

# Connaissez le Système nerveux de votre Voiture

## COMMUTATEURS ET INTERRUPTEURS

**S**OUVENT considérés comme des accessoires invisibles et peu importants de l'installation électrique, ces instruments sont, en effet, souvent dissimulés et n'attirent pas l'attention sauf, de temps à autre, un coup d'œil lors d'un nettoyage ou d'une réparation. Les voitures modernes en renferment de 12 à 15 et les voitures de luxe, avec tous leurs équipements, parfois 24 ou davantage. Les interrupteurs font démarrer le moteur, allument et éteignent les ampoules, actionnent les avertisseurs, ainsi que les appareils et les dispositifs de sûreté tels que feux d'arrêt, avertisseur de position neutre sur les voitures munies de changements de vitesses automatiques, signaux de changement de direction, etc.

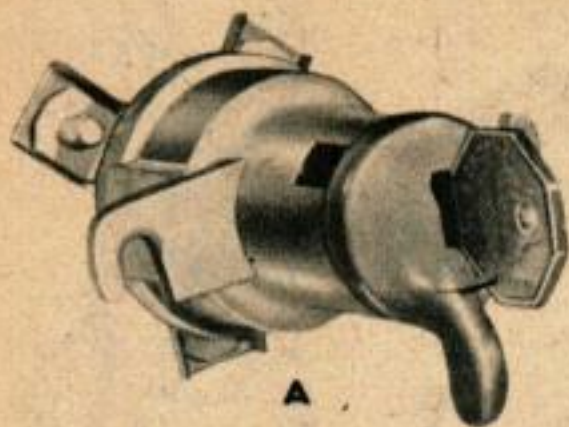
En majorité, ces interrupteurs se classent en 3 catégories déterminées par leur mode de fonctionnement : les types mécaniques, magnétiques (à électro-aimants) et pneumatiques (à vide). En outre, dans certains cas, on trouve également des interrupteurs à mercure, mais les modèles mécaniques sont les plus nombreux.

### Interrupteurs mécaniques

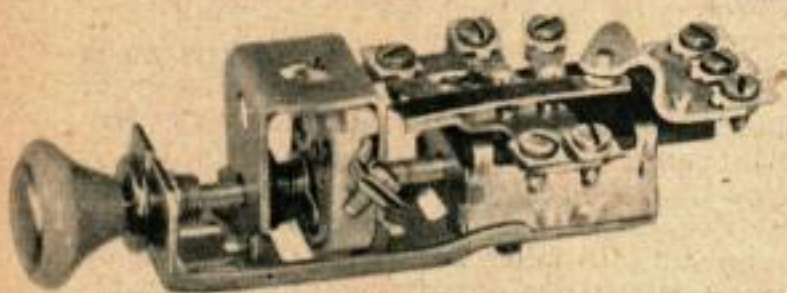
L'interrupteur d'allumage, fig. A, est du type à verrouillage. La clé sert à couper ou à établir les contacts. Quelquefois, ce modèle est perfectionné et sert à la fois à établir le courant et à faire partir le démarreur, cela d'un simple tour de clé.

Les modèles B et C commandent les phares, les feux arrière et les feux de parking. Le bouton B, type push pull a 3 positions correspondant à l'extinction, au parking et à l'allumage des phares. Dans beaucoup de cas, il comporte un rhéostat qui règle l'intensité lumineuse des lampes sur le tableau de bord ; pour l'actionner, il suffit de tourner le bouton. La photo C représente un contact tournant et à poussoir qui fonctionne comme le précédent, mais les contacts se font sur un chemin circulaire. L'appareil comporte un disjoncteur à thermostat qui supprime l'emploi des fusibles. En cas de court-circuit ou de surcharge, les lumières, grâce au thermostat, et au rhéostat, varient graduellement au lieu de s'éteindre d'un seul coup.

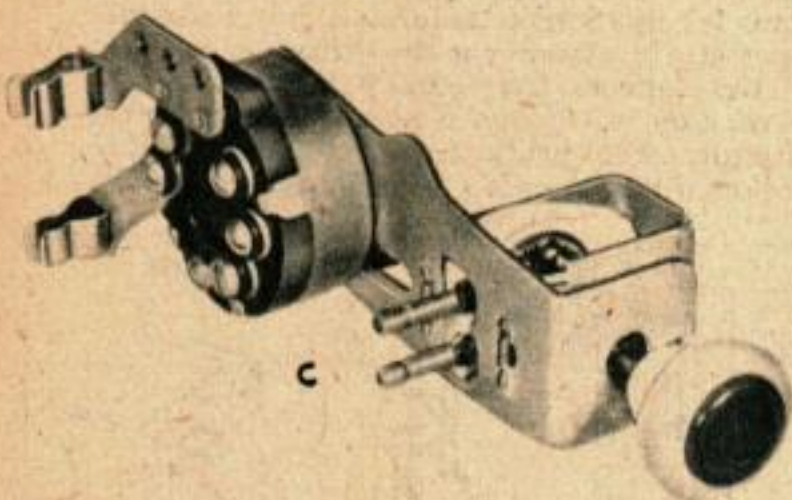
L'interrupteur mécanique D est commandé par le frein à pédale afin d'allumer les indi-



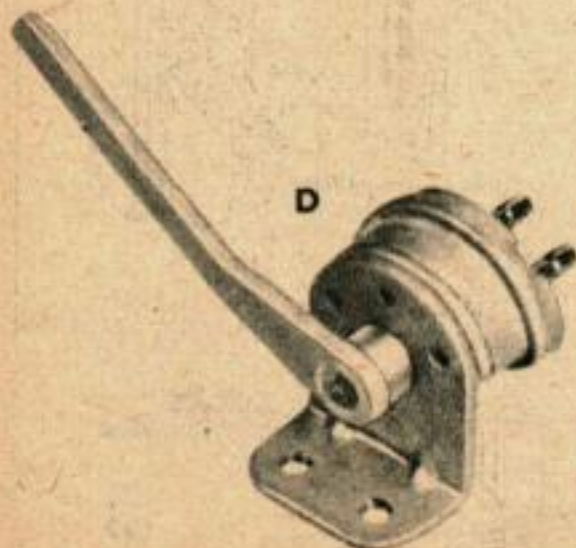
A



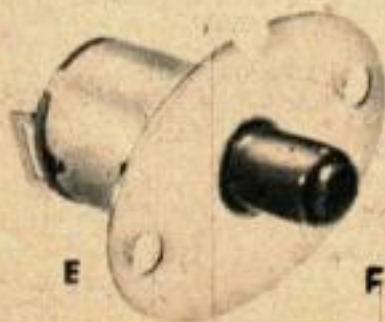
B



C



D



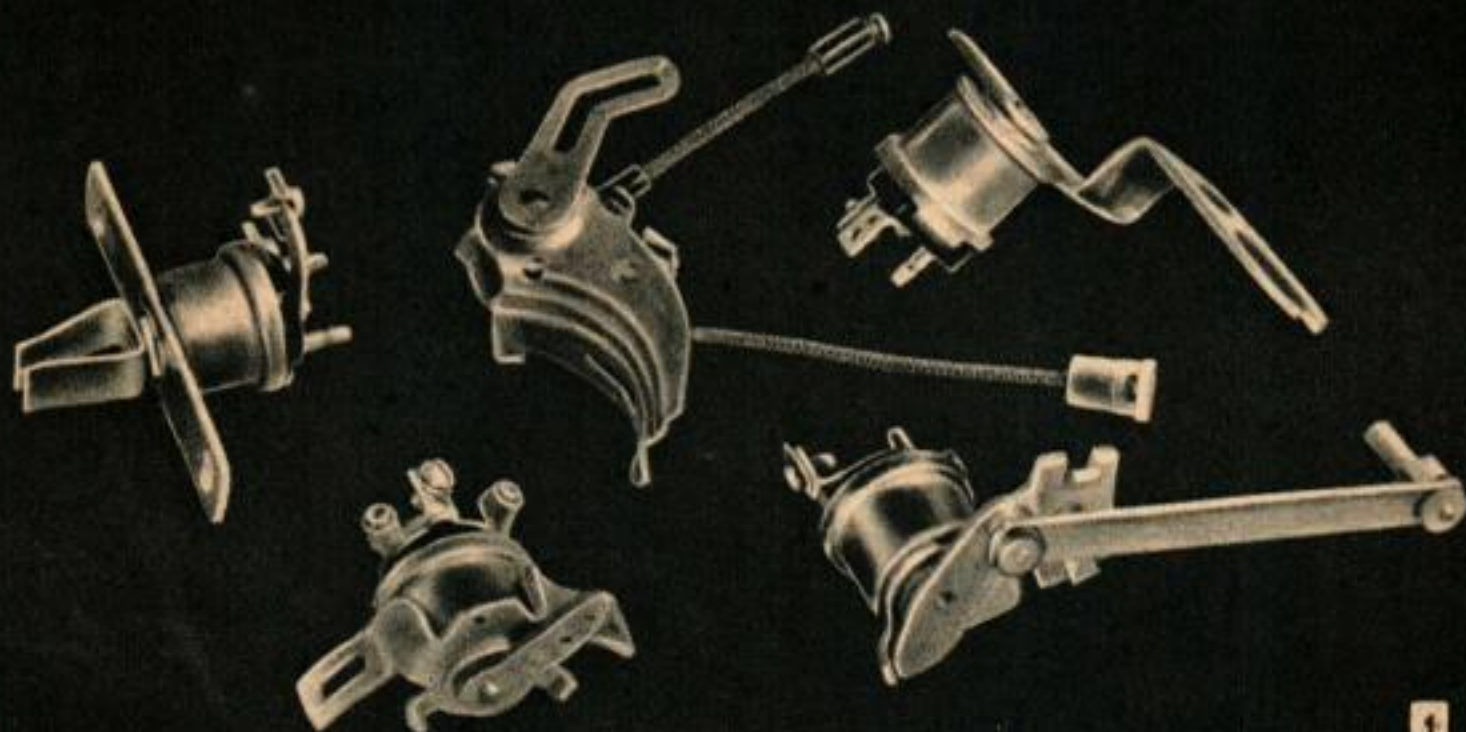
E



F



G



cateurs d'arrêt lorsque la voiture ralentit. Lorsqu'on abandonne la pédale, un ressort de rappel fait revenir l'interrupteur à la position d'extinction. Un autre système également très employé, est celui de la photo F : c'est un manomètre qui réagit suivant la pression du liquide dans les freins hydrauliques.

L'interrupteur E est actionné par l'ouverture de la portière : il est utilisé pour éclairer l'intérieur de la voiture lorsqu'on ouvre la portière pour entrer et pour l'éteindre lorsqu'on l'ouvre pour sortir.

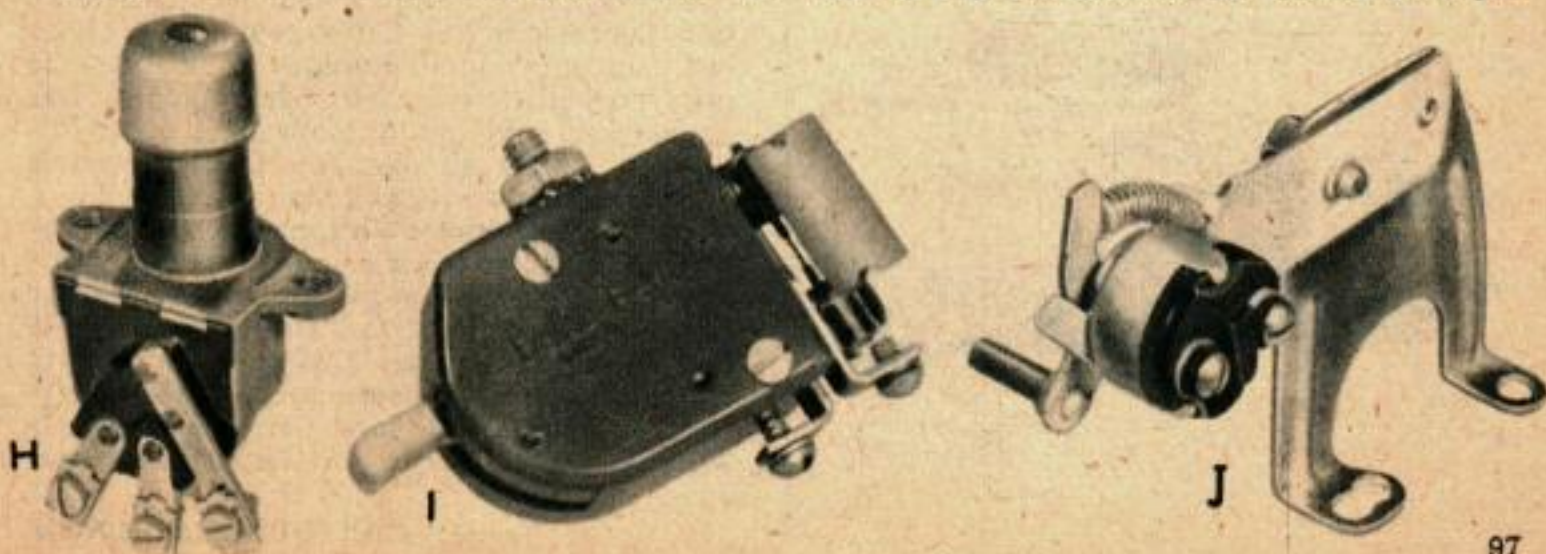
L'appareil G comporte à la fois la lampe et l'interrupteur, il sert à éclairer l'intérieur des casiers dits « boîtes à gants » qui se trouvent sur le tableau de bord.

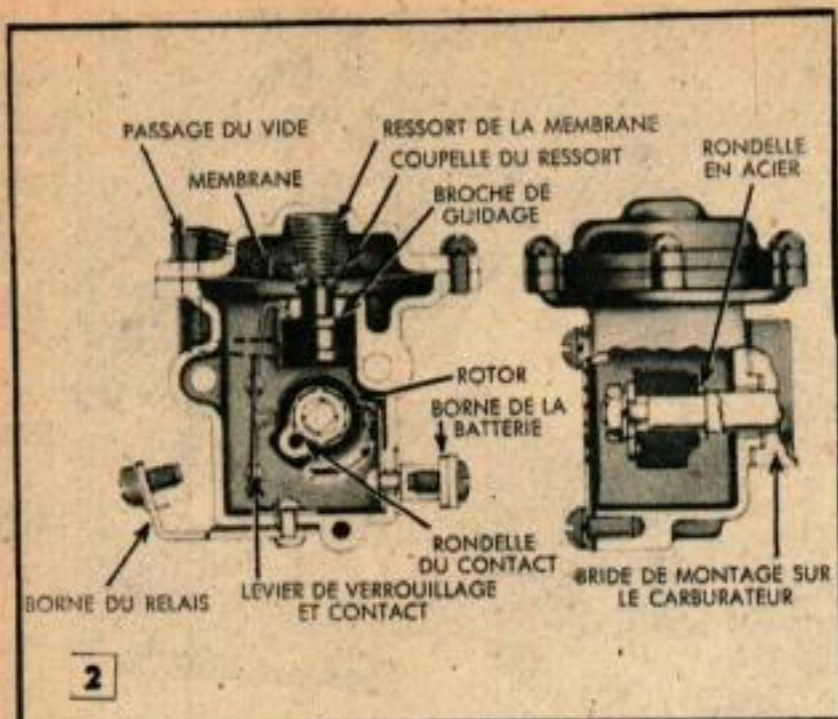
Le faisceau des phares est commandé par le système que représentent la photo H et la figure 3. On commande à volonté l'allumage de l'ampoule du haut ou du bas. L'interrupteur est placé près de la pédale de débrayage et le conducteur l'actionne avec le pied gauche. En appuyant sur le bouton, l'on fait tourner le

bras de contact qu'un ressort ramène à sa position primitive dès que le pied abandonne le bouton. En outre, les contacts sont chevauchants, ce qui fait qu'un nouveau contact s'établit avant que le premier soit coupé : on évite ainsi l'extinction simultanée des deux ampoules. Le schéma de câblage est représenté par la figure. 3.

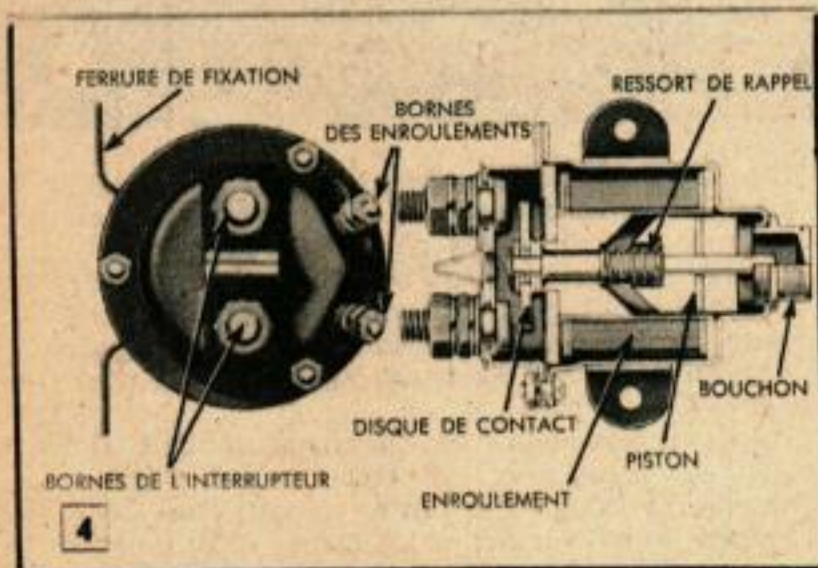
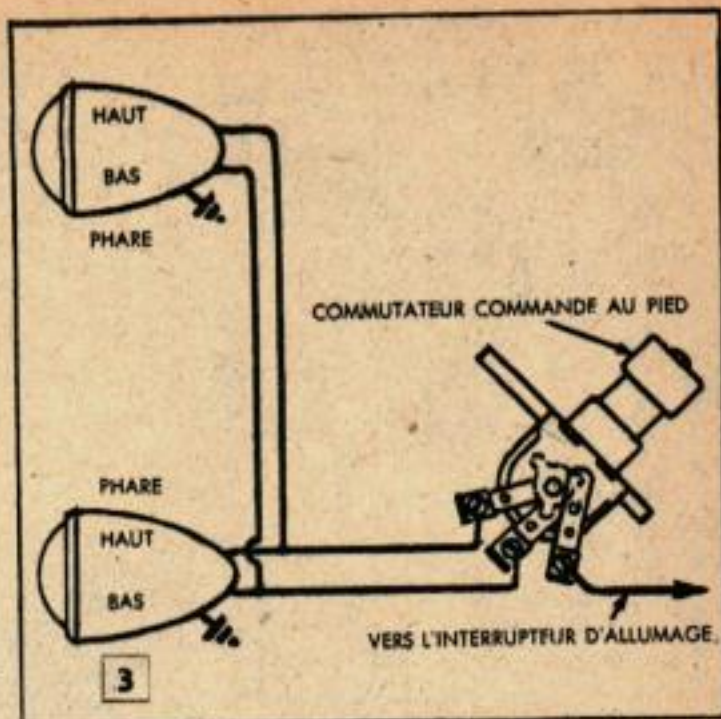
Les interrupteurs de chauffage, modèle I, ont 4 positions : contact coupé, fort, moyen et doux. Les interrupteurs de dégivrage ont seulement trois positions : contact coupé, fort et doux. Ils renferment des résistances qui, par le fonctionnement de l'organe de commande, se mettent en série avec les enroulements des moteurs de chauffage et de dégivrage afin de régler leur vitesse.

Les voitures munies de changements de vitesses automatiques sont pourvues d'un interrupteur indicateur de position neutre, J, qui interdit la mise en route du démarreur tant que le changement de vitesses n'est pas

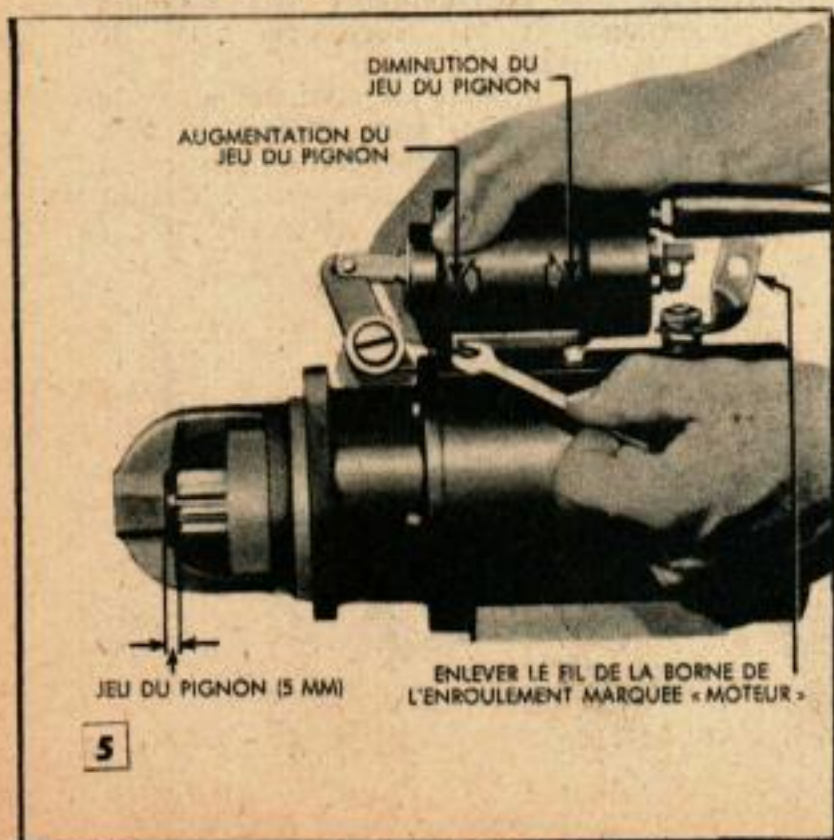




Ci-dessus, carburateur muni d'un interrupteur à vide, l'appareil est dans la position d'ouverture de l'admission, donc au démarrage.



Lorsque l'attraction magnétique fait pénétrer le plongeur dans la bobine, comme on le voit ci-dessus, le circuit est fermé entre le démarreur et la batterie.



à la position neutre. L'interrupteur est en série avec le circuit de commande du démarreur et ses contacts ne sont fermés que lorsque le changement de vitesses est dans la position correcte. La figure 1 en représente quelques modèles.

Il existe des indicateurs de changement de direction installés sous le volant de direction et que, dès qu'il veut tourner, le conducteur actionne au moyen de leviers. En agissant sur ces leviers, un circuit se ferme et les lumières avant et arrière s'allument en même temps qu'une lampe témoin sur le tableau de bord. En outre, un thermostat et un rhéostat placés dans le circuit donnent un courant variable qui fait clignoter les lumières. Dès que le volant revient à la position neutre, le levier de commande revient automatiquement à la position fermée, ce qui supprime le fonctionnement du signal. Dans la plupart des installations, les indicateurs de direction sont câblés de telle sorte que leur fonctionnement n'est possible que lorsque l'interrupteur d'allumage est fermé.

### Interrupteurs magnétiques

Ils sont utilisés pour la commande à distance du démarreur. On les utilise sur les voitures ayant des démarreurs du type Bendix ou autre modèle à inertie. L'interrupteur à électro-aimant est employé sur les démarreurs dont la commande se fait par embrayage et qui ont une commande mécanique pour assurer la mise en contact des dents des pignons. Les deux types sont prévus pour faire automatiquement le travail que l'on faisait autrefois avec la pédale du démarreur.

La figure 4 montre un interrupteur magnétique constitué par un manchon en laiton entouré d'enroulements qui sont parcourus par le courant de la batterie lorsqu'on actionne le contact de démarrage. Le plongeur pénètre alors dans l'enroulement et actionne un interrupteur établissant le fort courant qui va de la batterie au démarreur. Un ressort de rappel

le remet en position dès que l'on cesse d'appuyer sur le contact.

Le système à électro-aimant repose sur un principe identique mais il est plus puissant. Le déplacement du plongeur ferme le circuit entre la batterie et le démarreur et, en outre, déplace le pignon du démarreur et le fait entrer en contact avec la couronne dentée du volant du moteur. Cela est assuré par un embiellage entre le plongeur et le levier du démarreur.

#### Interrupteurs à vide

Le système, que représente la figure 2, n'est pas aussi répandu que les autres modèles. Il est actionné par le vide produit dans la tuyauterie d'admission et installé le plus souvent sur la manche d'admission ou sur le carburateur. Son rôle est de protéger le démarreur et de l'empêcher de se mettre en marche alors que le moteur fonctionne. Cette précaution est indispensable sur les voitures où l'interrupteur du démarreur est commandé par un déplacement à fond de la pédale de l'accélérateur ou de débrayage; sur ces installations, il pourrait toujours se produire une fermeture intempestive du contact du démarreur au cours du pilotage du véhicule.

#### Entretien des interrupteurs

Les modèles mécaniques, à l'exception des indicateurs de direction, n'ont pas besoin d'entretien; en cas de dérangement, leur remplacement est préférable à leur réparation qui serait finalement plus coûteuse. Cela n'empêche que le conducteur doit donner, de temps à autre, un coup d'œil sur ces accessoires afin de vérifier la liberté des mouvements et l'absence de contacts corrodés ou se faisant mal. Les interrupteurs indicateurs d'arrêt sont exposés aux projections de boue et sont particulièrement susceptibles de se bloquer par action de la glace ou de la boue séchée: ils restent alors dans la position fermée.

Les indicateurs de changement de direction diffèrent beaucoup par leur conception et leur construction. En cas de panne ou de mauvais fonctionnement, il faut les inspecter en suivant exactement les instructions du constructeur ou les donner à un garagiste compétent en installations électriques.

En ce qui concerne les interrupteurs, à électro-aimants, le réglage le plus important est celui du jeu entre le bâti et le pignon, jeu qui doit être égal à 5 mm environ — voir la figure 5. Ce réglage se fait alors que le démarreur est retiré du moteur et tenu dans un étau. Il faut le refaire lors de tout démontage ou de toute réparation du démarreur ou de tout changement d'électro-aimant.

● Si vous êtes découragé à la pensée qu'il n'y a plus rien à découvrir, consolez-vous en apprenant que chaque année les savants trouvent 5.000 nouvelles variétés d'insectes, 2.000 de plantes, 500 nouveaux mollusques et 20 ou 30 nouveaux mammifères, mais deux ou trois nouveaux oiseaux seulement.