechargez après chaque usage, elles durent indéfiniment. Ne jamais laisser décharger complètement cette batterie. Une fois complètement déchargée, elle n'a plus la même capacité. Les piles alcalines, les piles zinc-carbone et au mercure sont également rechargeables. Plusieurs types d'appareils à charger ces piles existent actuellement sur le marché.



Ces piles cadmium-nickel présentent une étanchéité totale et ne nécessitent aucun entretien. Leur charge est simple et leur longévité est grande.

OU LES UTILISER		
UTILISATION	TYPE DE PILE	CARACTERISTIQUES ET CONSEILS
Caméras (suite) 	Zinc-carbone	que les piles alcalines (voir fig. 3). Ne suinte pratiquement pas. On peut l'utiliser mais les fuites d'électrolyte peuvent causer des dégâts à la caméra.
	Cadmium-nickel	Durée courte, chute rapide de voltage. Facile à trouver. Utilisation courte entre les charges. Chute rapide du voltage. Nécessité d'un secteur de courant alternatif.
Stroboscope 	Cadmium-nickel	Permet l'utilisation avec courant alternatif ou batterie. Dure indéfiniment si chargée après chaque usage.
	Alcaline	Grand débit. Suinte rarement. Renouvellement rapide en conservation.
	Zinc-carbone	Faible durée. Suinte facilement. Se trouve facilement en cas de besoin.
	Mercure	Pas recommandé. Un gros débit peut réduire la durée de la batterie.
Magnétophones 	Alcaline	Gros débit pour moteurs. Voltage assez stable en fonctionnement. Assez bonne conservation.
	Mercure	Une caractéristique de voltage longue et plate promet un fonctionnement régulier du moteur. Mais un gros débit peut écourter sa durée.
	Zinc-carbone	Courte durée. Suinte et peut causer des dégâts au magnétophone. Le voltage tombe rapidement. Facile à trouver.
	Cadmium-nickel	Ne vaut que pour de courtes périodes de fonctionnement entre les charges.
Jouets 	Alcaline	Dure plus longtemps et fonctionnement plus régulier à cause du gros débit possible.
	Zinc-carbone	Prix modéré à la pièce mais la durée peut être très courte. Suinte et peut causer des dégâts. Se trouve facilement.
	Mercure	Pas recommandé. Un gros débit peut écourter la durée de la pile.
	Cadmium-nickel	Le prix élevé peut être prohibitif pour cet usage.
Radio à transistors 	Mercure	Dure le plus longtemps, donne les meilleurs résultats et coûte le moins cher à la longue (voir fig. 1).
	Alcaline	Bonne pour les appareils qui consomment beaucoup (par exemple, les meubles radio). Dans les appareils de poche ne dure pas aussi longtemps que les piles au mercure mais coûte aussi cher.
	Zinc-carbone	Se trouve facilement, mais faible durée et coûte cher à la longue. Suinte facilement et peut causer des dégâts.
	Cadmium-nickel	Très coûteux. Pratique pour un fonctionnement sporadique avec des charges fréquentes.
Téléviseur portatif à transistors 	Cadmium-nickel	Permet un fonctionnement soit en batterie, soit en courant alternatif. Durée indéfinie si rechargée après chaque usage. La durée de fonctionnement après chaque charge peut ne pas dépasser 2 ou 3 heures. Légère pour son volume.
	Mercure	Ces trois types sont coûteux, ne peuvent être rechargés et sont lourds pour cette application.
	Alcaline	
	Zinc-carbone	



Ces vues en coupe des quatre types principaux de batteries montrent leur structure interne. La pile cylindrique au mercure est en haut à gauche. A sa droite, on voit une pile ordinaire au zinc-carbone. En bas à gauche, c'est une pile rechargeable (accumulateur) au cadmium-nickel, et à sa droite, une pile alcaline.

Quand vous rechargez ces piles, rappelez-vous qu'une batterie qui s'est complètement déchargée parce qu'on l'a gardée trop longtemps sans l'utiliser ne peut être rechargée et il ne faut pas laisser une pile se décharger complètement avant de la recharger.

En rechargeant régulièrement, vous pouvez utiliser les piles zinc-carbone trois fois plus longtemps, les piles alcalines 5 à 10 fois plus longtemps et les piles au mercure 50 fois plus longtemps. La charge doit être lente et constante (elle dure généralement toute une nuit). Une charge trop rapide pourrait faire éclater la pile.

Et voici encore quelques conseils. Si vous voulez prolonger la conservation des piles, il faut les mettre au froid, le plus froid pos-

sible. Cela ralentit les réactions électrochimiques, prolongeant la conservation.

Si vous avez des piles zinc-carbone, il faut les changer tous les huit mois, que vous les ayez ou non utilisées. Cela vous garantira contre les batteries déchargées ou faibles au moment de l'utilisation. Cela est particulièrement vrai pour votre projecteur de flash. Une batterie faible allumera le flash, mais l'allumage aura un retard et ne sera plus synchronisé avec votre obturateur.

En jetant un coup d'œil sur l'avenir, on a un nouveau modèle de pile Mallory en cours d'étude, qui peut se conserver indéfiniment. On la charge au dernier moment en tournant une vis qui libère l'électrolyte. Mais elle est encore au stade expérimental.