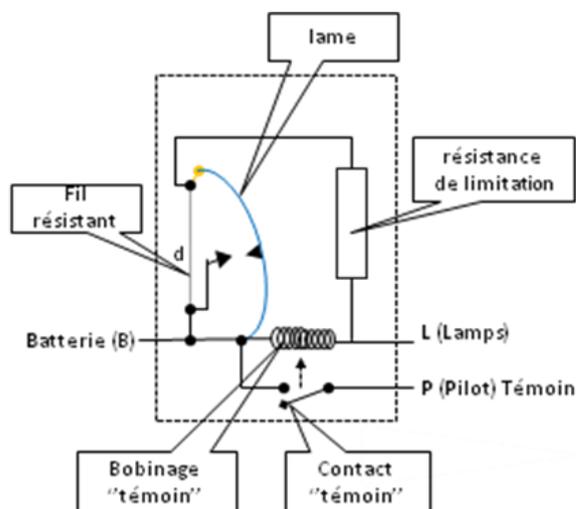


## FONCTIONNEMENT D'UNE CENTRALE POUR CLIGNOTANTS

Les principaux composants de la centrale sont:

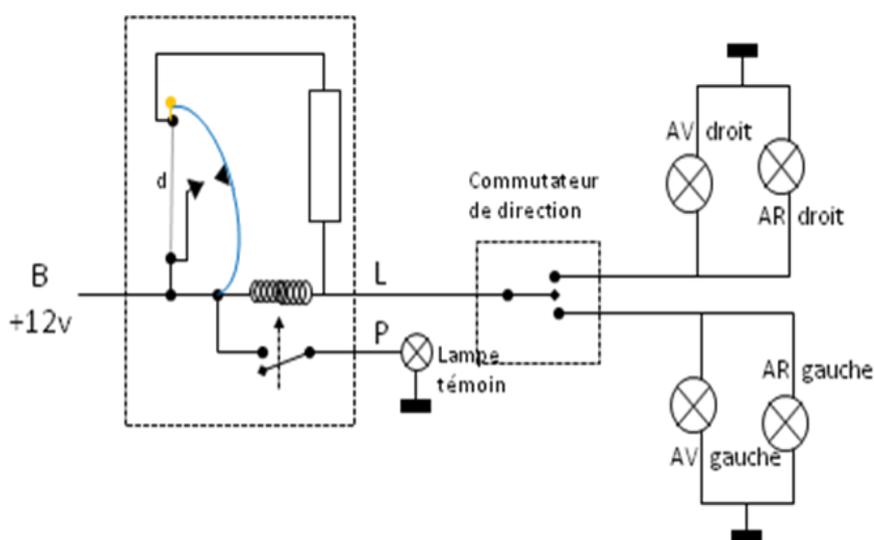
- un fil résistif
- une lame constituant un ressort
- 2 contacts pour l'allumage des ampoules
- une résistance de limitation
- un enroulement de commande pour le témoin de rappel du tableau de bord
- 2 contacts pour allumer le témoin de rappel



*Constitution de la centrale clignotant*

### 1- ETAT AU REPOS

La borne B (Battery) de la centrale est connectée au 12V via le contacteur de démarrage. La borne L (Lamp) est connectée au point milieu du contacteur de direction. Au repos le commutateur isole la borne L du circuit du véhicule si bien qu'aucun courant ne circule dans la centrale. Le fil résistif est relié à la lame par l'intermédiaire d'une fixation isolante. Celui-ci n'étant traversé par aucun courant il est à température ambiante avec une longueur  $d$  et tend la lame. Le contact situé sur la lame se trouve éloigné du contact relié au +12V.



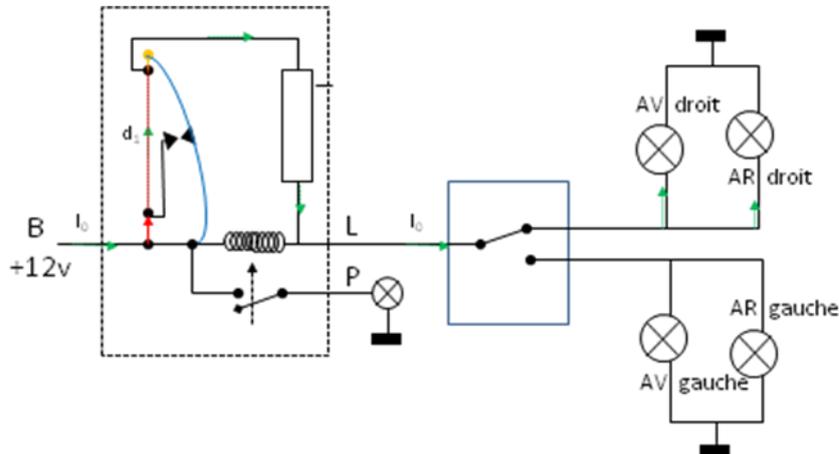
*Schéma électrique au repos*

## 2- FONCTIONNEMENT

Il est bon de considérer 2 phases, la phase de démarrage qui prolonge l'extinction des feux clignotants puis la phase d'allumage des ampoules.

### 2-1- Mise sous tension du dispositif

Lorsque le contacteur de direction est basculé, la sortie L de la centrale est reliée au châssis au travers chacune des 2 ampoules.

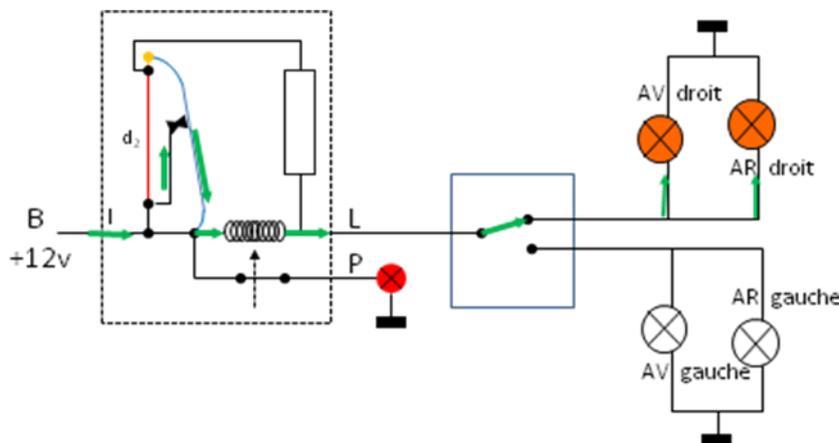


*Schéma électrique à la mise sous tension*

Un courant commence à circuler au travers du fil résistif, de la résistance de limitation, du contacteur de direction et se referme sur la masse au travers des 2 ampoules. La résistance de limitation est calculée de façon à limiter le courant à une valeur suffisante ( $I_0 \sim 0,4 \text{ A}$ ) pour faire chauffer le fil résistif mais suffisamment faible pour ne pas faire briller le filament des ampoules. Au fur à mesure de l'échauffement du fil résistif celui-ci se détend ( $d_1 > d$ ) et relâche la contrainte sur la lame. Le contact de la lame se rapproche du contact relié au 12V. La lame reprend progressivement sa forme d'origine et les 2 contacts finissent par se toucher c'est la phase d'allumage des lampes. Un courant de l'ordre 3,5 ampères circule dans les contacts et dans le commutateur de direction.

### 2-2- Phase de clignotement des ampoules

Une fois les ampoules allumées, le circuit constitué du fil résistif et de la résistance de limitation se trouve court-circuitée par les contacts et l'enroulement de commande du témoin. Le 12v est directement appliqué sur les ampoules via les contacts de la centrale, l'enroulement du témoin et le commutateur de direction.



*Phase d'allumage des lampes*

Durant cette phase d'éclairage des ampoules, aucun courant ne circule dans le fil résistif si bien que celui-ci se refroidit. Fur et à mesure qu'il se contracte ( $d_2 > d_1 > d$ ) il exerce une tension de plus en plus importante sur la lame. Lorsque la force exercée par le fil est supérieure à la force de rappel produite par la lame, les contacts s'ouvrent; c'est la phase d'extinction des feux. Le fil résistif est de nouveau alimenté en 12V via la résistance de limitation. On retrouve alors la phase de mise sous tension du circuit et les ampoules finissent par se rallumer. Ce régime de clignotement se prolonge jusqu'à l'ouverture du commutateur de direction. Il est à noter que la résistance de limitation a également comme rôle de limiter la surtension liée à la nature selfique du circuit lorsque le courant d'allumage des ampoules est interrompu.

### 2-3- Fonctionnement de témoin de rappel

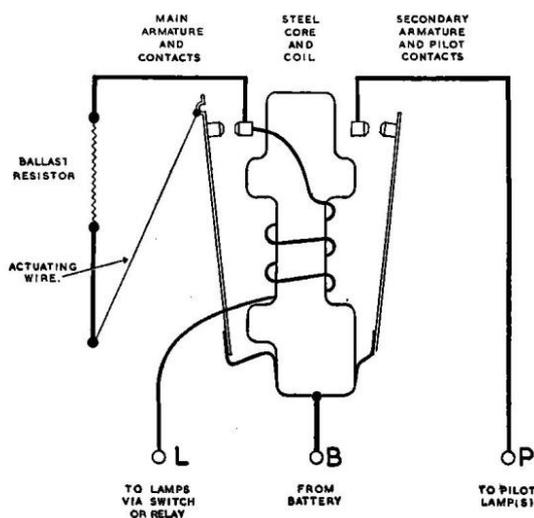
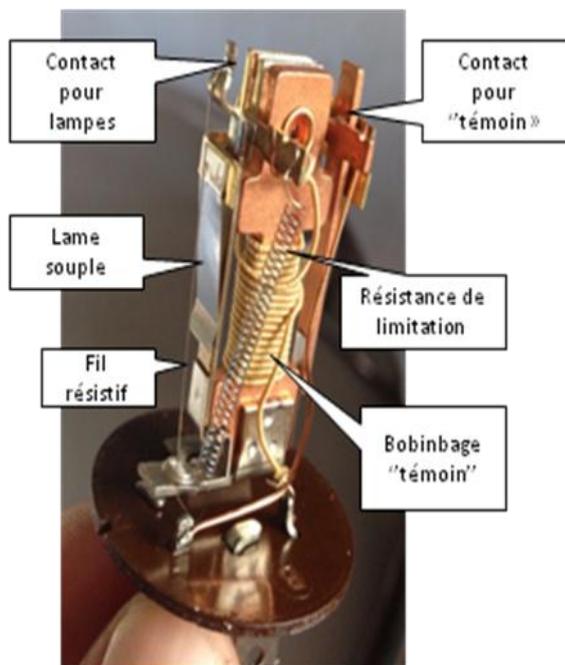
Pour compléter la description, analysons le fonctionnement de l'ampoule de rappel (Pilot lamp) située sur le tableau de bord. Durant la phase d'allumage on peut remarquer que le courant d'allumage des feux traverse l'enroulement "Pilot" connecté entre l'entrée B et la sortie L. Cet enroulement constitue l'enroulement de commande tel que celui d'un relai électromagnétique. Le passage du courant produit un champ magnétique suffisant pour fermer les contacts qui permettent d'appliquer le 12v sur la lampe de rappel. Lorsque les lampes s'éteignent plus aucun courant ne circule dans l'enroulement "Pilote" les contacts se séparent et la lampe de rappel s'éteint.

### 3- DIFFERENTS TYPE DE CENTRALES

La description précédente donne le principe général d'origine de fonctionnement de la centrale. Néanmoins plusieurs types de réalisation existent et j'en connais au moins 2.

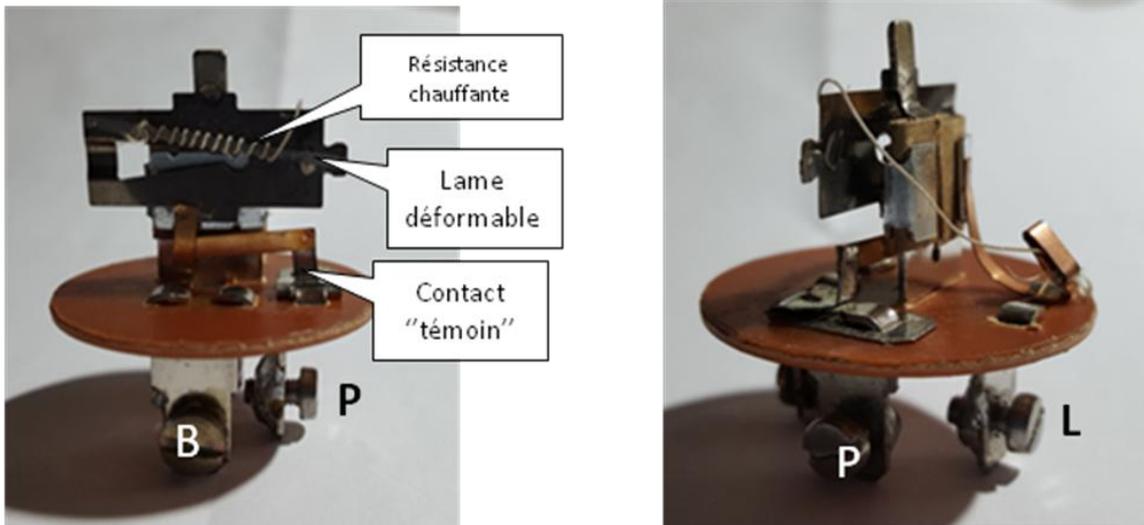
#### 3-1- Réalisation conforme à l'original (Genuine ou NOS, New Old Stock part)

On retrouve les principaux constituants y compris l'enroulement de commande de la lampe témoin.



### 3-1- Reproduction (After Market part)

On retrouve les principaux constituants mais avec une conception beaucoup plus intégrée. En effet on peut remarquer que le fil résistif et la résistance de limitation constitue un sous-ensemble qui peut être réduit à un seul élément, une résistance chauffante. C'est l'idée qui a été retenue pour la fabrication d'une nouvelle génération de centrale. La résistance chauffante ( $50 \Omega$ ) est directement implantée sur une partie de la lame et permet donc l'échauffement d'une section de la lame. La lame a une forme particulière qui lui permet lorsqu'une partie de celle-ci est portée à température de se déformer et de fermer les contacts des ampoules. Par contre ce produit ne contient pas d'enroulement témoin et de ce fait la lampe témoin n'est qu'une recopie des ampoules.



*Centrale "After Market"*

### TURN SIGNAL FLASHER UNIT TEST

