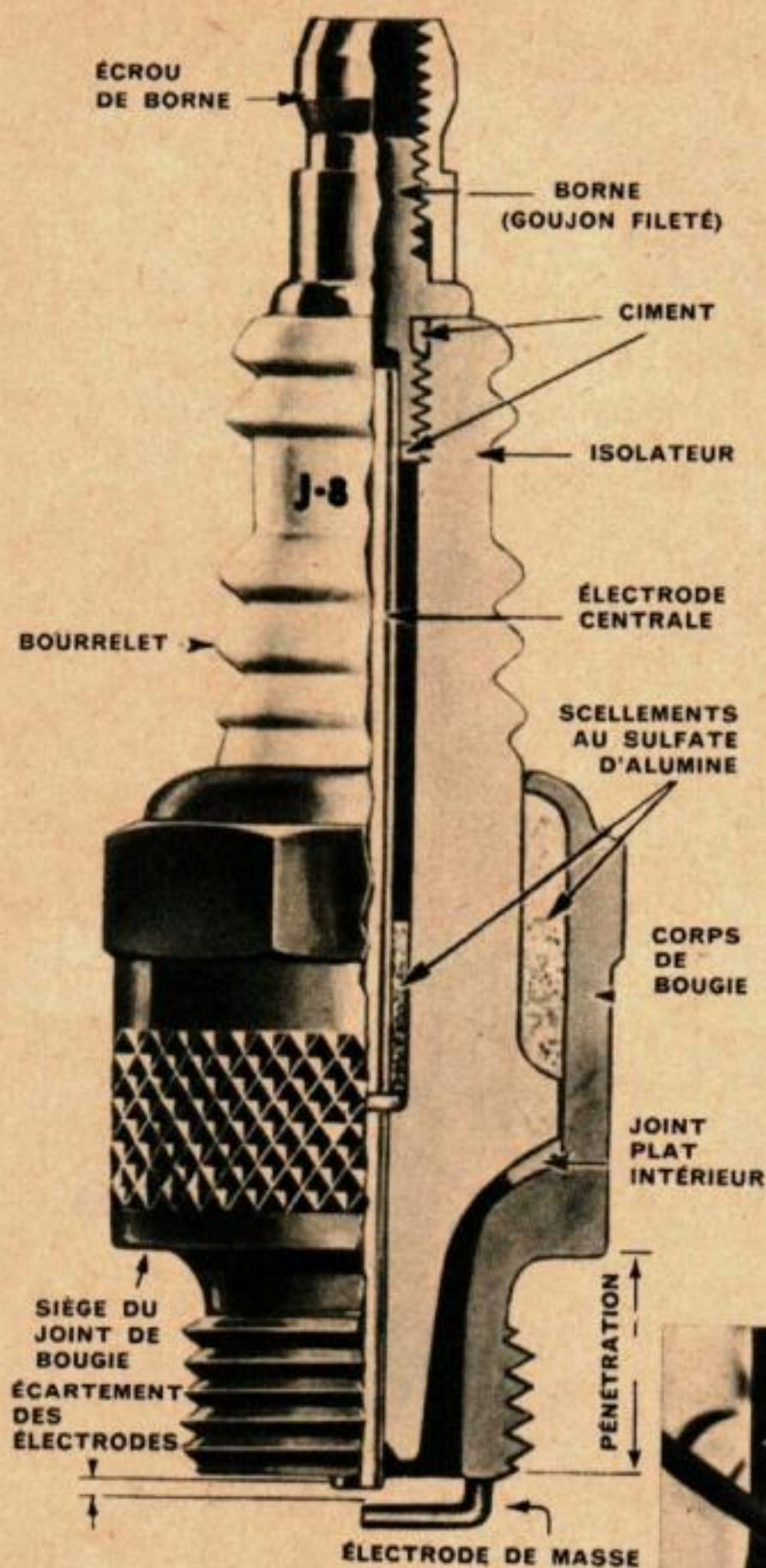


DE BONNES ÉTINCELLES AUX BOUGIES SIGNIFIENT

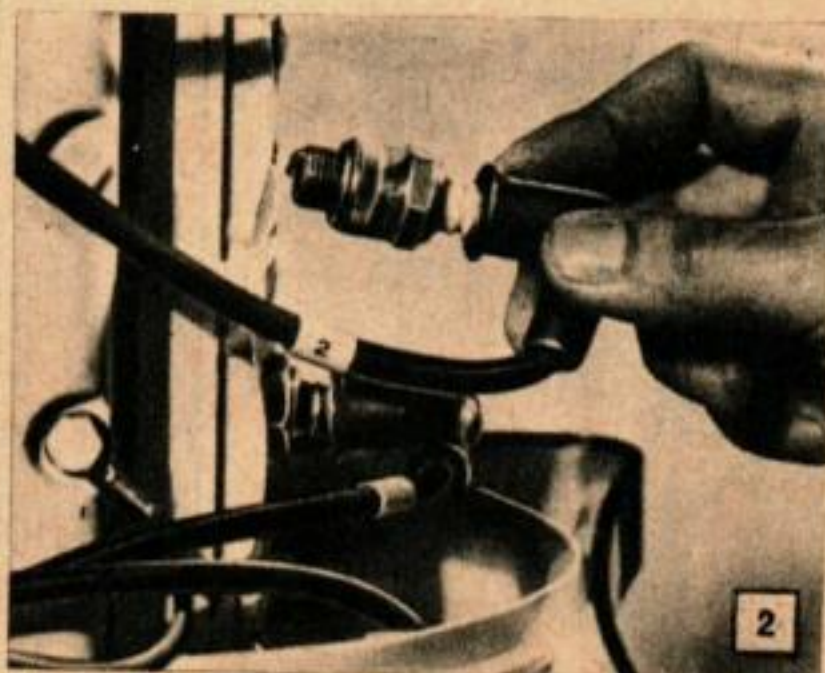
UN MAXIMUM DE TOURS/MINUTE



LA-BAS sur le « lac de N'importe Où » se trouve un hors-bord en train de rentrer au port après une journée de pêche pleine de succès. Le « capitaine » remarque que ses moteurs de 35 ch jumelés semblent tourner plus mollement que d'habitude. Il hausse les épaules et se murmure à lui-même : « On a encore dû me faire le plein avec quelque essence de mauvaise qualité. » Puis une « quinte de toux » se fait entendre, suivie de deux ou trois crachotements... puis d'un profond, profond silence.

L'histoire de cet amateur de hors-bord, de même que celle de bien d'autres qui négligent d'entretenir convenablement leur moteur à intervalles réguliers, pourrait avoir une triste fin. Dans une occurrence réelle, la conclusion dépendrait du temps, de l'état de la mer et de la façon dont le navigateur est préparé à faire face à de telles circonstances critiques. Mais le but de cette histoire est précisément d'aider les navigateurs à éviter les pannes de moteur, en leur donnant des informations professionnelles en provenance directe des fabricants de bougies d'allumage sur la façon de prévenir un encrassement excessif des bougies et d'obtenir le meilleur rendement des moteurs hors-bord.

Une bonne bougie doit produire une forte étincelle lorsqu'elle est tenue à 3 mm du moteur.



1
(ÉLECTRODE)
RACCOURCIE



2
(ÉLECTRODE)
NORMALE



La bougie de taille géante représentée à gauche montre une coupe de toutes les pièces qui composent une bougie de conception moderne. Une étude soigneuse de leur corrélation vous aidera à acquérir quelques notions de base sur les problèmes de l'encrassement qui sont exposés et illustrés dans la suite de l'article.

Cette bougie est d'un type qui aurait pu être prélevé sur n'importe quel moteur à essence, sauf en l'une de ses caractéristiques... l'électrode raccourcie qui signifie qu'elle est conçue pour être montée sur un



Le culot fondu montré ci-dessous à gauche est un exemple frappant de ce qui peut arriver à une bougie qui ne porte pas convenablement sur son siège. Ci-dessous à droite, une jauge à calibres en fil métallique est le meilleur outil de vérification de l'écartement des électrodes.

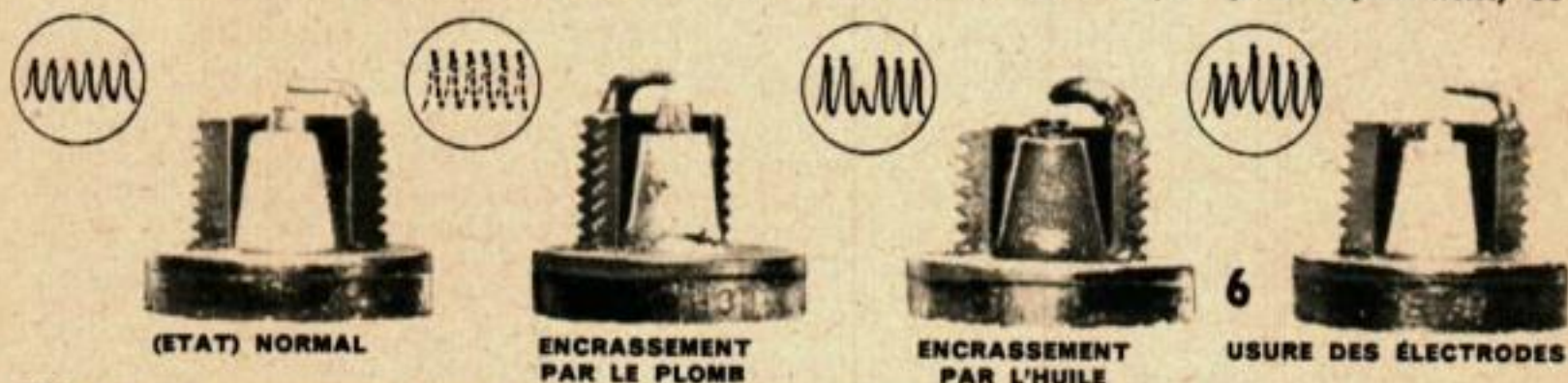


moteur hors-bord. Pourquoi une électrode de masse raccourcie au lieu de l'électrode normale « recouvrant » entièrement l'électrode centrale comme sur les bougies d'automobile ? Une électrode raccourcie fournit simplement une plus grande exposition à l'étincelle, ce qui a tendance à faciliter le démarrage des moteurs à deux temps et à leur donner un ralenti plus régulier, ces moteurs utilisant comme carburant une mixture d'essence et d'huile à combustion légèrement plus lente.

Lorsqu'elles ont été assemblées à l'usine, la plupart des bougies ne doivent jamais être démontées pour être reconditionnées. Tout nettoyage effectué doit l'être avec toutes les pièces intactes.

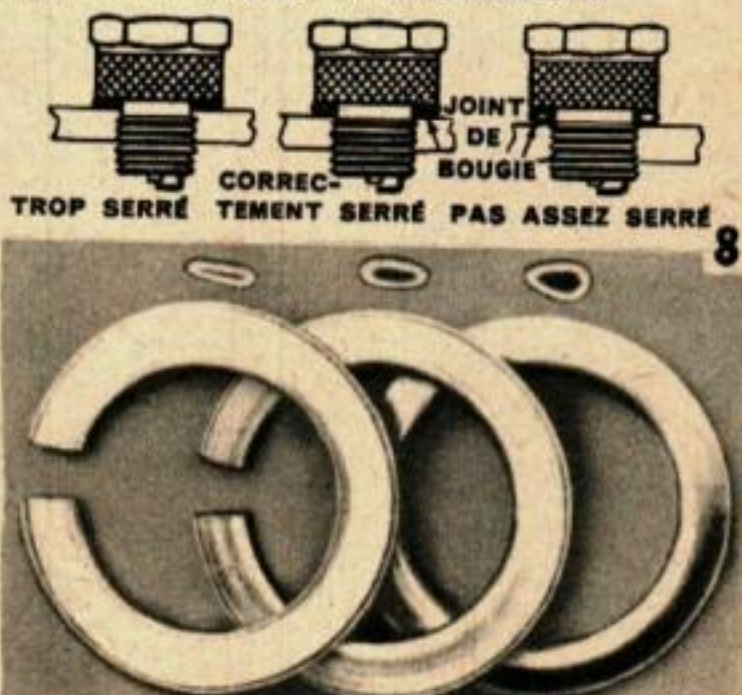
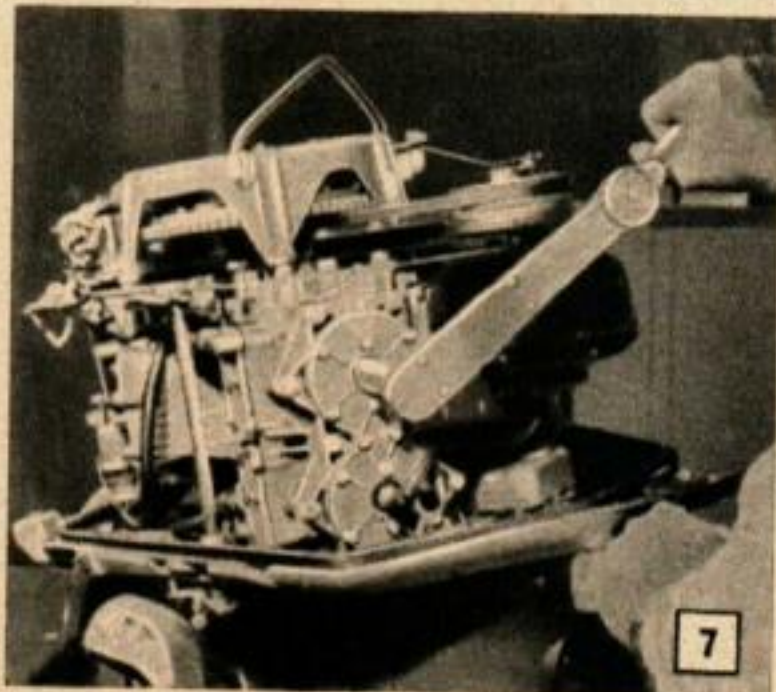
Les améliorations apportées aux bougies dans les années récentes comprennent des isolateurs à bourrelets multiples qui préviennent la formation d'une couche continue de poussière chargée d'humidité. Sur les anciens isolants lisses, celle-ci provoquait un court-circuit ou un jaillissement d'étincelles extérieur entre la borne et le corps en acier, dont le résultat était des ratés d'allumage et des difficultés de mise en marche. L'isolant lui-même est maintenant fait d'une céramique très dure, hautement résistante aux fissures et à la chaleur. Les vieux isolants en porcelaine étaient très cassants et plus conducteurs de l'électricité. L'électrode centrale est faite de deux longueurs de fil

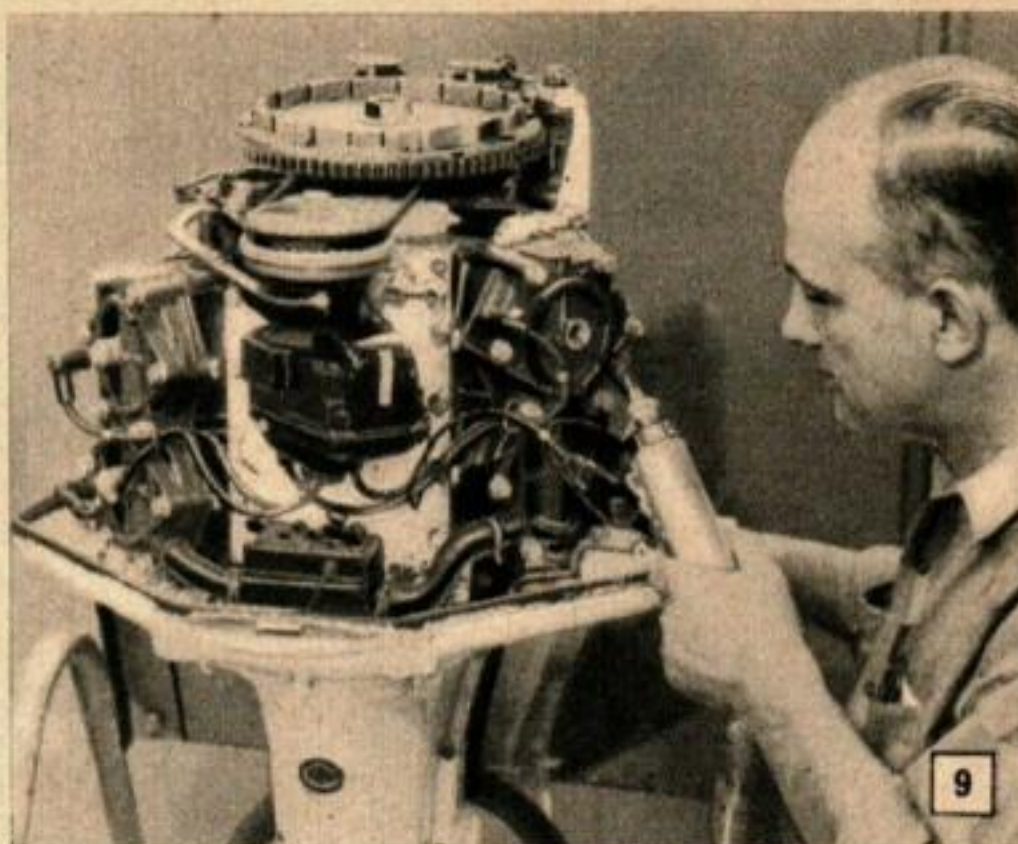
métallique soudées ; la section supérieure est en acier, la section inférieure est faite d'un alliage spécial résistant à la corrosion et au dépôt des sous-produits de la combustion. Des scellements en silicate d'alumine et des ciments spéciaux étanches à l'humidité empêchent les éléments composants de la bougie d'être desserrés par les vibrations. Un mince placage résistant à la corrosion appliqué sur le corps des bougies est l'une des plus récentes innovations, laquelle aide non seulement à mieux les vendre, mais empêche encore la formation de rouille qui en dépare l'aspect. Un grand perfectionnement dans la conception des bougies est une vaste variété de gammes de chaleur. Pour éviter l'encrassement à basse vitesse et l'auto-allumage (explosion prématurée se produisant sur le temps de compression) à grande vitesse, la pointe de l'isolant de la bougie doit rester dans des limites de température définies. La limite supérieure est d'environ 925°C, tandis que 370°C représentent approximativement la limite inférieure. La température de la pointe de l'isolant et des électrodes dépend principalement de la longueur de la section conique de l'isolant exposée dans la chambre de combustion. Un plus long effilement oblige la chaleur à parcourir un plus long chemin avant d'être dissipée dans le liquide de refroidissement ; un effilement court permet simplement à la chaleur de se dissiper plus rapidement, ce



L'état des bougies usagées donne souvent des indices conduisant à la source d'un mauvais fonctionnement du moteur. Les lignes ondulées dans les points bleus indiquent le rendement du moteur tel qu'il est observé sur l'écran de l'analyseur de bougies ACilloscope.

Figures 7 et 8 : une clé dynamométrique doit être utilisée pour installer les bougies de façon que leurs joints soient comprimés correctement. Ces joints empêchent les fuites de la chambre de compression, transfèrent la chaleur de la bougie à la culasse et au système de refroidissement.

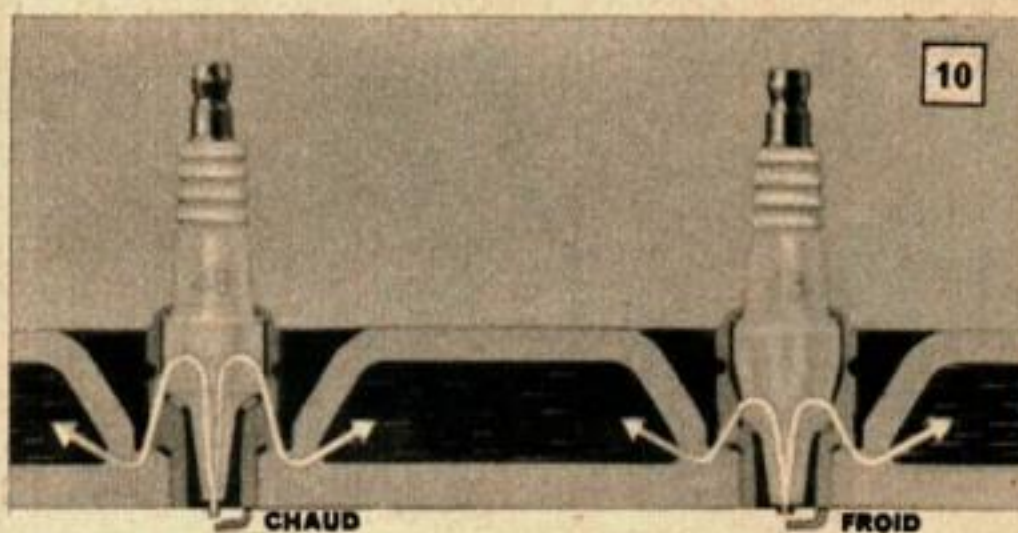




qui maintient la bougie plus « fraîche », ainsi que l'indiquent les flèches bleues de la figure 10. Etant donné que les conditions thermiques varient suivant la charge de travail, l'utilisation du hors-bord, et la taille du moteur, il est important de faire face à ces conditions avec une bougie qui ne se surchauffe pas à grande vitesse, tout en s'en-crassant le moins possible à petite vitesse. Lorsque vous achetez des bougies, recherchez le degré de « chaleur » de la bougie dans le numéro du type de bougie, lequel se trouvera habituellement imprimé sur la partie supé-

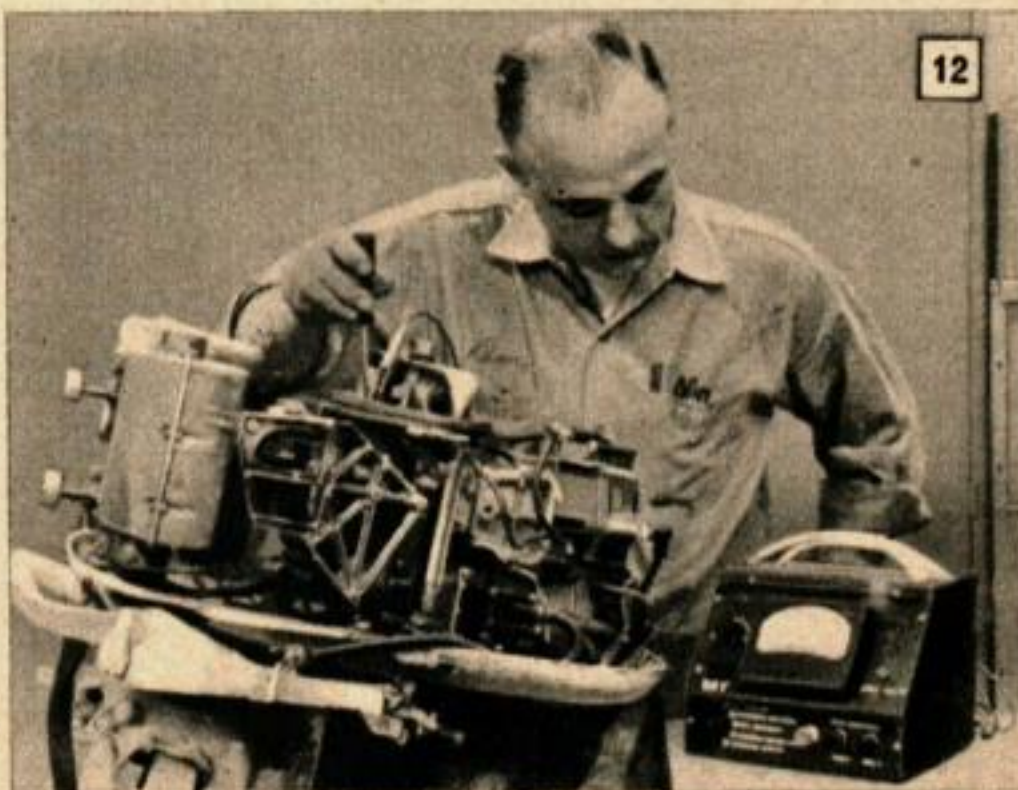
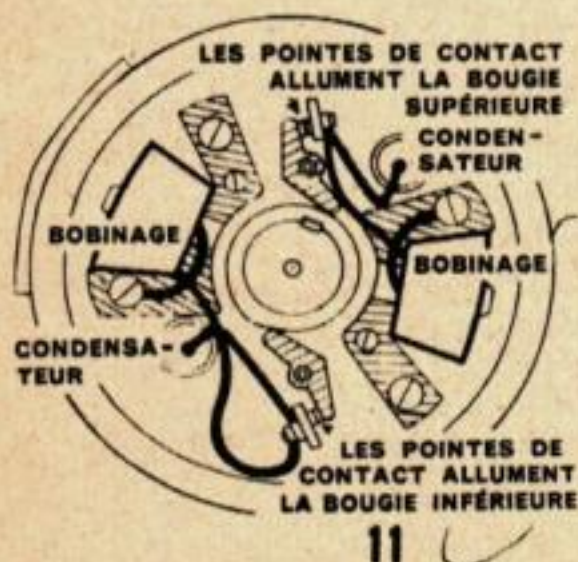
(Suite page 119)

Ci-dessus, une lampe de sondage médicale est très pratique pour examiner l'intérieur de la chambre de combustion à travers les trous de bougie pour vérifier s'il n'existe pas de dépôts de carbone (calamine).



Ci-dessus, les flèches blanches indiquent les parcours longs et courts que doit emprunter la chaleur à travers des bougies respectivement chaudes et froides, avant d'être dissipée.

Un calage correct du système d'allumage, figures 11 et 12, assure non seulement un fonctionnement plus régulier du moteur, mais en augmente encore la puissance tout en diminuant la consommation.



De bonnes étincelles aux bougies signifient un maximum de tours/minute

(Suite de la page 93)

rieure de l'isolant. Les bougies « froides » ont des chiffres bas, et les bougies très chaudes portent les chiffres plus élevés. Lorsque vous remplacez ces bougies dont le service vous a donné satisfaction, assurez-vous que les nouvelles bougies appartiennent bien à la même gamme de chaleur.

Si votre moteur (ou vos moteurs dans le cas d'un montage jumelé) hors-bord com-

mence à être dur au démarrage ou à avoir des ratés, vérifiez les sources de panne les plus évidentes avant de vous attaquer au problème consistant à rechercher la cause d'un encrassement éventuel et à déterminer si les bougies en cours d'utilisation appartiennent bien à la gamme de chaleur correcte. Vérifiez en premier lieu si un voltage adéquat arrive aux bougies en tenant la cosse de fil de bougie à une courte distance de la borne de la bougie ainsi que le montre la figure 2. Le voltage devrait être suffisant pour franchir un intervalle de 6 mm. Aucune bougie ne peut assurer un allumage convenable si le voltage débité par le système d'allumage est inadéquat. Si des protecteurs ou chapeaux de fils de bougie sont installés, vérifiez s'ils ne sont pas fissurés ou trop cassants.

De la poussière et de la graisse déposées à l'intérieur du chapeau peuvent provoquer un court-circuit direct par la surface de l'isolant. Vérifiez ensuite l'écartement des électrodes afin de vous assurer qu'elles sont bien réglées avec l'entrefer convenable. Une jauge à gabarits en fil métallique telle que celle montrée sur la figure 5 est à préférer pour cette vérification parce qu'elle ne laisse que très peu de risques de commettre une erreur. Pour régler, par exemple, l'écartement à 9/10 de millimètre, utilisez le fil de 1 mm pour la tolérance en plus et le fil de 8/10 de millimètre pour la tolérance en moins. Si l'écartement est trop grand, tapez délicatement sur l'électrode de masse avec un objet métallique léger et non tranchant. Si l'écartement est trop petit, ouvrez-le avec la jauge. N'essayez jamais de plier l'électrode centrale, et n'utilisez jamais une pince universelle sur l'électrode latérale parce que les mâchoires de la pince marqueraient des arêtes vives sur celle-ci.

Les bougies qui ne portent pas convenablement sur leur siège peuvent aussi être une source de troubles. Si elles sont trop desserrées, ou si des particules de poussière sont logées entre les joints et les pièges, une perte de compression et un certain « soufflage » pourront résulter. Ce dernier effet est particulièrement dangereux parce qu'il provoque un surchauffement de la bougie, lequel arrive, dans les cas extrêmes, à faire fondre partiellement le culot ainsi que le montre la figure 4. Pour être sûr qu'une bougie est correctement serrée, il est préférable d'utiliser une clé dynamométrique et d'appliquer la pression en kilos au centimètre carré recommandée. Si vous ne disposez pas d'une clé dynamométrique, vissez la bougie à la main jusqu'au maximum de serrage que vous pouvez obtenir avec vos doigts et en vous assurant que la bougie porte parfaitement sur son joint contre le siège du bloc-cylindres. Puis, avec une clé à bougie, serrez la bougie d'un demi-tour si elle est de la taille de 14 mm ; d'un demi-tour à trois quarts de tour s'il s'agit d'une bougie de 18 mm. Vérifiez les recommandations du fabricant pour les autres dimensions. Lorsqu'une bougie est serrée correctement, le joint doit s'aplatir à peu près de

la moitié de son épaisseur d'origine ainsi que le montre la figure 8.

Le calage de l'allumage affecte aussi le rendement du moteur, bien que la vérification de celui-ci soit l'affaire de votre garagiste habituel. Une façon récemment améliorée de procéder à cette vérification est d'utiliser un essayeur de contacts Stevens et un accessoire de calage qui ressemble beaucoup à un ouvre-boîtes à jus de fruit, ainsi que le montre la figure 12. Il est nécessaire de démonter le volant-moteur et les bougies pour découvrir les pointes de contact (vis platinées) et le flasque d'induit (fig. 11), afin que l'accessoire de calage et les conducteurs de l'essayeur puissent être fixés. Cette méthode de calage de l'allumage est beaucoup plus précise que la vieille méthode utilisant une jauge à lamelles pour vérifier et régler l'écartement des pointes de contact du rupteur.

L'état des bougies usagées donne souvent des indications qui permettent de remonter à la source de défauts de fonctionnement du moteur (fig. 6). Les lignes ondulées figurant dans le point bleu se trouvant auprès de chacun des états de bougie illustrés indique le rendement de moteur respectif tel qu'il est observé sur un analyseur de bougies Acilloscope. Une bougie d'apparence normale présente un léger recouvrement poudreux sur les électrodes et sur les parois intérieures du culot, dans une gamme de couleur allant du brun au havane grisâtre. La bougie ne présente pas de dépôts de combustion globulaires et presque pas de traces de brûlage des électrodes. Une bougie se présentant ainsi peut être nettoyée et remise en place si vous ne devez pas lui demander un trop grand nombre d'heures de service. Dans le cas contraire, vous pouvez conserver un jeu de bougies de ce genre dans le bateau, comme bougies de rechange, ce qui fait que vous n'aurez pas à nettoyer vos bougies sur l'eau la prochaine fois qu'elles s'encrasseront, ainsi qu'est en train de le faire l'infortuné compagnon de la figure 3.

L'encrassement par le plomb se reconnaît à la formation de diverses tonalités de gris ou de brun, comme sur une bougie normale, à l'exception du fait que les dépôts s'accumulent en grande concentration, arrivant parfois à remplir presque complètement la cavité se trouvant entre la pointe de l'isolant et les parois internes du corps de la bougie. L'encrassement par le plomb ne provoque habituellement des difficultés qu'aux plus grandes vitesses ou sous les plus fortes charges, lorsque la température des bougies devient très élevée. Le moteur démarrera normalement lorsqu'il tournera à basse vitesse, mais des ratés se produiront lorsqu'il tournera à pleine puissance. Lorsque des ratés se produisent dans ces conditions, une ouverture graduelle et régulière du papillon des gaz arrive parfois à faire brûler les dépôts provenant du plomb et à dégager la bougie, mais il arrive aussi fréquemment que les dépôts se vitrifient et, dans ce cas, la bougie doit être remplacée. L'encrassement

MECANIQUE POPULAIRE PRESENTE

**ESSAI
GRATUIT**

AUX
COURS
de

**L'INSTITUT TECHNIQUE
MODERNE**

sans engagement

1. MONTEUR FRIGORISTE

(tous les métiers du froid)

2. MÉCANICIEN AUTO

(dieseliste, mécanicien dépanneur)

3. DESSIN INDUSTRIEL

4. ÉLECTRICITÉ

(monteur, agent technique, contremaître)

5. COMPTABILITÉ

N'hésitez pas, vous serez conquis par notre méthode.

— larges facilités de paiement;
— docum. grat. sur demande n° 10.

I.T.M.

2, rue des Vergeaux
AMIENS (Somme)

LA TIMIDITÉ VAINCUE

Suppression du trac, des complexes d'infériorité, de l'absence d'ambition et de cette paralysie indéfinissable, morale et physique à la fois, qui écarte de vous les joies du succès et même de l'amour.

Développez en vous l'autorité, l'assurance, l'audace, l'éloquence, la puissance de travail et de persuasion, l'influence personnelle, la faculté de réussir dans la vie, de se faire des amis et d'être heureux par une méthode simple et agréable, véritable « gymnastique » de l'esprit et des nerfs.

Contre 3 timbres, le C. E. P. (Ser. P 113), 15, avenue Notre-Dame à Nice vous enverra gratuitement sous pli fermé, sans marque extérieure, sa documentation complète et son livre passionnant **PSYCHOLOGIE DE L'AUDACE ET DE LA RÉUSSITE**. Écrivez avant qu'il ne soit épuisé.

DANSEZ...



APPRENEZ TOUTES
DANSES MODERNES
chez vous en q. q. heures
Succès garanti
Notice contre 2 timbres
Ecole M. P. VRANY
45 rue Claude-Terrasse, Paris 16^e

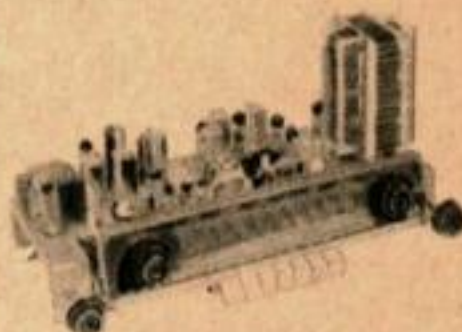
Joie d'ÊTRE FORT par la MÉTHODE AMÉRICAINE

DE CULTURE PHYSIQUE ATHLÉTIQUE par correspondance qui vous donnera rapidement des muscles extraordinaires. Elle a formé en Amérique des milliers de superathlètes. À la plage, à la ville, partout, vous serez bientôt envié des hommes, admiré des femmes — assuré du succès. Envoi de la documentation n° 275 illustrée de photos sensationnelles contre 50 francs en timbres. "AMERICAN INSTITUT". Boite post. 321-01 R. P. Paris



CONSTRUISEZ VOUS-MÊME CE FAMEUX POSTE STÉRÉOPHONIQUE

Équipé de 15 lampes et de 6 H. P. haute fidélité, c'est actuellement le récepteur le plus perfectionné et le plus complet au monde.



On y trouve en effet, réunis sur un même châssis :

- 1 récepteur à modulation d'amplitude (OC-PO-GO et BE)
- 1 récepteur à modulation de fréquence (FM) de grande sensibilité.
- 1 alimentation générale pour sec-teurs alternatifs 110-130-220 et 250 V.

Documentation gratuite sur demande
PALAIS DE L'ÉLECTRONIQUE
11, rue du 4-Septembre, PARIS (2^e)



La Pensée Force Secrète Prodigieuse

permet d'agir à distance
sur l'esprit des autres

Apprenez à utiliser cette puissance psychique latente en vous pour réaliser vos désirs, servir vos ambitions dans tous les domaines, en demandant aujourd'hui même la documentation « FORCE-PENSÉE », qui vous sera envoyée discrètement contre 2 timbres adressés à I.S.M.A., 33, rue Marc Seguin, PARIS-18^e.

CHAMPIGNONS DE PARIS

Cultivez-les en toutes saisons dans une cave, cour, jardin, remise ou en caissettes, avec ou SANS fumier. Culture simple à portée de tous. Bon rapport. Achat récolte assuré. Document d'essai gratis. Écr. : Éds **CULTUREX**. N° 93 - VÉTRAZ-MONTHOUX (H.-Savoie)



LIMPIDOL

Mieux qu'une colle !

Adhère sur tout
Insoluble à l'eau
Ne se dessèche pas

PAPETIERS - DROGUERIES
QUINCAILLIERS - BAZARS

GAGNEZ DE L'ARGENT

sans sortir de chez vous. Tout ce que l'on peut faire chez soi se trouve dans « 400 Travaux à domicile pour tous ». Demandez documentation complète contre 3 timbres N.B.S.P. 70, rue de l'Aqueduc, PARIS (X^e).

On se le dit entr'Amis
AVEC LES ACCESSOIRES...

FAITES VOUS-MÊME tous vos assemblages, à vos mesures, en construction tubulaire.

Catalogue gratuit sur demande : 22, Avenue de la République, PARIS (11^e).

Maquettes, Bibliothèques, Étagères, Comptoirs, Rayonnages, Chariots, Établis, réalisés économiquement avec Tubes et Gaines plastiques Luxe, Noir, Or, depuis 12 mm jusqu'à 35 mm.

I. D. DE PARIS

MECANIQUE POPULAIRE PRÉSENTE

CONSTRUISEZ DE SPLENDIDES MODÈLES RÉDUITS

C'est si facile !

grâce à nos boîtes de construction préfabriquée
livrées absolument complètes avec notice détaillée

★ AVIONS ★

(maquettes volantes)



- SUPER-SABRE, monoréacteur.
Env. 350 mm 7 NF
- SUPER-MYSTÈRE, monoréacteur.
Env. 325 mm 7 NF
- ÉTENDARD IV, monoréacteur.
Env. 275 mm 7 NF
- REPUBLIC F. 84 F.
monoréacteur USA ... 10,50 NF
etc... etc...

Ces avions peuvent voler avec
le moteur
à réaction

JETEX 50

livré en boîte avec notice et acces-
soires 7,70 NF



★ L'ÉPERVIER ★



Avion de vol circulaire contrôlé pour
moteur de 1,5 à 2,5 cc. la boîte 27,75 NF

Toutes les boîtes **BERKELEY'S**
vol libre - Radio commande
vol circulaire

★ AVIONS EN PLASTIQUE ★

(maquettes d'exposition)

LINDBERG - SOLIDO - HELLER

CONSTRUISEZ AUSSI

Le modèle réduit spécial qui répond
à vos désirs. Avions, Bateaux, com-
mandés par câble ou par radio.

★ BATEAUX ★

Vedette **BLUE SKY** cruiser



maquette navigante, long. 600 mm
Peut être radiocommandée

La boîte complète 41 NF
Le plan seul 4,20 NF

Une production " NAVIG "

En équipant

votre avion, votre bateau avec

LA RADIO COMMANDE

vous connaîtrez les grandes joies du
modèle réduit.

A LA SOURCE DES INVENTIONS, 56, boulevard de Strasbourg, PARIS X^e

Documentation générale N° 21

LE MODÉLISME EN FRANCE

800 photos et dessins — 124 pages

contre mandat de 3 NF

ATTENTION : Pour tous nos articles, port et emballage en sus.

Recommandez-vous de
MÉCANIQUE POPULAIRE
lorsque vous écrivez
à nos annonceurs.

PLUS D'ÉTIQUETTES

Quelles que soient vos fabrications,
économisez temps et argent en suppri-
mant vos étiquettes à l'aide des
MACHINES DUBUIT qui impriment
sur tous objets en toutes ma-
tières jusqu'à 1.800 impressions à
l'heure.



Présentation plus moderne, 4 fois
moins chère que les étiquettes. Nom-
breuses références dans toutes les
branches de l'Industrie.

MACHINES DUBUIT

58 ter, rue Vitruve, PARIS (20^e)
MEN 33-67

Vous pouvez encore **GRANDIR**



Même si votre crois-
sance est stoppée
ou terminée, et quel
que soit votre âge.
Il est si simple de
gagner de 4 à 16
centimètres par no-
tre Cours de Gran-
dissement Scienti-
fique.

Ne vous refusez
pas cette chance,
demandez aujourd'hui et sans
engagement, la superbe bro-
chure gratuite : « **Grandir
pour mieux vivre** » (joindre 2
timbres pour frais d'envoi), à
l'Académie Scientifique,
Service E18 30, Bd Prin-
cesse-Charlotte, Monte-Carlo.

par le plomb est habituellement provoqué par l'utilisation de carburants à haute teneur en plomb, ou de supercarburants qui ne devraient pas être employés pour un hors-bord. Le meilleur carburant à employer est l'essence blanche type marine, mais pas celle utilisée pour les réchauds de campement. Une bonne marque d'essence ordinaire à faible teneur en plomb est la deuxième à préférer.

Un autre type d'encrassement est l'encrassement huileux ou carboné (calaminage), avec parfois des traces d'autres oxydes. Cet encrassement peut se décomposer en deux sous-catégories : l'encrassement sec et l'encrassement huileux. Le type sec se reconnaît à une couche sèche et floconneuse de dépôts noirs sur la pointe de l'isolant et sur les électrodes. Il est habituellement causé par des mélanges carburants trop riches, mais les coupables peuvent aussi être de longues périodes de marche lente, ou de fonctionnement au ralenti. Les basses vitesses de rotation du moteur ont pour résultat une combustion incomplète due à une trop faible turbulence dans le carter et dans la chambre de combustion, ainsi qu'à une température de chambre de combustion trop basse. Les couches trop enrichies de carburant atomisé résultant de la faible turbulence ne brûlent pas complètement et laissent un excédent de carbone recouvrir la chambre de combustion et les parties de la bougie exposées dans celle-ci. La température de la pointe de l'isolant de la bougie étant trop basse pour que le carbone brûle à sa surface, laisse celui-ci s'accumuler jusqu'à ce qu'il forme une couche conductrice entre l'électrode centrale et le culot de la bougie. A ce moment, des ratés se produisent, et la bougie finit par se mettre complètement en court-circuit. Si le moteur peut être accéléré fortement avant que le court-circuit se produise, la température de la bougie s'élèvera et le carbone se brûlera vraisemblablement sur la pointe de l'isolant, la bougie se décrassant ainsi d'elle-même.

Le type d'encrassement dit huileux, se reconnaît à un enduit noir et graisseux recouvrant entièrement l'extrémité de la bougie produisant l'étincelle. Ceci peut résulter d'un mélange carburant trop riche en huile, de périodes prolongées de marche lente ou de tournage du moteur au ralenti, ou simplement du fait que la bougie appartient à une gamme de températures trop froide pour le moteur. Dans ce dernier cas, la pointe de l'isolant n'atteint jamais une température assez haute pour prévenir l'accumulation de carbone. Les tout derniers modèles de moteurs hors-bord sont équipés de systèmes de refroidissement à commande thermostatique qui ont éliminé ce genre d'encrassement dans une large mesure.

Les cas d'encrassement extrêmes, dans lesquels les dépôts de carbone et de plomb sont si importants qu'ils forment un « pont » entre la pointe de l'isolant et le culot de la bougie, sont l'indication d'un encrassement du moteur lui-même. Cela signifie que les pistons, les lumières et autres éléments in-

ternes de la chambre de combustion sont recouverts de dépôts carbonés (calamine). Ce diagnostic peut être confirmé en jetant un regard dans la chambre de combustion à travers les trous de bougie, en utilisant une lampe de sondage médicale (ou une petite lampe électrique type crayon) ainsi que le montre la figure 9. Les détails A et B montrent l'aspect d'une tête de piston propre en comparaison avec une autre qui est chargée de dépôts. En faisant tourner l'hélice de façon à amener les pistons au point mort bas, vous pouvez regarder directement dans les lumières. D'après les ingénieurs de la Compagnie des Bougies Champion, les lumières d'échappement arrivent parfois à être obstruées jusqu'à 50 % par les dépôts carbonés. Les dépôts de carbone montrés sur le détail B se détachent de la tête du piston par grosses plaques lorsque le moteur tourne et sont projetés ou soufflés contre la bougie, puisque celle-ci se trouve habituellement au-dessus du côté admission, ou côté vertical du déflecteur du piston (portion surélevée de la tête du piston). L'emplacement de la bougie, quoique rendant celle-ci très vulnérable à ce genre d'inconvénient, ne peut pas être changé parce qu'il est nécessaire que la bougie se trouve directement au passage de la charge de compression, ce qui assure la meilleure combustion à pleins gaz. lenti. La position centrale de la bougie assure la meilleure combustion à plein gaz. Si des dépôts s'accumulent dans la chambre de combustion d'un moteur qui vient d'être récemment décalaminé, il est temps de s'enquérir d'une nouvelle marque d'huile, d'après les ingénieurs de la Compagnie des Bougies AC. A ce propos, il est très important que vous utilisiez des huiles spéciales pour les moteurs hors-bord ou les moteurs à deux temps. Il vous sera peut-être nécessaire d'essayer plus d'une marque avant d'arriver à des résultats satisfaisants.

L'usure des électrodes signifie simplement une perte du métal des électrodes centrale et de masse, perte provoquant un élargissement excessif de l'écartement et la formation de surfaces plus petites et moins efficaces pour la création de l'étincelle destinée à allumer la charge de combustion. L'usure des électrodes est le résultat direct du surchauffement, lequel peut être détecté par une coloration blanc mat ou gris clair de l'isolant. Des oxydes de la combustion se fument parfois dans la surface de l'isolant elle-même. Le montage de bougies d'un type plus froid remédiera habituellement au brûlage des électrodes, spécialement si celui-ci s'est manifesté par fonctionnement continu sous forte charge. Si les électrodes ont tendance à « griller » sous charge de travail légère, la circulation du liquide de refroidissement du moteur doit être vérifiée. Un carburateur réglé pour un mélange extrêmement pauvre, ou un calage d'allumage défectueux, peuvent aussi être la cause d'une usure excessive des électrodes. Des bougies incorrectement montées, et un régime de moteur trop bas à pleins gaz parce que l'hélice montée n'est pas de la taille convenant aux spécifications

MECANIQUE POPULAIRE PRESENTE

Le nouveau pistolet à peindre UNIC.

Sans compresseur. Garantie totale. Une simple prise sur 110 ou 220 V alternatif pour toutes peintures, pétroles, huile, désinfectants, cires, etc. Surpulsance concentrée, jet réglable. Documentez-vous sur toutes ses possibilités. Envoi France mandat ou chèque au CCP 10.259.26 Paris. Renseignements, démonstrations et vente directe : **UNIC, 151, bd Magenta, PARIS (TRU 37-05).**



25 années d'expérience dans le poste à piles



dernier écos des **POUSSINETS** Martial; vrai modèle de poche : poids 350 g. Dim. 14 x 7,5 x 4 cm étui cuir; prise pour écouteur. 5 combinaisons de coloris : Tilleul, Corail, Gris, Jaune, Bleu.

Dem. chez tous nos agents. Doc. sur dem.

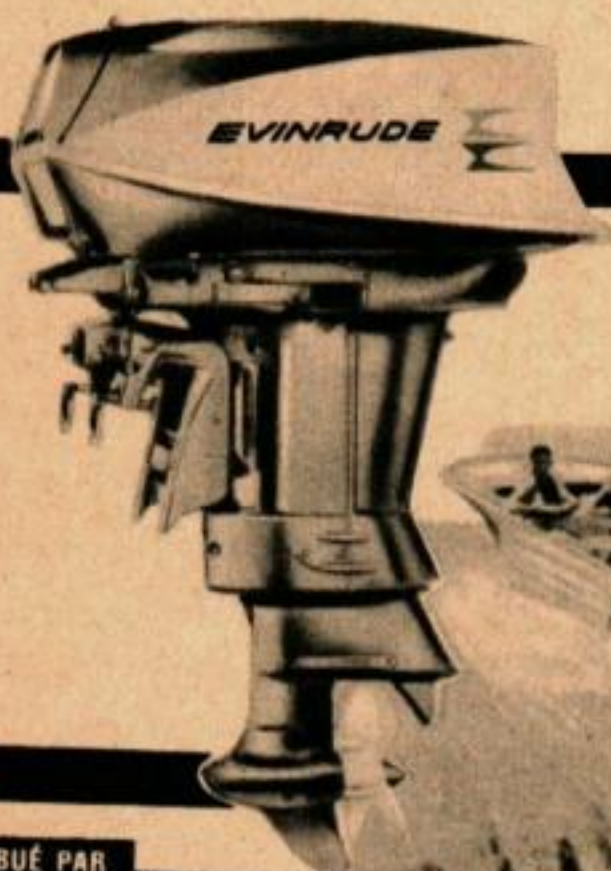
Constructeurs **C. E. R. T.**
34, rue des Bourdonnais, 34
(M^o Chatelet) - Paris-1^{er} - LOU 56-47



PAVILLONS PRÉFABRIQUÉS

Faites construire une habitation préfabriquée donnant les garanties d'une construction en dur. Conception américaine. Isolation laine de verre. Montage dans toute la France. Exposition tous les jours. Documentation sur demande. — Crédit. **MONDIAL PRATIC, 80, avenue de la Division-Leclerc, ANTONY (Seine) BERNY 13-30.**

VOUS aussi choisissez **EVINRUDE** le moteur le plus vendu dans le monde et en FRANCE



avec **EVINRUDE**, le prix de revient horaire le plus bas. et... **entretien MINIME** car il est **INCORRODABLE**

20 modèles de 3 à 75 cv. à partir de 898 NF.

EN VENTE chez les constructeurs de bateaux, spécialistes du nautisme et chez nos **CONCESSIONNAIRES** (liste régionale sur demande)



DISTRIBUÉ PAR
hors-bord france

11, RUE CHALGRIN - PARIS 16^e - KLE : 68-10

IMPORTÉ PAR : salon nautique et du camping

JEUNES GENS

**Préparez-vous
une belle carrière dans la
MÉCANIQUE et l'ÉLEC-
TRICITÉ AUTOMOBILE
en suivant nos cours par
correspondance.**

MÉCANIQUE, ÉLECTRI-
CITÉ, AUTO, MOTO,
DIESEL (fonctionnement,
entretien, dépannage, répa-
ration).

Devenez aide-mécanicien
autos et motos, mécanicien
et électricien de garage,
employé, magasinier, ven-
deur de voitures, contre-
maitre, chef de garage, etc.

Préparez-vous au C.A.P. et
au brevet d'automobiliste
militaire, aux concours de
mécanicien-dépanneur des
P.T.T. et à l'examen profes-
sionnel pour les autorails.
Cours suivant temps dispo-
nible; diplôme de fin d'étu-
des. Facilités de paiement.

**COURS
TECHNIQUES
AUTOS
SAINT-QUENTIN
AISNE-FRANCE**

Ces cours sont patronnés
par des constructeurs
Français et Anglais



Ce bon à retourner rempli vous donne droit
à une **documentation gratuite n° 6**

NOM :

PRÉNOMS :

ADRESSE :

N°

VILLE : DEP' :

du bateau, sont également de possibles causes de surchauffement et d'usure des électrodes subséquente. En dehors de ces défauts de base, à la plupart desquelles il est facile de remédier, une usure rapide du bateau, sont généralement de possibles bougies sont trop chaudes pour le service qui leur est demandé et devraient être remplacées par des bougies plus froides.

La durée de vie utile des bougies peut habituellement être prolongée par des nettoyages et réglages d'écartement des électrodes périodiques.

Voici un résumé de procédures recommandées :

1° Enlevez les dépôts huileux en brossant la bougie avec un dissolvant approprié pour les produits pétroliers ;

2° Séchez parfaitement la bougie ;

3° Pour éliminer les oxydes restants, faites nettoyer la bougie dans un appareil de nettoyage au jet de sable (soufflerie d'air et de poudre abrasive) dans une station-service. Le jet abrasif ne doit être appliqué que pour 2 ou 3 secondes seulement, et en n'oubliant pas de faire osciller la bougie dans l'adaptateur en caoutchouc pendant le nettoyage afin que l'abrasif puisse atteindre toutes les zones de sa tête d'allumage ;

4° Réglez l'écartement des électrodes en le ramenant aux spécifications du fabricant de la bougie, et en ne pliant que l'électrode latérale ;

5° Vérifiez l'efficacité d'allumage de la bougie nettoyée comme indiqué sur la figure 2.

6° Si cette dernière vérification est satisfaisante, réinstallez la bougie avec un joint neuf.