

Jef Geoffroy
présente

Comprendre et réparer sa MZ

Le circuit électrique des ETZ

- ✓ Généralités
- ✓ Organisation du circuit électrique
- ✓ Détail des connections
- ✓ Recherche et résolution des pannes
- ✓ Améliorations fiabilisation

MZ& CO centre associatif d'entretien et réparation **MZ**

© copyright 2024 tous droits réservés

PREAMBULE

Ce modeste ouvrage est destiné à aider les néophytes à comprendre comment est organisé le circuit électrique des motos MZ de la série ETZ.

Il est détaillé au maximum pour permettre la compréhension du plus grand nombre, d'aucuns trouveront que certaines des explications sont des évidences mais ce n'est pas forcément le cas pour tous. Nous nous efforcerons d'être le plus précis et détaillé possible.

SOMMAIRE

- GENERALITES	PAGE	3
- ORGANISATION DU CIRCUIT ELECTRIQUE	PAGE	7
- DETAIL DES CONNECTIONS	PAGE	11
- RECHERCHE ET RESOLUTION DE PANNES	PAGE	35
- AMELIORATION FIABILISATION	PAGE	39

GENERALITES

Avant toute chose, plusieurs points à préciser

Les principaux accessoires électriques de la moto sont

Les ampoules

Le klaxon

La centrale clignotante

La bobine d'allumage

L'ensemble alternateur, régulateur, cellule redresseuse

Pour fonctionner ils ont besoin d'être alimentés en courant électrique qui est fourni par la batterie.

La batterie agit comme une grosse pile, elle possède une borne plus et une borne moins.

Les accessoires électriques possèdent eux aussi deux bornes, dans certains pour qu'ils fonctionnent il suffit de les raccorder à celles de la batterie par des fils conducteurs ce qui constitue une boucle ou peut circuler le courant. Des interrupteurs sont installés sur les boucles pour ouvrir ou fermer le circuit.



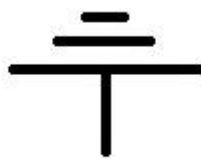
L'ensemble des boucles constitue le circuit électrique

La notion de masse.

Les parties métalliques de la moto étant conductrices notamment le cadre, afin d'économiser du fil et de simplifier le circuit, la borne négative de la batterie est reliée directement au cadre, de telle sorte qu'il suffit juste de relier l'accessoire au cadre à l'endroit où il se trouve pour que ce dernier soit alimenté en négatif. Le cadre étant une masse métallique on utilise le terme de « mise à la masse ».



Sur les schémas la masse est symbolisée comme suit



Dans certains cas les accessoires de par leur montage sont isolés du cadre on crée donc un point de masse à proximité alimenté par un fil ou viendront se brancher les accessoires, c'est le cas notamment dans le phare.

Il suffit donc d'alimenter un accessoire en positif par un fil et de le mettre à la masse pour qu'il fonctionne.

Les fusibles

Afin de protéger les appareils des sur-tensions, on intercale dans le circuit, des fusibles qui en fondant, couperont l'alimentation en cas de surchauffe ou de court-circuit.

Ils sont regroupés dans un boîtier proche de la batterie et calibré en fonction des accessoires qu'ils protègent.



Circuit de charge

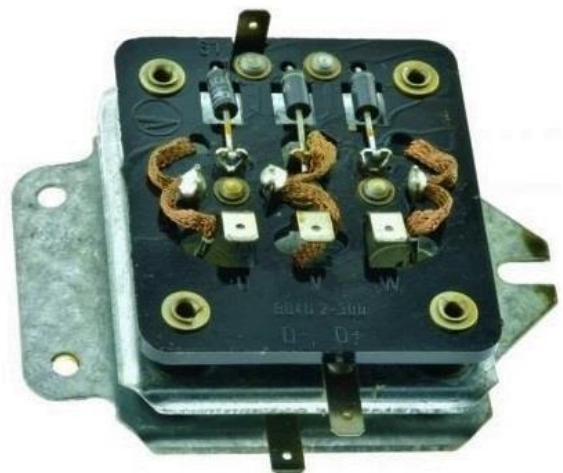
On a vu que c'est la batterie qui fournissait l'électricité, mais celle-ci fini par se décharger à l'usage.

La moto est donc équipée d'un système générant du courant qui permet de recharger la batterie. Il est constitué d'un alternateur entraîné par le moteur qui fournit du courant alternatif, d'une cellule redresseuse qui le transforme en courant continu et d'un régulateur de tension qui le maintien à plus ou moins 12 volts.

Alternateur



Cellule redresseuse



Régulateur de tension

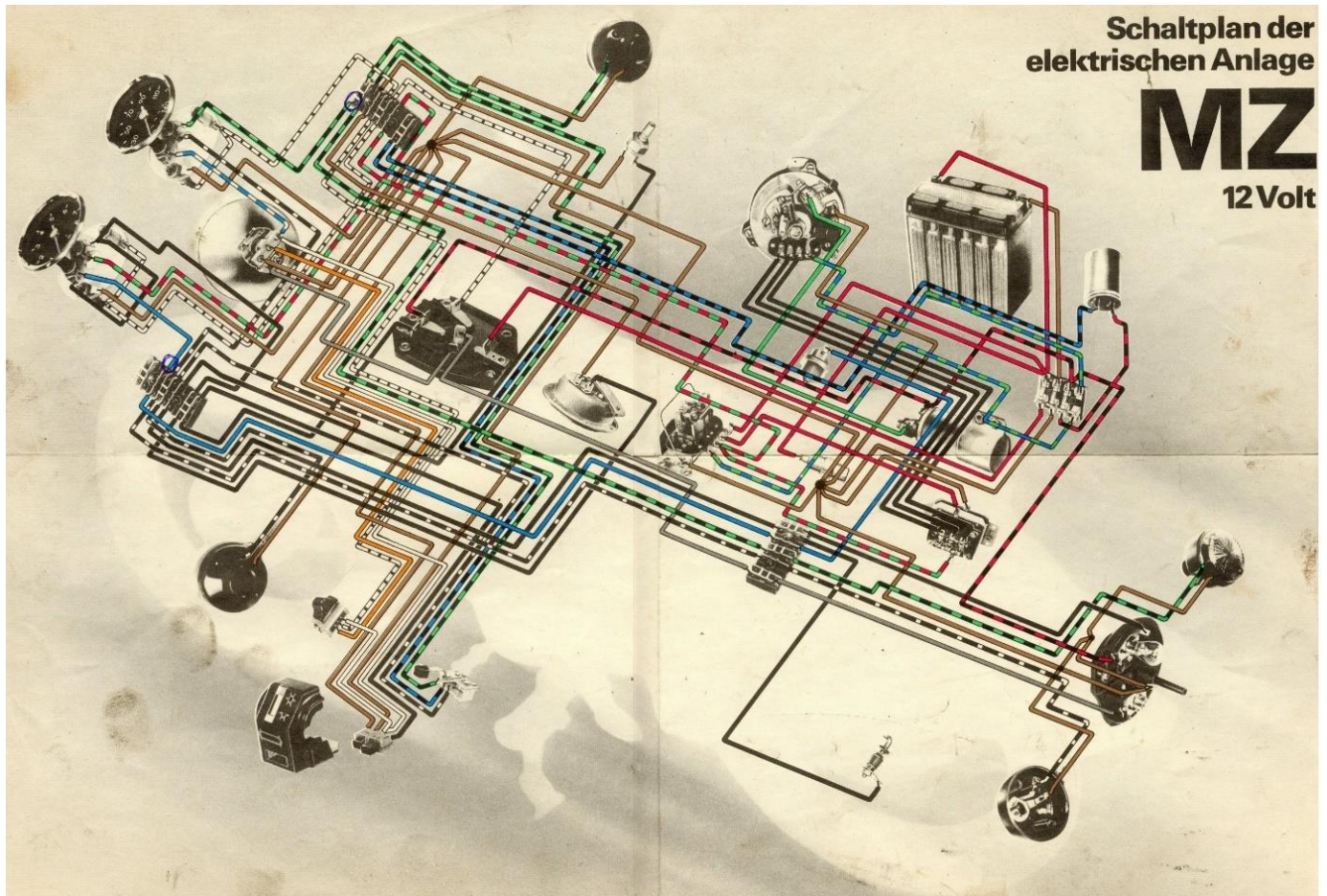


Ces accessoires possèdent leur propre circuit électrique.

ORGANISATION DU CIRCUIT ELECTRIQUE

On a vu que pour fonctionner les différents appareils de la moto sont raccordés à la batterie par des fils conducteurs de différentes couleurs pour mieux s'y retrouver.

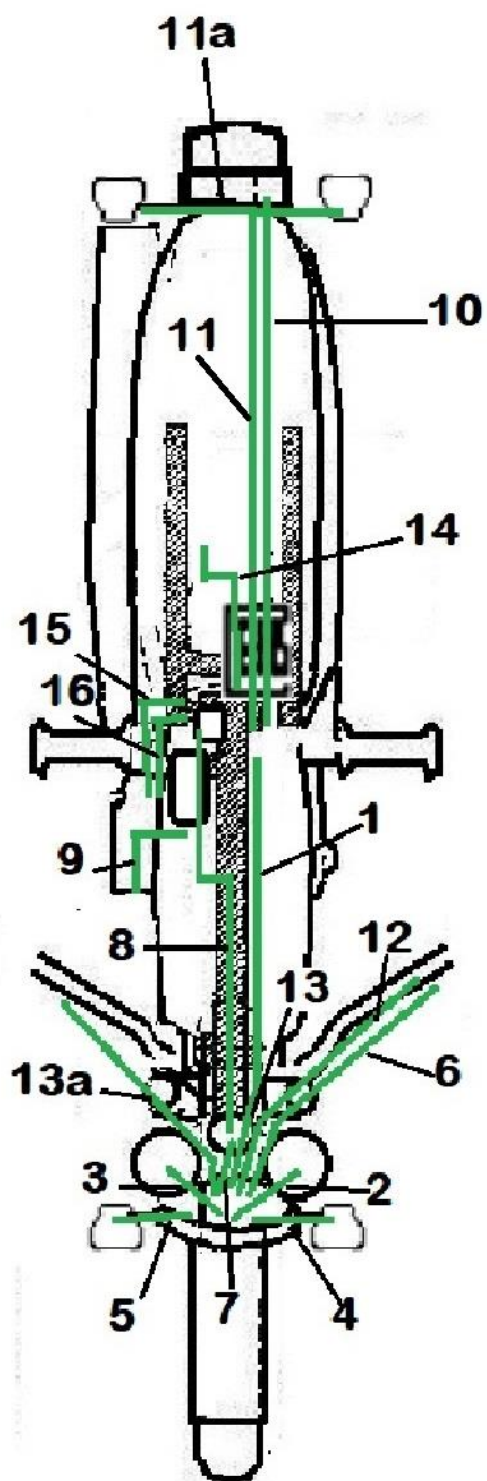
On les voit représentés ci-dessous dans un schéma qui indique où ils doivent être connectés.



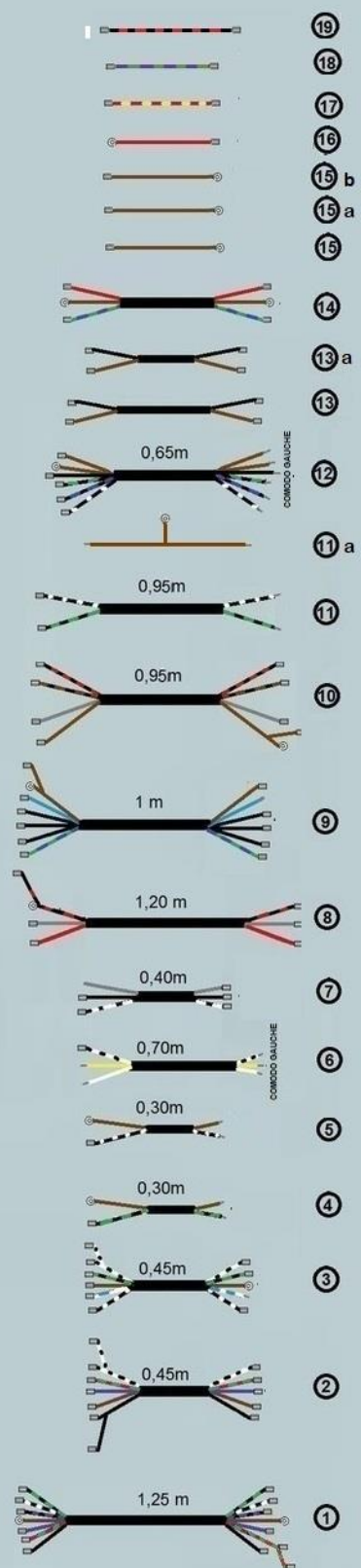
Dans la réalité les fils ne sont pas séparés ainsi mais organisés en différents faisceaux et même muni de ce plan un néophyte a souvent du mal à s'y retrouver.

Nous allons donc au cours des différentes étapes prendre les faisceaux un par un, voire où ils sont branchés et quel est leur rôle.

Dans la nomenclature MZ les faisceaux sont répertoriés avec des N° nous allons donc garder cette numérotation pour plus de clarté.



FAISCEAU MZ ETZ



MZ&co

Les fils qui constituent les faisceaux sont reliés les uns aux autres par des cosses conductrices, sur les ETZ il en existe plusieurs sortes.



Certains fils ne sont pas munis de cosses, leur extrémité est juste dénudée et recouverte d'étain pour ne pas qu'ils s'effilochent.

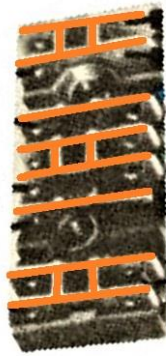
Les fils munis de cosses plates sont reliés aux différents accessoires par l'intermédiaire de connecteurs multiples.



Sur les ETZ ils sont au nombre de trois, deux situés dans le phare et un sous la selle sur le carter de filtre à air.



Les connecteurs comportent des fiches ou sont branchés les différents fils, elles sont de deux sortes, les doubles qui permettent de relier jusqu'à 4 fils entre eux, les simples qui ne relient que 2 fils.



Les trois connecteurs sont identiques, il convient d'être très attentif lors du branchement pour ne pas se tromper de fiche au moment du raccordement.

Les fils sont différenciés par des couleurs, il est donc en principe impossible de les intervertir, cependant il existe sur le circuit des fils noirs et blancs où le noir est la couleur dominante ils seront appelés noir/blanc et des fil noirs et blancs où le blanc est la couleur dominante, ils seront appelés blanc/noir. Il convient d'être attentif pour ne pas les confondre lors des branchements. Les fils noir/blanc desservent les clignotants gauches, les blanc noir l'alimentation des feux de route et l'éclairage des compteurs.

DETAIL DES CONNECTIONS

Alimentation du contacteur depuis la batterie image 1

On va suivre le cheminement de l'alimentation en positif, le négatif étant assuré par la mise à la masse des accessoires

Pour éviter qu'elle ne se décharge, la batterie est reliée à un contacteur commandé par une clé, c'est lui qui va distribuer le courant ou le couper, en fonction de la position de la clé.

Le contacteur est alimenté par le faisceau **8** constitué de 3 fils

Un **rouge**

Un **rouge/noir**

Un **gris**

Le circuit s'établit comme suit

La borne plus de la batterie est reliée au fusible positif

Le fil **rouge** du faisceau part du fusible pour alimenter la borne 30 du contacteur à clé.

En fonction de la position de la clé, le fil **rouge/noir** branché sur la borne 15/54 est connecté et va alimenter la borne 15 de la bobine d'allumage puis le fusible 4A des clignotants.

Pareillement le fil **gris** branché sur la borne 58 du contacteur va alimenter le connecteur sous la selle d'où partira l'alimentation de la veilleuse AR

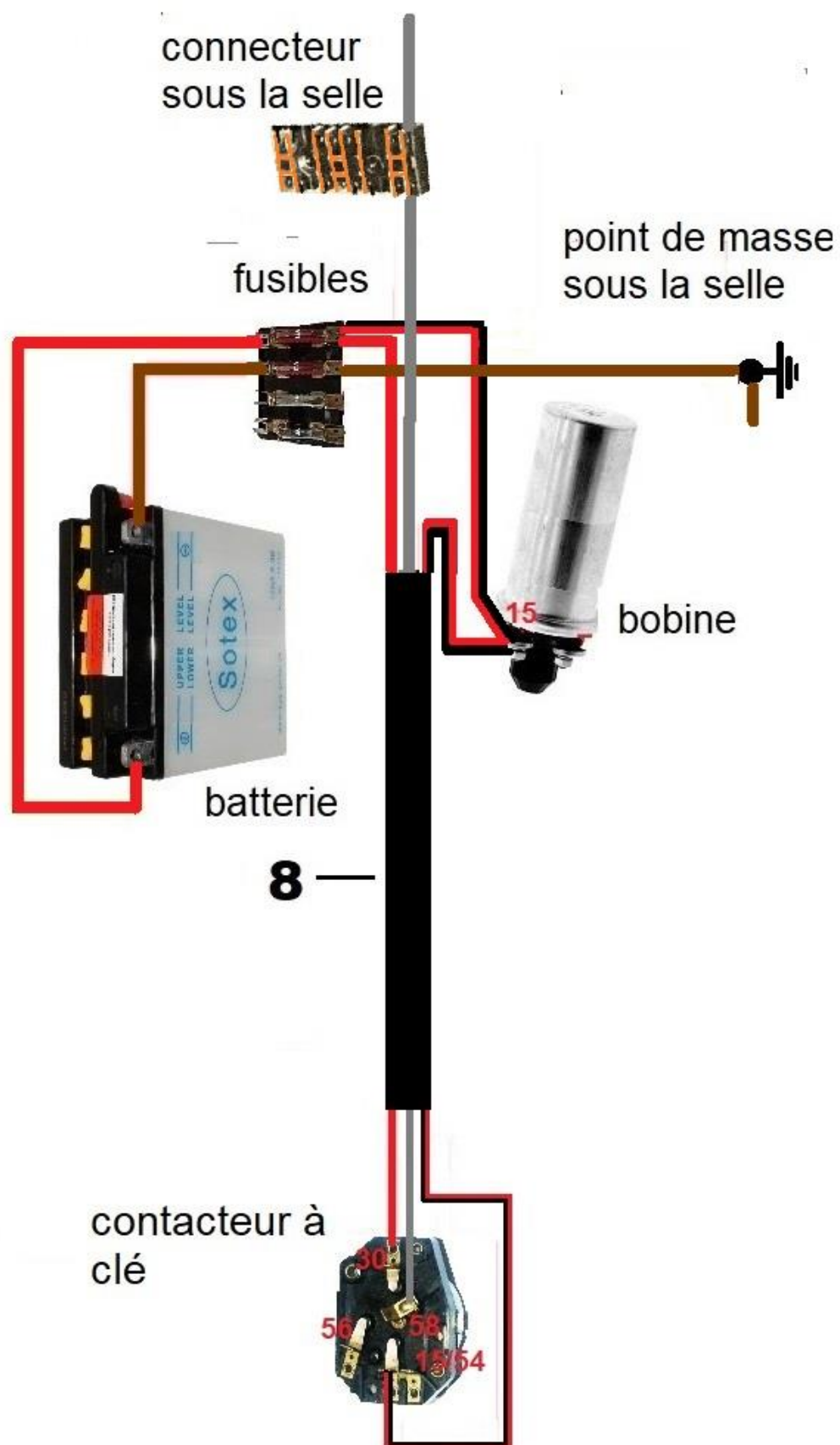


IMAGE 1

Alimentation des borniers dans le phare image 2

Elle est assurée par le faisceau **7** constitué de 3 fils

Un **noir**

Un **gris**

Un **blanc/noir**

Le fil noir part de la borne 15/54 du contacteur pour alimenter en positif le bornier gauche du phare

Le fil gris part de la borne 58 du contacteur pour alimenter l'ampoule de veilleuse

Le fil blanc/noir part de la borne 56 du contacteur pour alimenter le bornier droit du phare

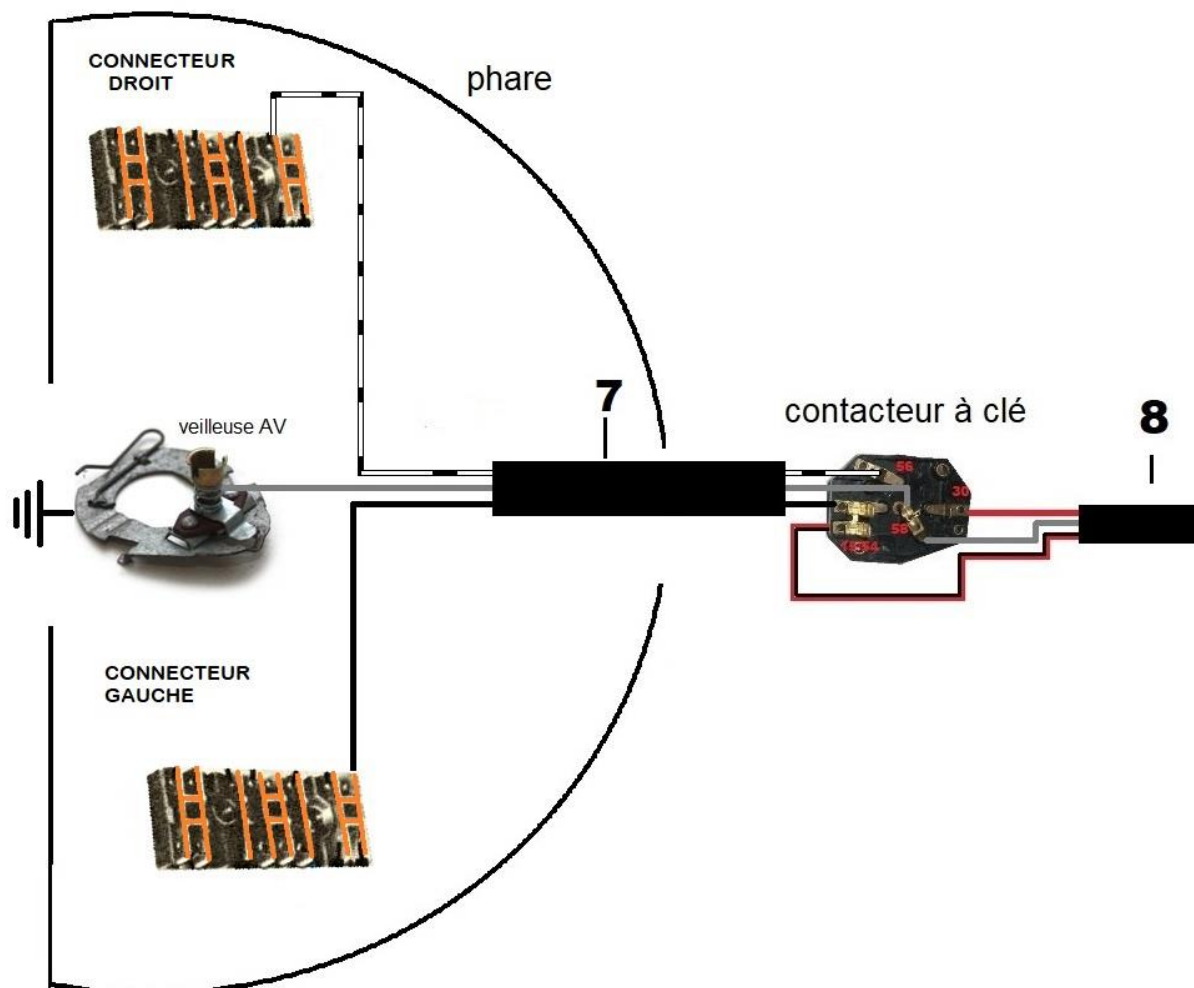


IMAGE 2

Alimentation du comodo gauche

Le comodo situé côté gauche du guidon comprend la commande du phare et du feu de croisement, celle des clignotant, du klaxon et de l'appel de phare.

Pour cela il reçoit deux faisceaux, le **12** composé de six fils

Deux fils **marrons** un relié au point de masse sur le phare et un relié au connecteur droit.

Un **noir** qui amène le courant depuis le connecteur gauche

Un **noir/bleu** qui amène le courant provenant de la centrale clignotante depuis le connecteur droit

Un **noir/vert** qui distribue le courant en fonction de la position de l'inverseur vers le connecteur droit puis ensuite vers le clignotant droit grâce au faisceau 5 constitué de deux fils, **noir/vert** et **marron**.

Un **noir/blanc** qui distribue le courant en fonction de la position de l'inverseur vers le connecteur gauche puis ensuite vers le clignotant gauche grâce au faisceau 4 constitué de deux fils, **noir/blanc** et **marron**, chaque fil **marron** étant relié à la masse

Le système d'inversion code/phare est lui alimenté par le faisceau **6** composé de trois fils

Un **blanc** relié à la borne 56a du porte ampoule

Un **Jaune** relié à la borne 56b du porte ampoule

Un **blanc/noir** relié au connecteur droit.

La borne 30 du porte ampoule est reliée au point de masse par un fil **marron**

Le klaxon quant à lui est alimenté par le faisceau **13** constitué de deux fils

Un **noir** relié au connecteur gauche qui amène du courant positif

Un **marron** relié au connecteur droit qui le dirige vers le bouton du comodo qui connecte la masse quand on l'actionne.

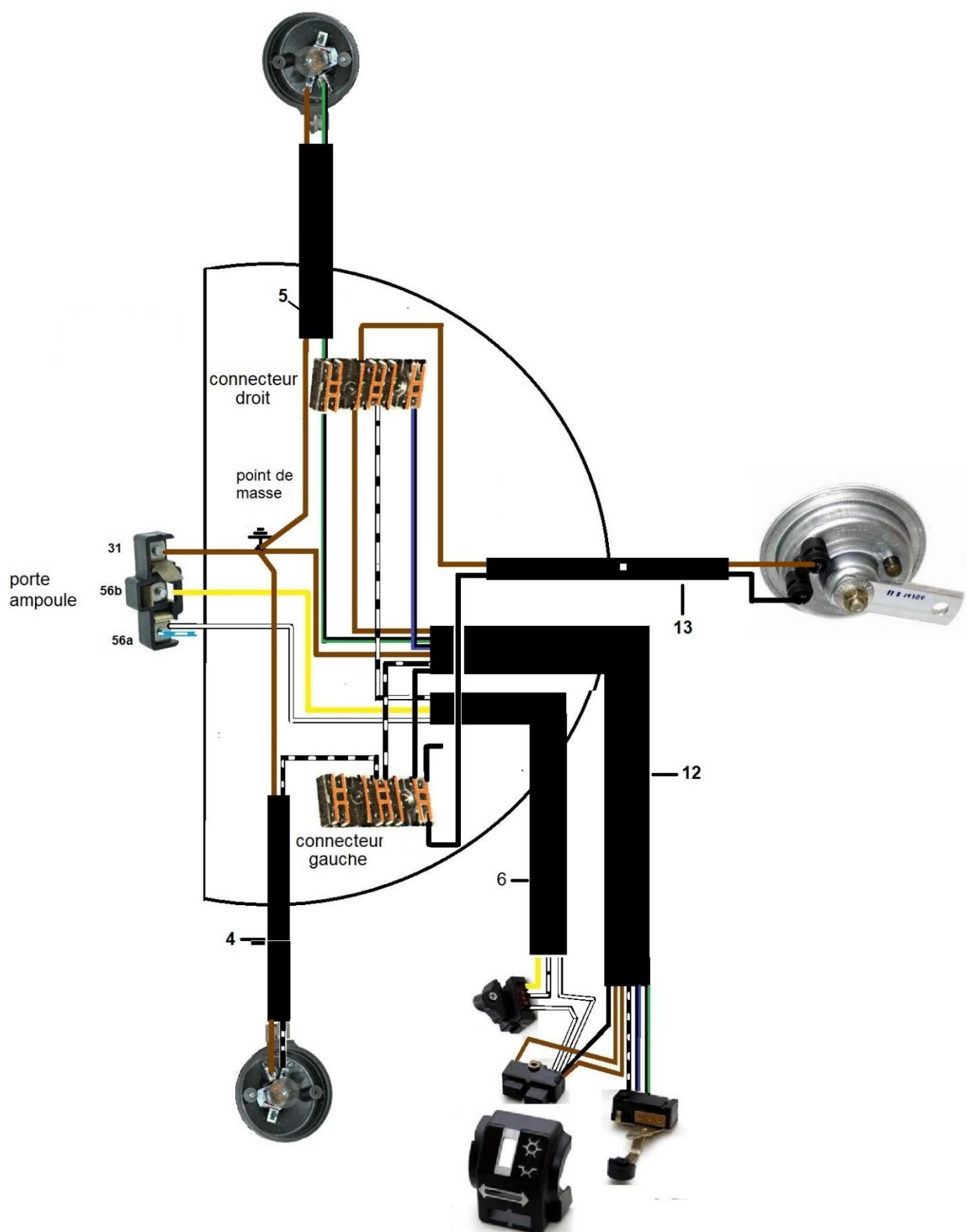


IMAGE 3

Eclairage compteurs et voyants image 4

L'éclairage des compteurs ainsi que les lampes témoin de clignotant, **orange**, plein phare, **bleu**, point mort, **vert** et charge, **rouge**, sont alimentés par les faisceaux 2 et 3

Compte tour faisceau 2 qui comprend 4 fils

Un **blanc/noir** dédoublé pour les deux ampoules d'éclairage relié au connecteur droit

Un **noir** dédoublé pour l'alimentation en positif des ampoules de témoin de charge et de point mort relié au connecteur gauche

Un **rouge/vert** pour la commande de l'ampoule de témoin de charge relié au connecteur droit.

Un fil **bleu** pour la commande de l'ampoule de témoin de point mort relié au connecteur gauche.

Compteur faisceau 3 qui comprend 5 fils

Un **blanc/noir** dédoublé pour les deux ampoules d'éclairage relié au connecteur droit

Un **noir/vert** pour le témoin de clignotant relié au connecteur droit

Un **noir/blanc** pour le témoin de clignotant relié au connecteur gauche

Un **blanc/bleu** pour le témoin de plein phare relié à la borne 56a du porte ampoule

Un **marron** relié au point de masse du phare.

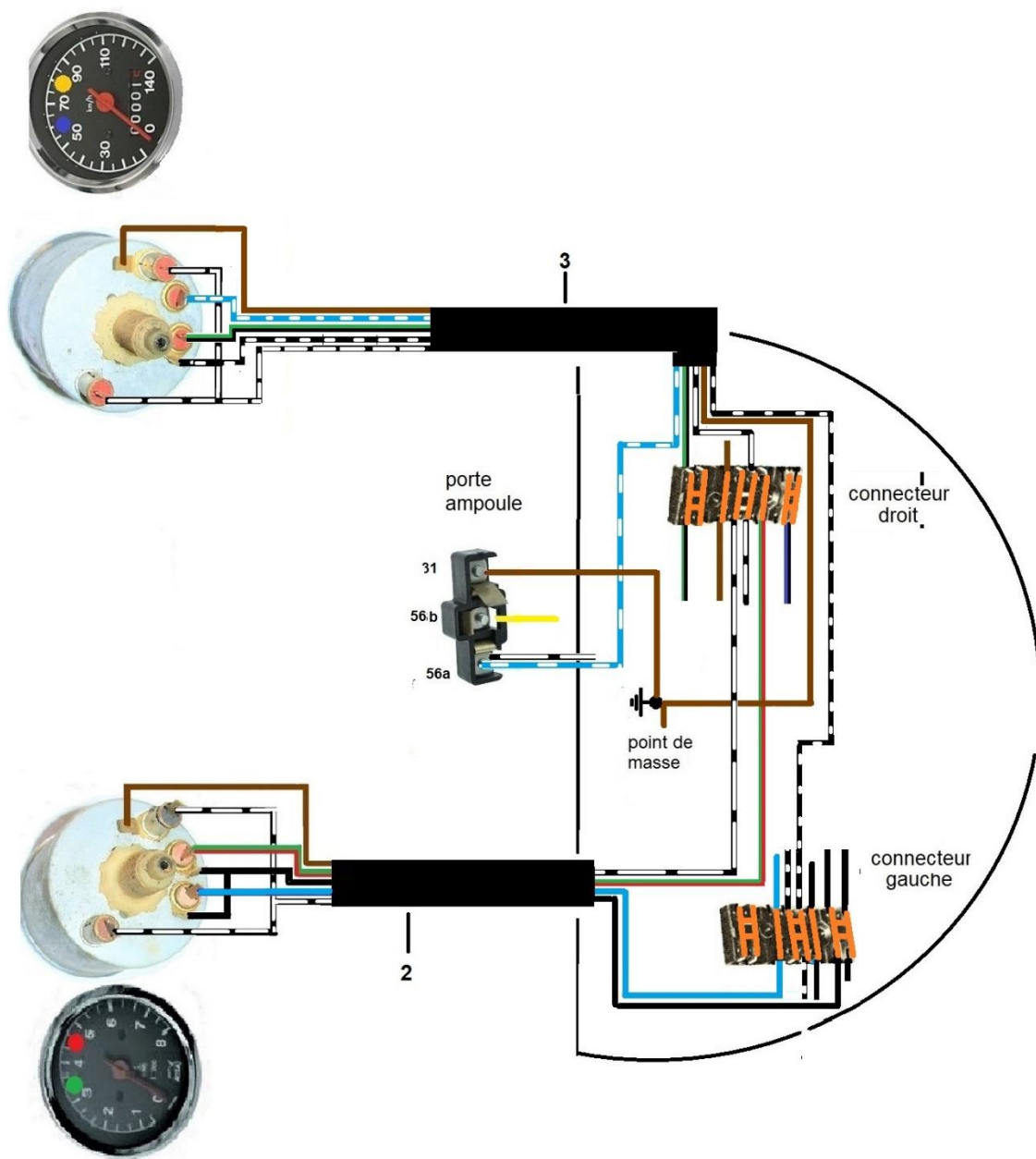


IMAGE 4

Faisceau reliant l'avant et l'arrière image 5

C'est faisceau 1 qui est constitué de 7 fils

Un **bleu/noir** entre à la centrale clignotante et au connecteur droit du phare

Un **noir** entre le connecteur sous la selle et le connecteur gauche du phare

Un **vert/noir** entre le connecteur sous la selle et le connecteur gauche du phare

Un **noir/blanc** entre le connecteur sous la selle et le connecteur gauche du phare

Un **bleu** entre le connecteur sous la selle et le connecteur gauche du phare

Un **rouge/vert** dédoublé entre les bornes 61 du régulateur et de la cellule redresseuse et le connecteur droit du phare

Un **marron** entre le point de masse sous la selle et le point de masse du phare.

Contacteur de stop AV image 5

C'est le faisceau 13a constitué de 2 fils

Un **noir** relié au connecteur gauche du phare

Un **marron** relié au point de masse du phare

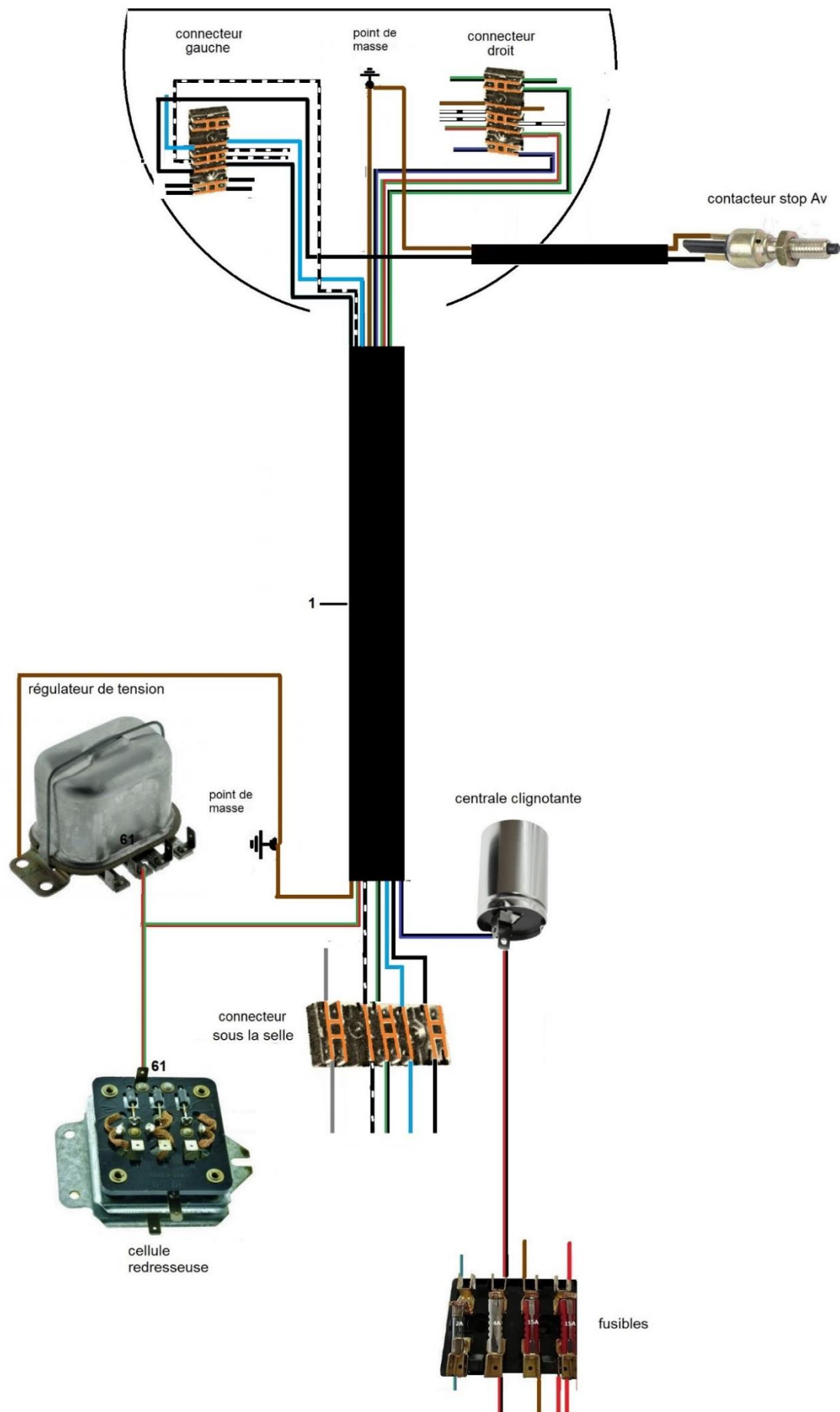


Image 5

Alimentation du feu AR image 6

C'est le rôle du faisceau N°10 composés de quatre fils.

Un rouge/noir connecté sur le boîtier de fusible au fil rouge/noir provenant de la borne 15 de la bobine qui alimente la lampe de stop.

Un fil gris connecté au bornier sous la selle qui alimentera la borne plus de la lampe d'éclairage AR

Un fil marron/noir connecté d'un côté au bornier sous la selle et de l'autre à la borne négative de la lampe de stop

Un fil marron connecté au point de masse sous la selle et de l'autre, dédoublé, connecté à la borne négative de la lampe d'éclairage et au point de masse du garde boue AR.

Sur le bornier sous la selle, en regard du fil marron/noir est branché un fil noir qui va au contacteur de frein AR qui quand il est actionné relie le fil marron/noir à la masse.

Alimentation clignotants AR image 6

C'est le rôle du faisceau N° 11 constitué de deux fils

Un noir/vert relié d'un côté au bornier et de l'autre à la borne + de l'ampoule de clignotant droit.

Un noir/blanc relié d'un côté au bornier et de l'autre à la borne + de l'ampoule de clignotant gauche.

Par ailleurs un fil double marron 11a relie le point de masse aux bornes négatives des ampoules droite et gauche des clignotants arrière.

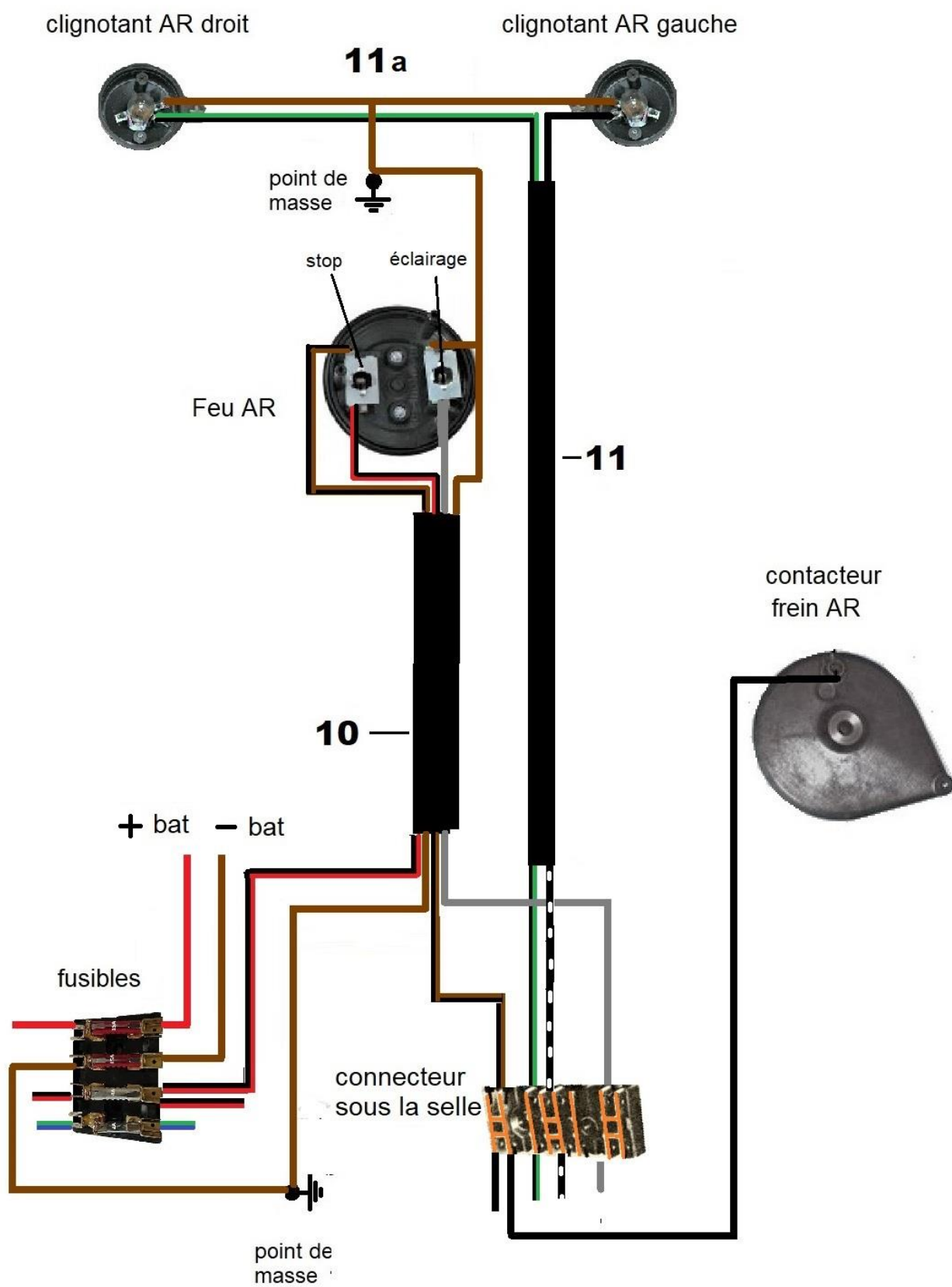


IMAGE 6

Faisceau venant du moteur image 7

C'est le faisceau 9 il est constitué de 7 fils

Un marron qui va de la borne D- de l'alternateur au point de masse sous la selle

Un vert qui va du condensateur à la borne 1 de la bobine

Un bleu qui va du contacteur de point mort au connecteur sous la selle

Un vert/ bleu qui va de la borne DF de l'alternateur au fusible 2A du boitier

Un noir qui va de la borne U de l'alternateur à la borne U de la cellule redresseuse

Un noir qui va de la borne V de l'alternateur à la borne V de la cellule redresseuse

Un noir qui va de la borne W de l'alternateur à la borne W de la cellule redresseuse

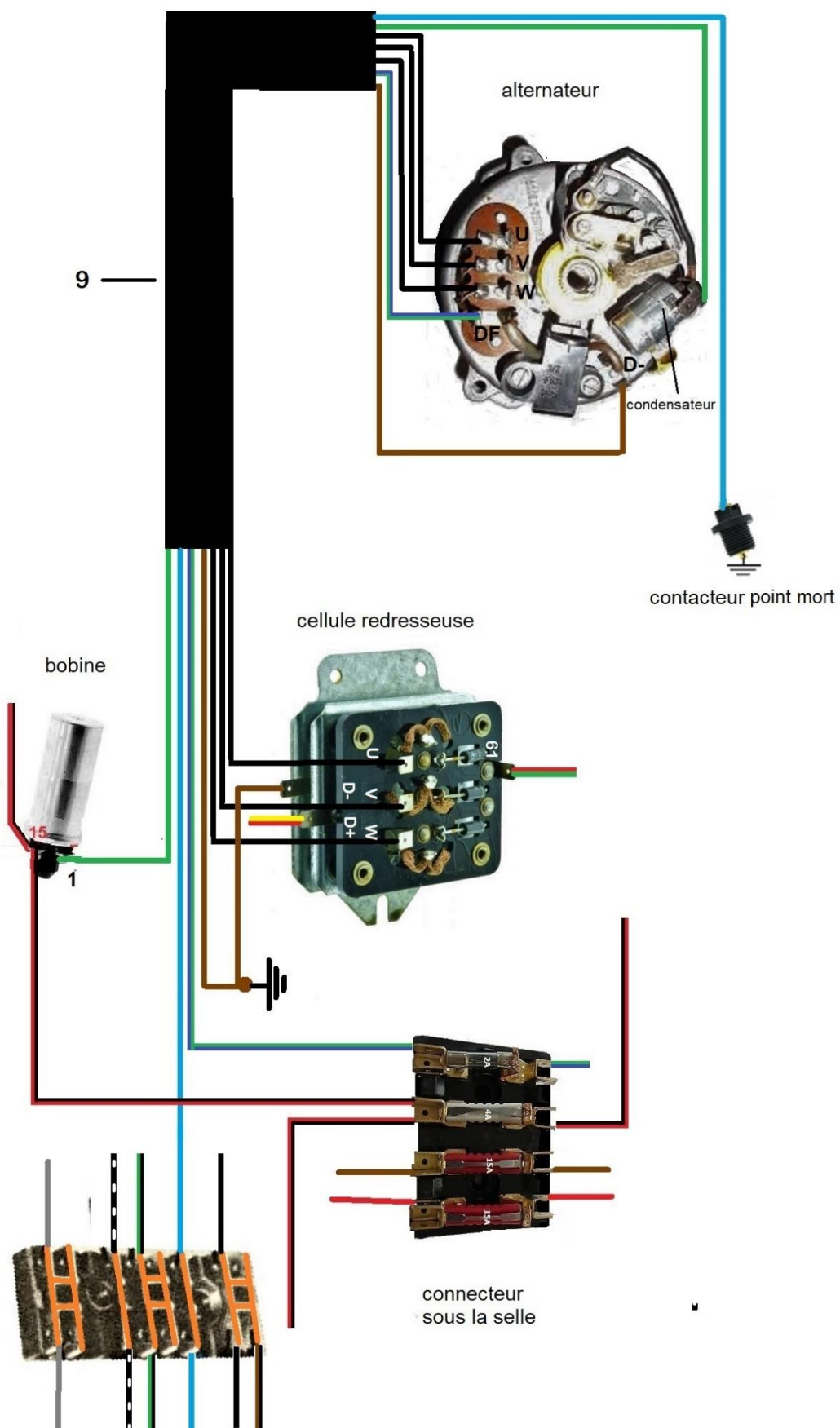


IMAGE 7

Les câbles unitaires image 8

Au nombre de 7, répertoriés 15, 15a, 15b, 16, 17,18 et 19

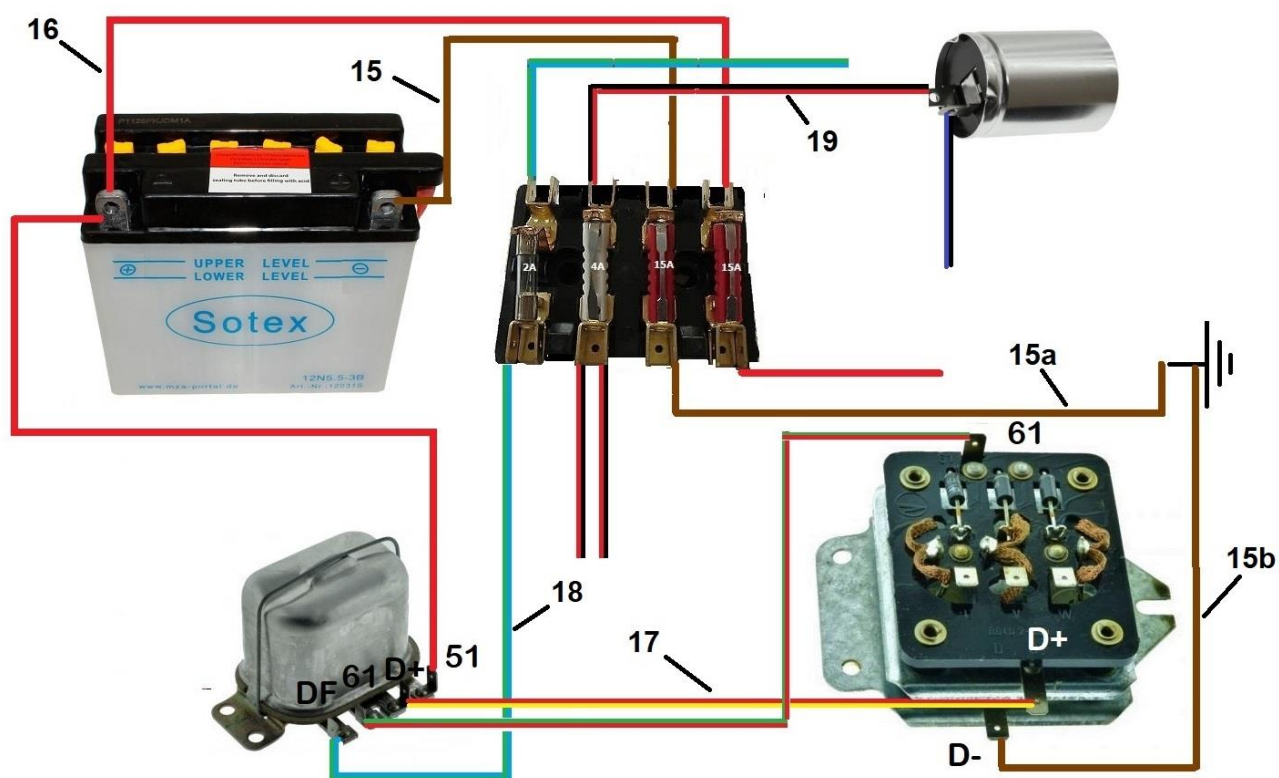
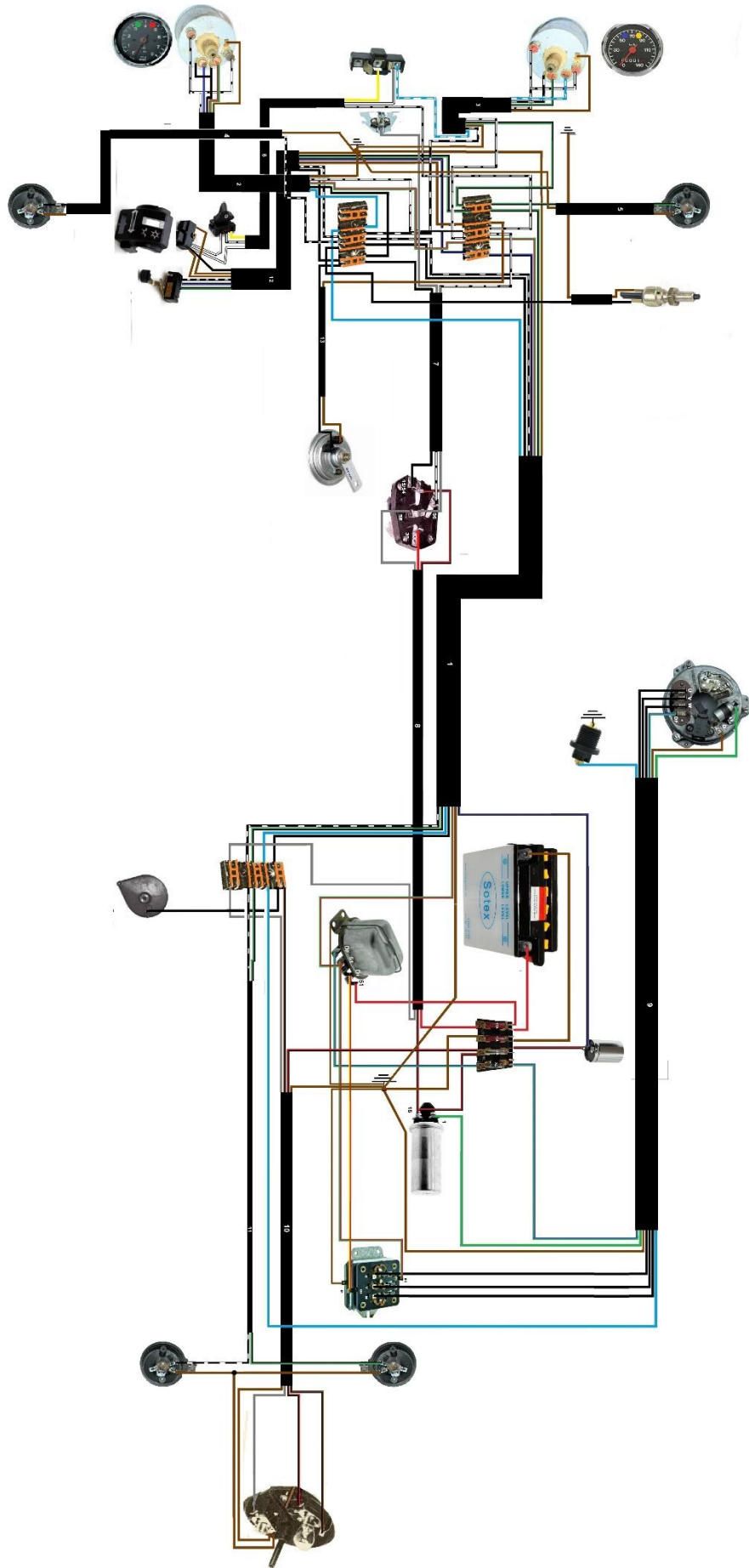


IMAGE 8

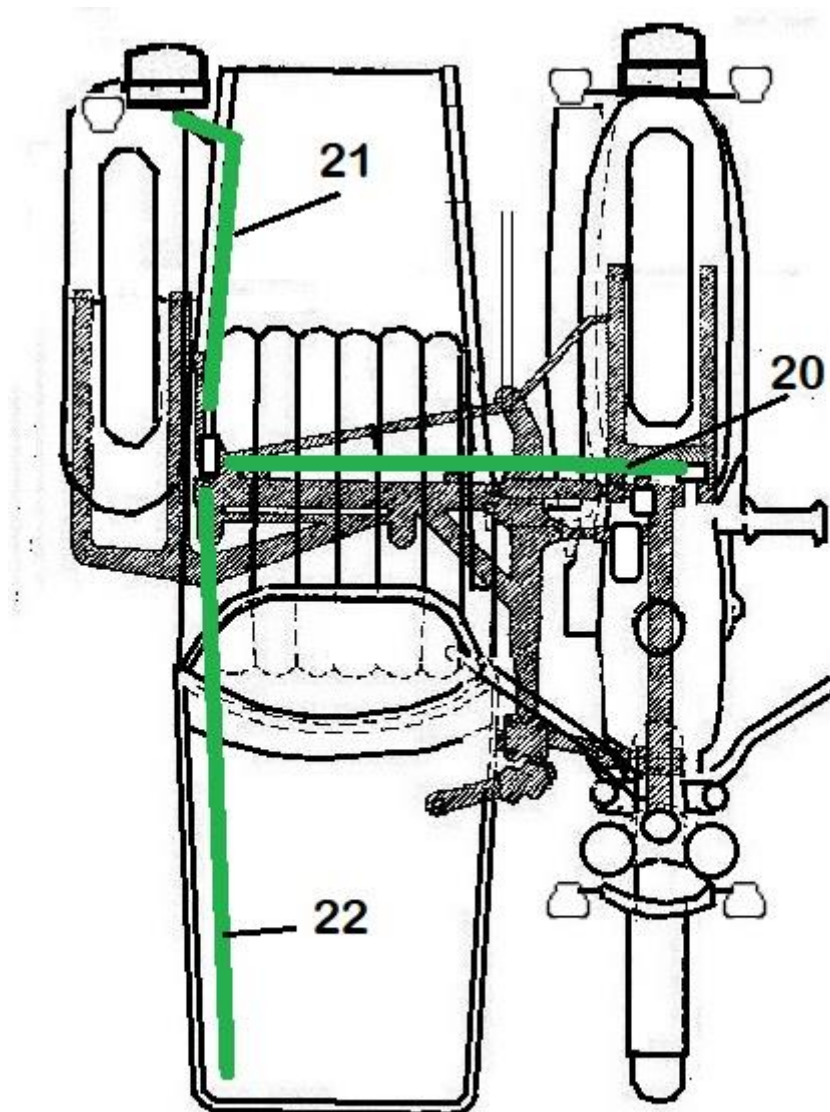
CIRCUIT COMPLET



VARIANTES

Version side car

Le panier Stoye Superelastik attelé aux versions 250 cc possède son propre circuit électrique composé de 3 faisceaux.



Alimentation panier

Faisceau 20 constitué de 5 fils

Un **gris** reliant le connecteur sous la selle au connecteur du panier pour l'alimentation des feux.

Un **vert/noir** reliant le connecteur sous la selle au connecteur du panier pour l'alimentation des clignotants.

Un **rouge/noir** reliant le connecteur sous la selle au connecteur du panier pour l'alimentation du feu stop.

Un **marron/noir** reliant le connecteur sous la selle au connecteur du panier pour l'alimentation du feu stop.

Un **marron** reliant le connecteur sous la selle au point de masse du panier puis au connecteur.

Alimentation partie AR

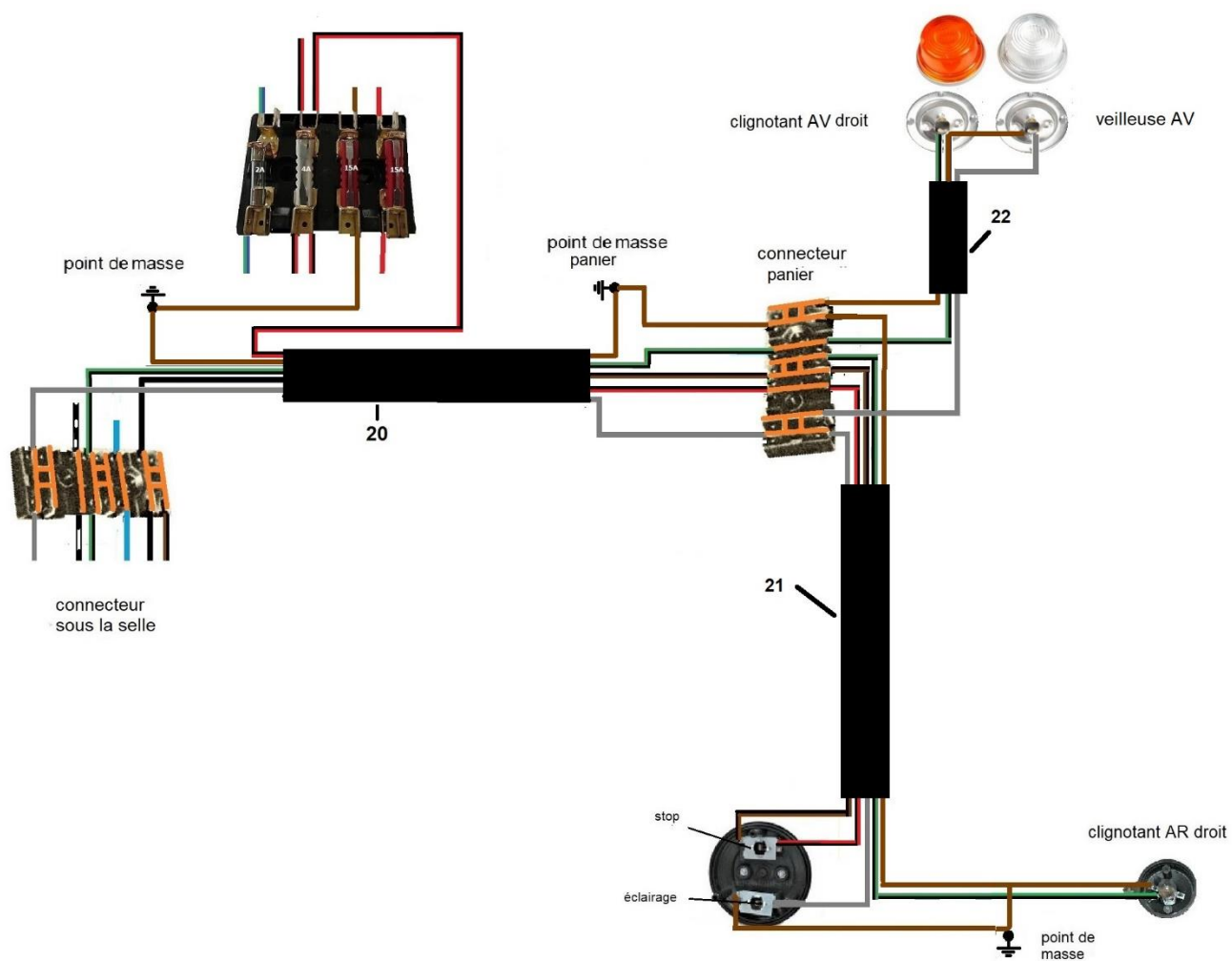
Alimentation partie AV

Faisceau 22 constitué de 3 fils

Un **vert/noir** allant du connecteur du panier au clignotant AV

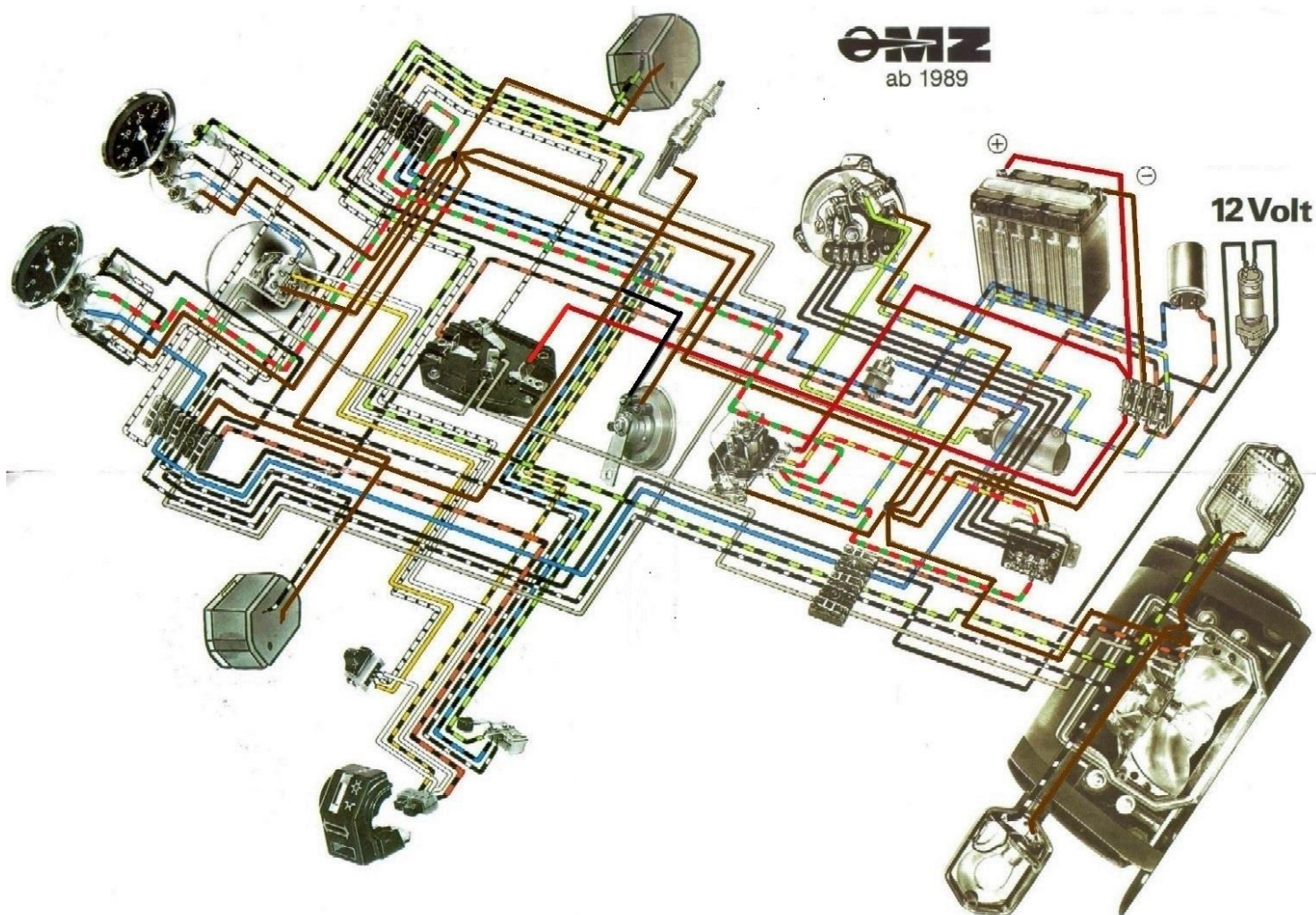
Un **gris** allant du connecteur du panier à la veilleuse AV

Un **marron** dédoublé allant du connecteur du panier au clignotant AV et à la veilleuse AV

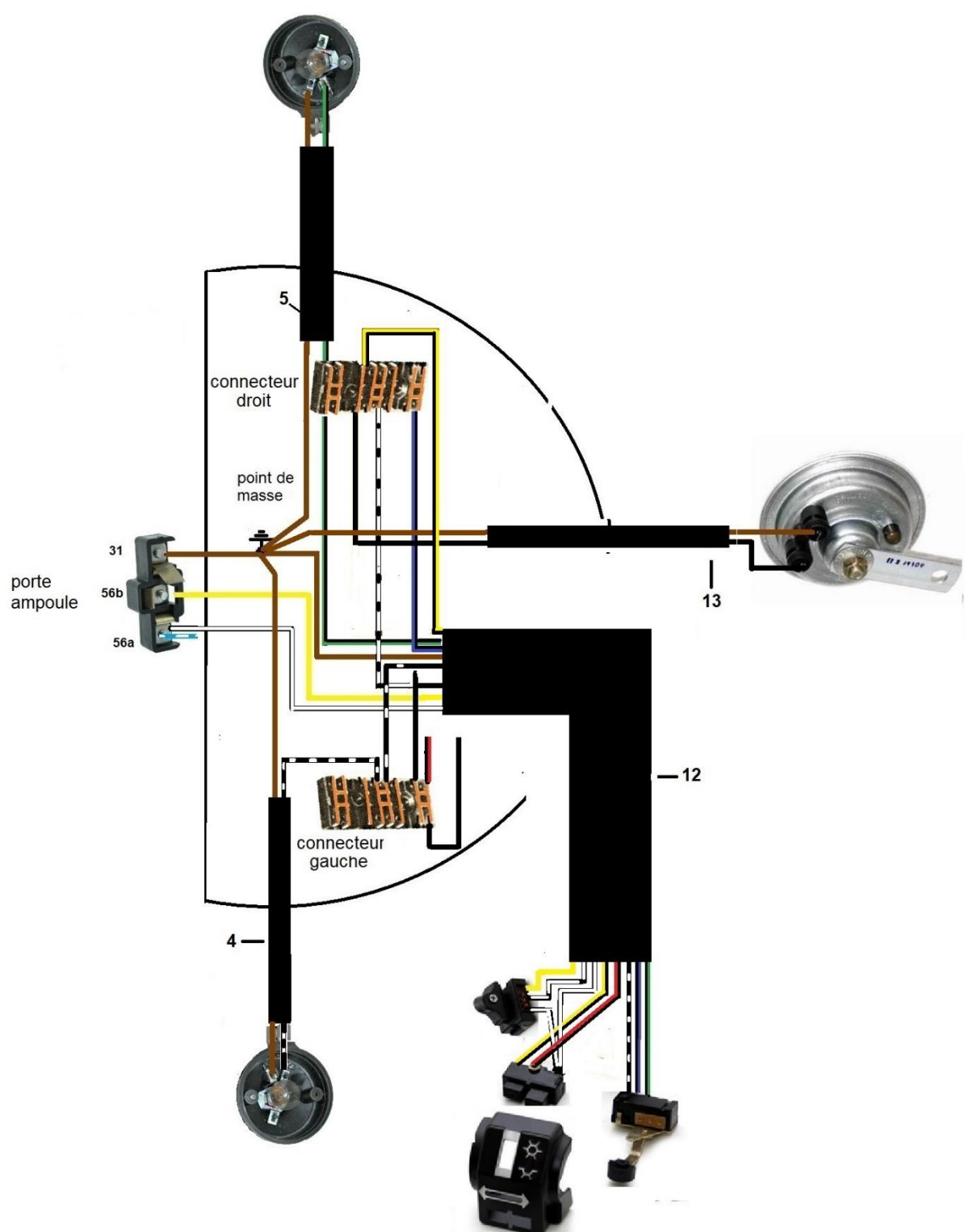


ETZ 125/ 251 DEPUIS 1989

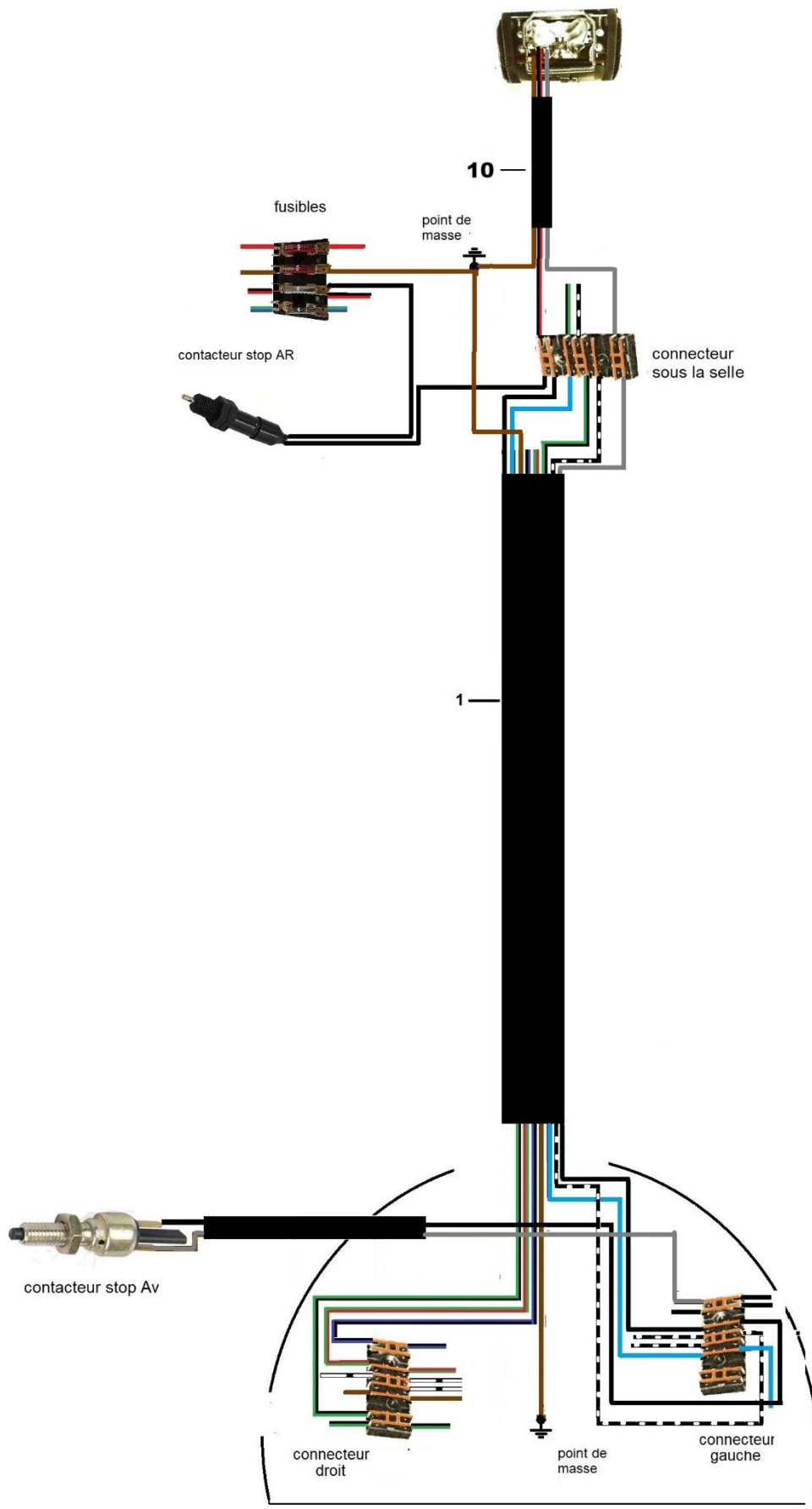
A partir de 1989 le circuit électrique a été légèrement modifié notamment en ce qui concerne la commande de feu stop. Il n'y a plus deux ampoules mais une ampoule à 2 filaments. Le faisceau du comodo est désormais unique.



Connection comodo gauche



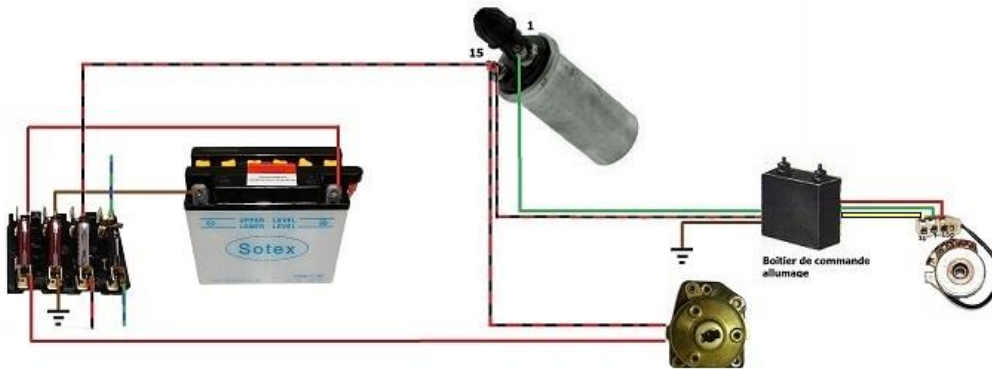
Connection feu AR stop



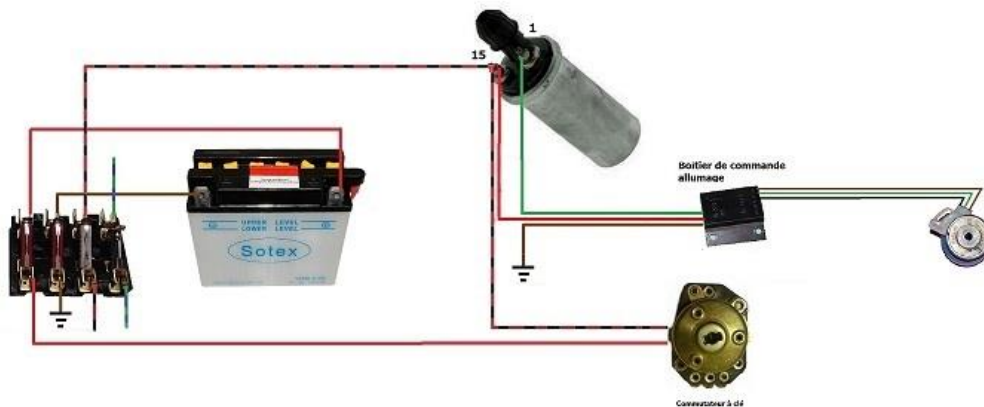
Les ETZ ont également été dotées d'allumage électroniques, il y a eu trois versions

MZ & CO

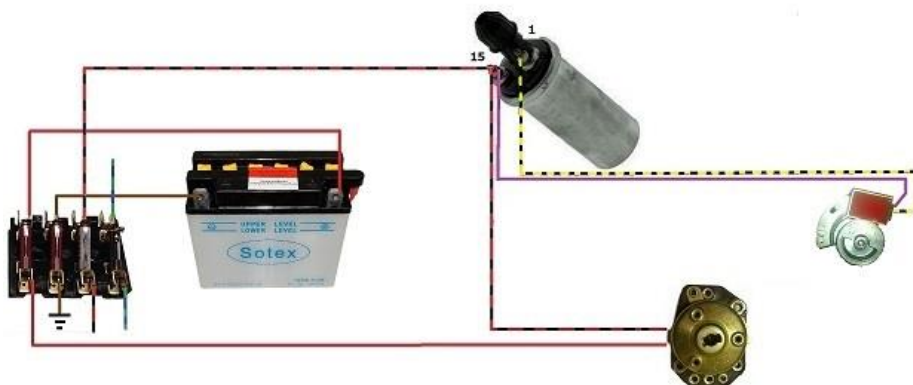
CIRCUIT ELECTRIQUE ALLUMAGE ELECTRONIQUE MZ ETZ PREMIERE GENERATION



DEUXIEME GENERATION



TROISIEME GENERATION



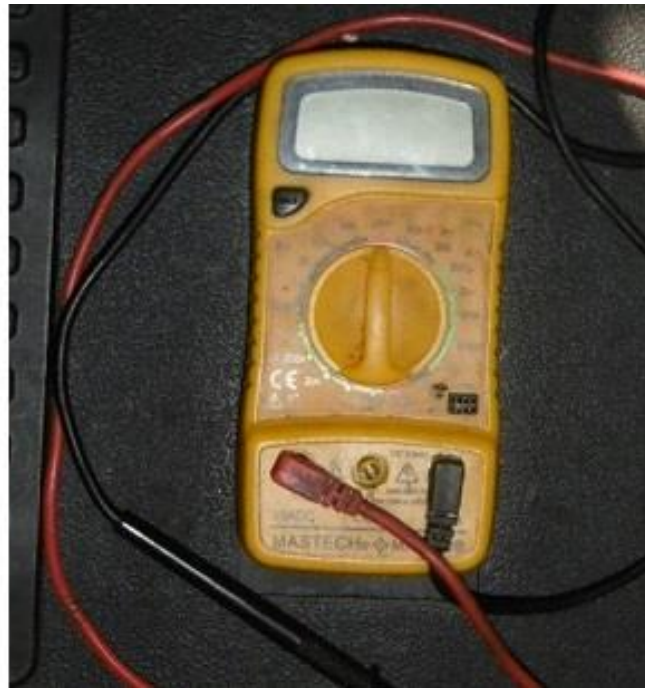
Après 1991 les ETZ dénommées Saxon, reçoivent un tout nouveau faisceau muni de prises avec détrompeur, impossible de se tromper, il suffit de raccorder les prises mâles avec les prises femelles.



Recherche et résolution de pannes

Les pannes électriques peuvent avoir deux origines, les accessoires eux même qui peuvent être défectueux ou une anomalie sur le circuit d'alimentation.

Pour détecter l'origine des pannes il faut très peu de matériel, une lampe témoin et un multimètre.



Lorsqu'un accessoire ne fonctionne pas, ampoule, klaxon, clignotant... il faut tout d'abord vérifier s'il est bien alimenté en électricité. Dans le cas d'ampoule on peut vérifier s'il y a du courant simplement en la changeant.

On a vu que l'électricité est fournie par la batterie, donc la première chose à faire c'est de vérifier que cette dernière est bien chargée.

Avec le multimètre s'assurer qu'il y a bien une tension proche de 12V aux bornes de la batterie, ensuite en se raccordant au fil d'alimentation de l'accessoire et à la masse, on vérifie s'il y a du courant, une lampe témoin suffit.

Attention la plupart du temps il faudra mettre le contact sur la bonne position, celle qui alimente l'accessoire.

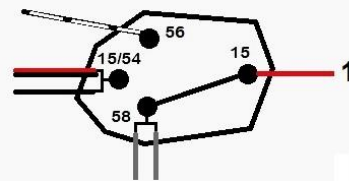
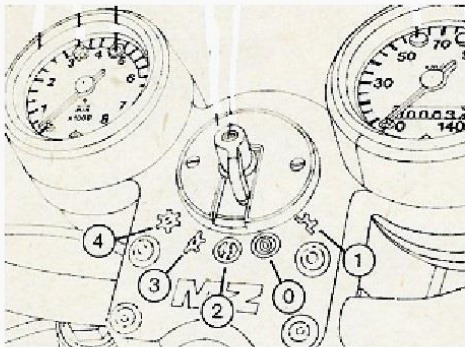
CONTACTEUR MZ ETZ POSITONS DE LA CLE DE CONTACT

**Borne 15 connectée au
+ batterie**

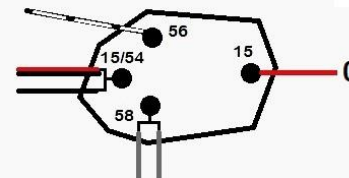
**Borne 15/54 connectée
à la bobine a la centrale
clignotante au klaxonnet
austop**

**Borne 56 connectée à l'ampoule
de phare et éclairage compteurs**

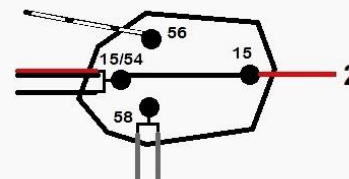
Borne 58 connectée aux veilleuse



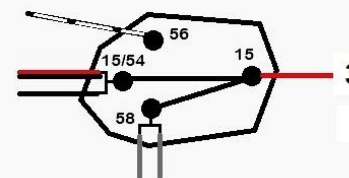
**1 position parking
veilleuse alimentée
la clé peut être retirée**



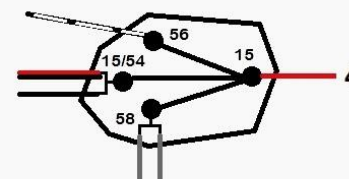
**0 Arret
aucune borne alimentée
la clé peut être retirée**



**2 Allumage klaxon clignotants
stop alimentés
la clé ne peut être retirée**



**3 Idem 2 plus
veilleuse alimentées
la clé ne peut être retirée**



**4 Idem 3 plus feux de route
alimentés
la clé ne peut être retirée**

Documentation offerte par **MZ & CO** <https://mz-co.webnode.fr>

Si le courant arrive c'est l'accessoire qui est en cause, remplacer l'accessoire, par exemple une ampoule.

Si le courant n'arrive pas c'est peut-être la mise à la masse qui est défectueuse, nettoyer les contacts et réessayer.

Si le problème persiste contrôler les fusibles

Les fusibles bons il faut vérifier les commandes au guidon pour le phare, clignotants, klaxon.

Il faut remonter connexion par connexion jusqu'à la batterie pour déterminer à quel endroit le circuit est interrompu.

La plupart du temps si ce n'est pas l'accessoire qui est en cause il s'agit de mauvais contacts dû à l'oxydation, nettoyer les connexions avec un produit diélectrique.

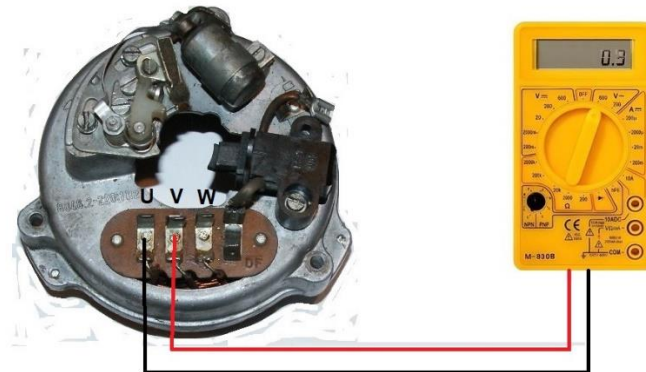
Dans le cas d'une batterie qui ne se recharge pas, il y a 3 causes possible

- 1- La batterie est HS, pour la vérifier, charger là à fond et laissez-la au repos plusieurs jours, si au bout de ce laps de temps elle a perdu 1 volt ou plus elle est à remplacer.
- 2- L'alternateur ne fournit pas de courant, contrôler le fusible 2A ou est branché le fil bleu/vert, puis les charbons, ils doivent coulisser librement, leur longueur doit être au minimum de 9 mm en dessous il faut les remplacer. Contrôler la continuité de l'inducteur



Sa résistance doit se situer aux alentours de 4 Ohms

Contrôler la continuité des induits



Entre les bornes U et V puis U et W puis V et W, a chaque fois la résistance doit se situer aux alentours de 0,3 Ohm

Contrôler que l'induit n'est pas en court - circuit

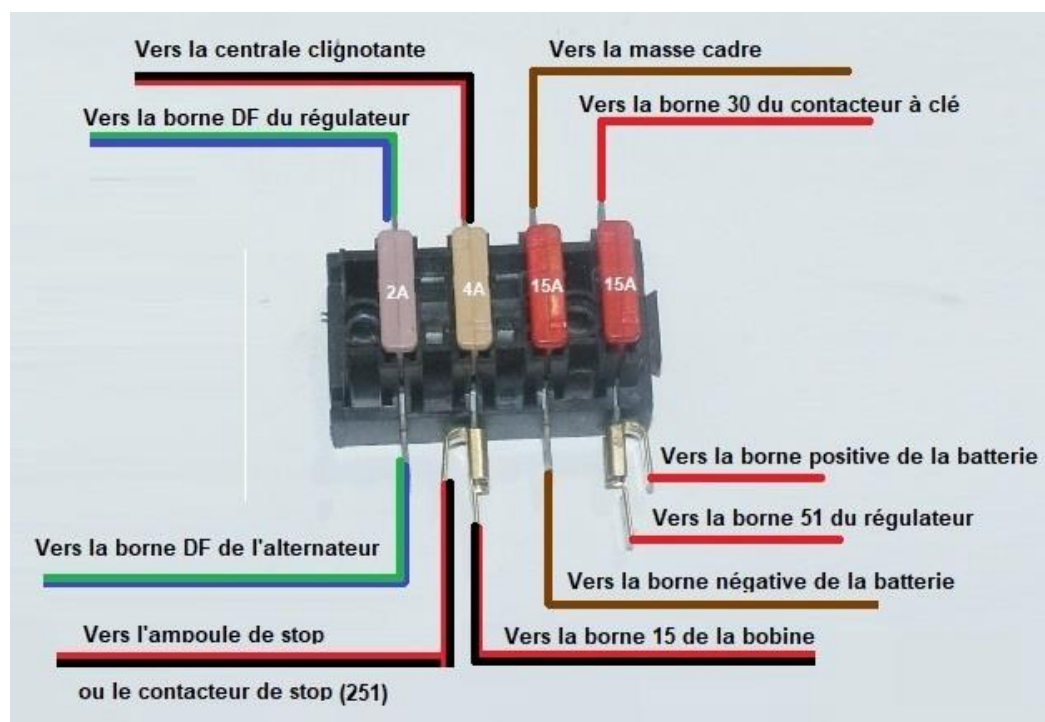
Entre la carcasse du stator et successivement les bornes U, V, et w il doit y avoir une résistance infinie.

- 3- Le régulateur est défectueux, pour contrôler son fonctionnement, brancher un voltmètre aux bornes de la batterie, il doit indiquer 12v, démarrer le moteur, accélérer, la tension doit monter puis se stabiliser à 14,5 volts aux alentours de 3000 tr/mn sans augmenter ensuite avec le régime moteur.

Amélioration du circuit électrique

Pour fiabiliser le circuit électrique des ETZ, on peut remplacer le boîtier des fusibles d'origine sensible aux vibrations et à l'oxydation, par un modèle plus récent utilisant des fusibles de type automobile plus faciles à trouver.

Il faudra utiliser des cosses doubles pour recréer les connections d'origine

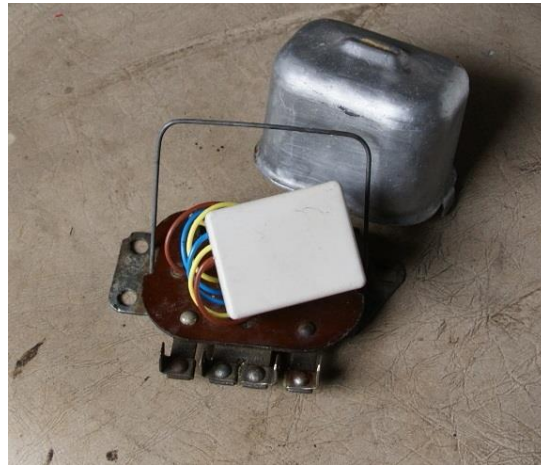


On pourra également installer un régulateur électronique.

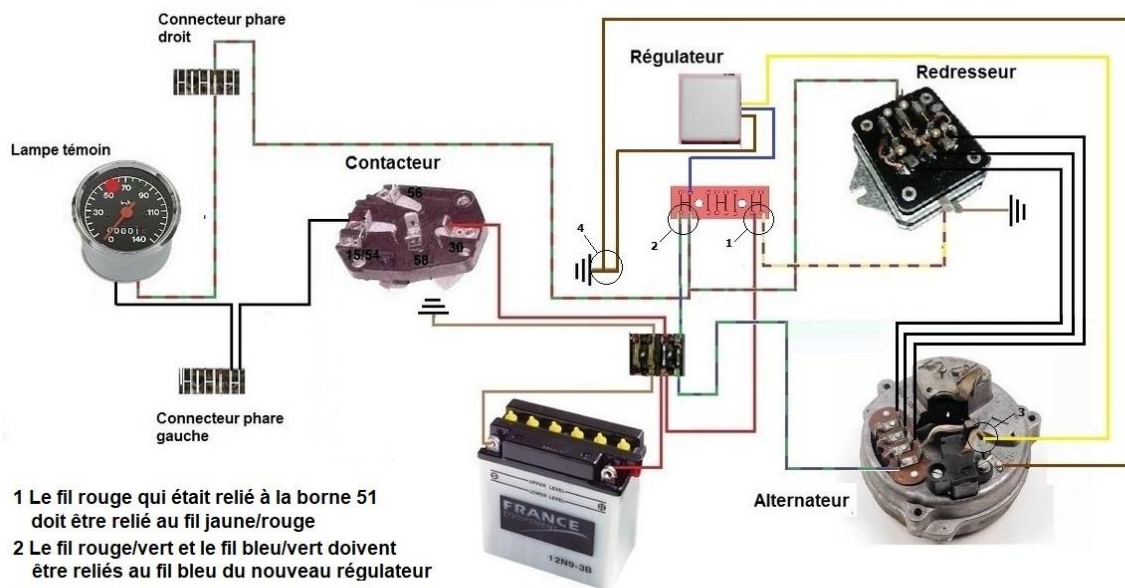
On en trouve de plusieurs types, de grandes séries qui se montent en lieu et place de celui d'origine.



D'autres de fabrication artisanale qui nécessitent une légère modification du circuit mais qui ont l'avantage d'être quasiment inusable, qui ne chauffent pas et dont la taille leur permet d'être intégrés dans le boîtier d'origine.



AVEC REGULATEUR ELECTRONIQUE FRANCK



- 1 Le fil rouge qui était relié à la borne 51 doit être relié au fil jaune/rouge
- 2 Le fil rouge/vert et le fil bleu/vert doivent être reliés au fil bleu du nouveau régulateur
- 3 Le charbon qui était relié à la borne D- doit être débranché et relié au fil jaune du nouveau régulateur le tout isolé de la masse
- 4 Le fil marron du nouveau régulateur doit être relié à la masse

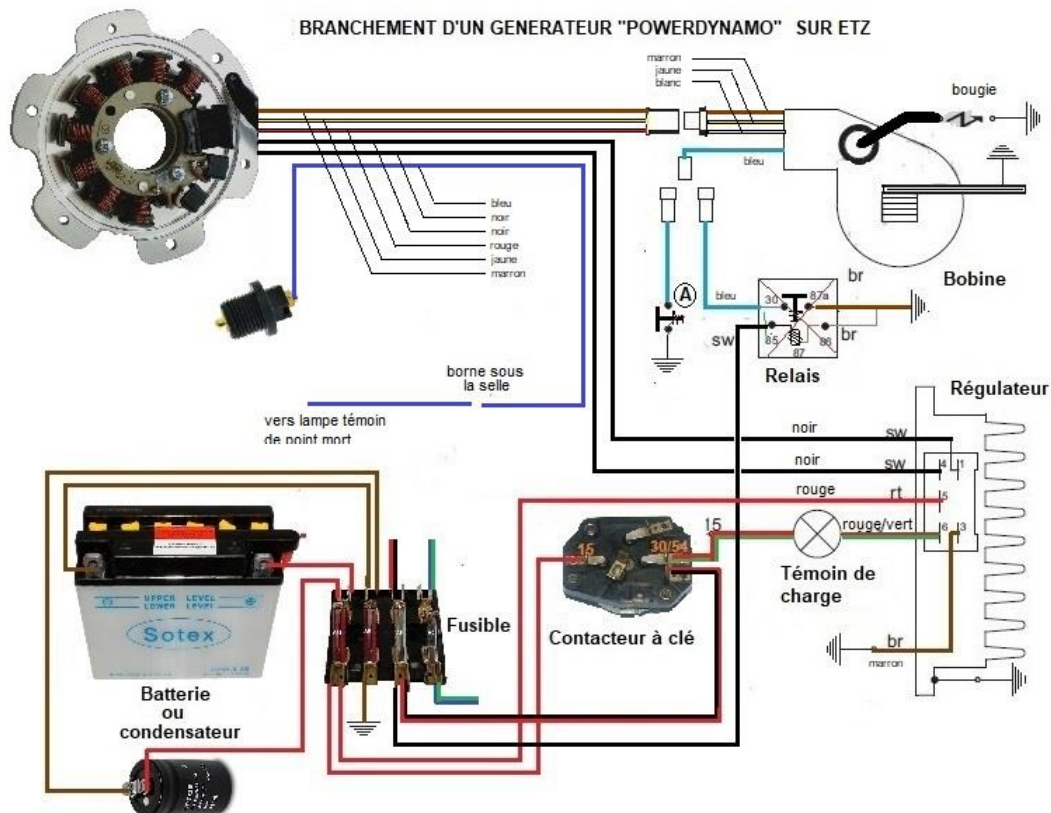


On peut également opter pour un nouveau générateur de type volant magnétique pour remplacer l'alternateur d'origine. Ce système inclus un régulateur électronique ainsi qu'un allumage électronique performant.



La technologie de type volant magnétique a la particularité d'avoir l'allumage indépendant de la batterie de telle sorte que le démarrage pourra avoir lieu même avec une batterie déchargée, une fois le moteur en route la génératrice fournira le courant à tous les accessoires de la moto. On peut même se passer de batterie, dans ce cas il faut la remplacer par un gros condensateur.





Arrêt moteur : En fonctionnement avec batterie, l'arrêt moteur se fait en positionnant la clé de contact sur 0 ce qui prive le relais d'électricité, ce dernier revenant en position repos mettant ainsi la bobine à la masse

En fonctionnement sans batterie, il faut débrancher le relais de la bobine et le remplacer par un bouton (A) de mise à la masse au guidon

Documentation offerte par **MZ & CO** <https://www.facebook.com/MZ-CO>