

ELECTRICITE MOTO

LE COURANT ELECTRIQUE

Qu'est ce que le courant électrique ?

Certains matériaux ,tel les métaux, possèdent autour de leurs atomes une couche d'électrons capable, sous certaines conditions, de passer d'un atome à l'autre. On dit que ces matériaux sont conducteurs.

Ce déplacement d'électrons caractérise le courant électrique.

Les matériaux qui n'ont pas cette propriété sont dits isolants.

UNITES DE MESURE

Comme avec un liquide qui s'écoulerait dans un tuyau, on peut mesurer plusieurs caractéristiques du courant électrique. Nous allons retenir les principales dont nous auront besoin. Elles sont au nombre de cinq

1 La quantité, pour le courant c'est l'intensité mesurée en **Ampères** symbole **A**

2 Le débit, mesuré en **Ampère heure** symbole **Ah**

3 La "pression", pour le courant c'est la tension mesurée en **Volts** symbole **V**

4 La difficulté à s'écouler, pour le courant c'est la résistance mesurée en **Ohms** symbole **Ω**

La cinquième caractéristique n'est pas à proprement parlé une unité de mesure du courant mais une unité de puissance, elle est utile pour comparer certains accessoires elle est mesurée en **Watts** symbole **W**.

Une ampoule de 21W éclairera plus fort qu'une de 5W mais consommera beaucoup plus.

UTILISATION DU COURANT

La circulation du courant induit certains phénomènes qui seront utilisés pour le fonctionnement de la moto.

1 L'échauffement

Lorsque le courant circule dans le conducteur, ce dernier s'échauffe, plus la résistance est élevée plus il y a de chaleur. Dans les ampoules par exemple la chaleur est si grande que le filament devient incandescent ce qui produit de la lumière.

2 Propriété électro magnétique

Lorsqu'on enroule un conducteur autour d'un noyau de fer, ce dernier devient un aimant quand le courant circule dans le conducteur. Le klaxon fonctionne grâce à cette propriété tout comme le générateur.

3 Propriété d'induction

Le courant peut entraîner dans un autre conducteur la circulation d'électrons par un phénomène d'induction, ce principe est utilisé dans la bobine d'allumage.

CONDITIONS POUR QU'UN COURANT CIRCULE DANS UN CONDUCTEUR

Il faut tout d'abord que le conducteur forme une boucle, chaque extrémité de la boucle doit être raccordée à un dispositif capable de mettre en mouvement les électrons.

Sur nos MZ ces dispositifs ils sont de deux sortes

1 La batterie

Elle fonctionne par réaction chimique, deux électrodes sont plongées dans un bain d'acide, la réaction chimique crée un déficit d'électrons sur l'une d'entre elles et les transfère à l'autre à travers la solution acide. Si on raccorde la boucle à chaque électrode celle en déficit va attirer les électrons excédentaires de l'autre électrode via le conducteur générant dans ce dernier un courant électrique..

Au bout d'un certain temps le bain perd son acidité et la réaction chimique s'arrête. Les électrodes retrouvent leur équilibre, et les électrons donc le courant ne circulent plus.

Par chance cette réaction chimique est réversible, si on fait passer du courant par les électrodes à travers la solution, celle-ci redevient acide et le processus peut recommencer.

Ce sont les cycles décharge/recharge,

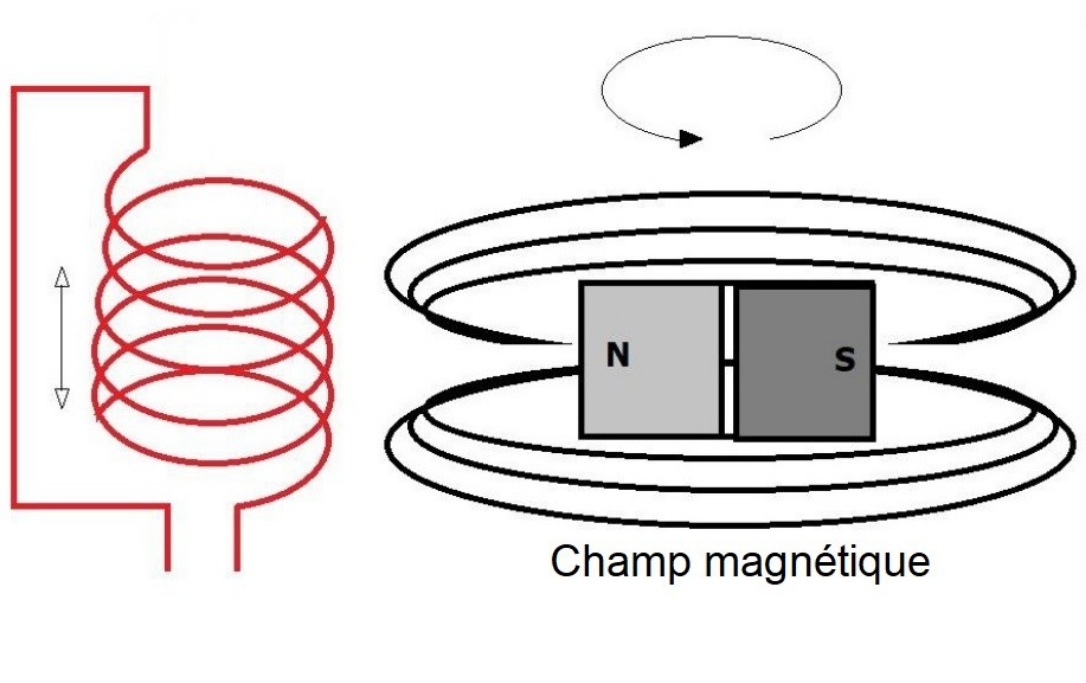
Le courant circule d'une borne à l'autre toujours dans le même sens, on dit qu'il est continu.

2 Le générateur

Il fonctionne grâce à la propriété qu'a un champ magnétique d'exciter les électrons dans un conducteur.

Pour cela on met un enroulement de fils conducteur en mouvement à l'intérieur d'un champ magnétique, les électrons vont être attirés alternativement tous les 180° à elle seule, tantôt vers le pôle sud tantôt vers le pôle nord de l'aimant créant ainsi un courant alternatif.

A noter qu'à l'inverse si c'est l'aimant, donc le champ magnétique, qui est en mouvement et le bobinage qui est fixe, il se passe exactement le même phénomène.



Sur les MZ on trouve les deux types de générateur appelés en 6V Dynamo dont les aimants sont fixes et en 12V Alternateur dont l'aimant est mobile.

Dans les deux cas, le courant est proportionnel, à la force du champ magnétique ainsi qu'à la longueur des enroulements et à la vitesse de rotation.

Pour capter ou alimenter en courant les parties en mouvement on utilise des balais en carbone appelé aussi charbons, plaqués par des ressorts sur les collecteurs reliés aux bobinages.

Le rôle principal des générateurs est de recharger la batterie qui à elle seule fourni le courant aux divers consommateurs.

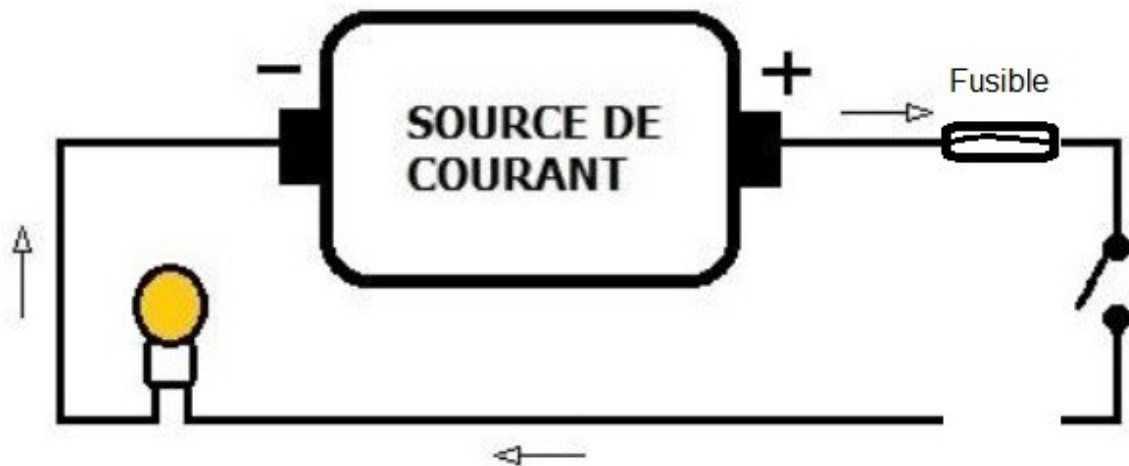
Donc si on résume, chaque accessoire électrique possède deux bornes qui sont reliées aux deux bornes de la batterie par des fils conducteurs pour former une boucle. Il est également possible d'intercaler un interrupteur.

Pour s'y retrouver on repère les bornes de la batterie par + (plus) et – (moins).

Si on relie le plus et le moins de la batterie par un fil sans intercaler de consommateur, la totalité de l'intensité du courant de la batterie va le traverser provoquant un échauffement tel qu'il peut déclencher un incendie, c'est ce qu'on appelle un court circuit.

Il peut se produire accidentellement sur la moto à cause d'un fil dénudé par exemple.

Pour protéger le circuit on intercale sur les boucles un dispositif conducteur qui va fondre et couper l'alimentation si l'intensité est trop forte ; c'est le fusible.

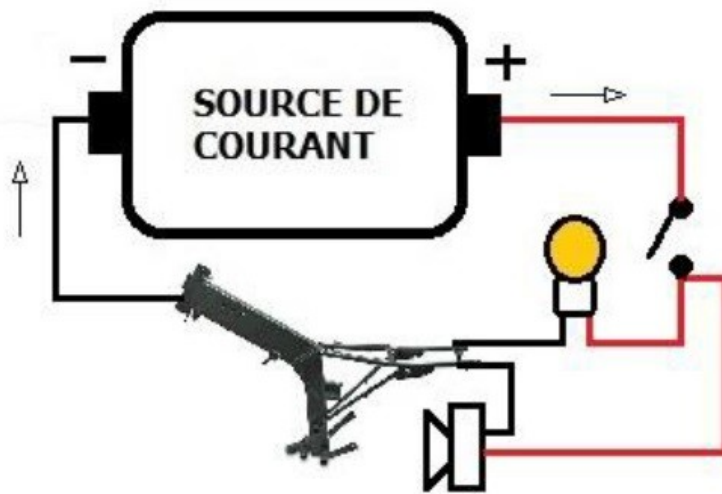


NOTION DE MASSE

En fonctionnement, pour une ampoule par exemple, un fil part de la borne positive de la batterie, traverse le fusible puis l'interrupteur pour arriver à la borne positive de l'ampoule, repart par un autre conducteur vers la borne négative de la batterie et ce pour chaque appareil alimenté. Ce qui fait des longueurs de fil assez importantes.

Ors le cadre de la moto étant métallique il est conducteur, on l'utilise donc pour relier les bornes négatives des consommateurs à la borne moins de la batterie ce qui réduit considérablement la quantité de fils à utiliser et simplifie le faisceau.

CIRCUIT DE CHARGE



On a vu que la batterie fournissait le courant pour le fonctionnement de la moto et que le générateur, dynamo ou alternateur la rechargeait.

Il suffirait donc de brancher les deux bornes de sortie du générateur aux bornes de la batterie pour qu'elle se recharge.

Ce serait trop simple, en effet il faut tenir compte de trois paramètres.

1 Les générateurs produisent du courant alternatif et la batterie a besoin de courant continu.

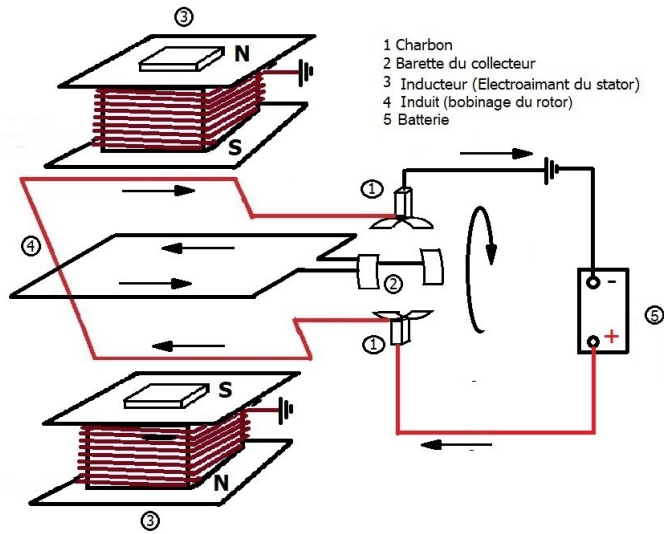
2 Les générateurs sont conçus pour produire la tension nécessaire, 6 ou 12V dès les plus bas régimes ors celle-ci sera beaucoup trop élevée au régime maxi.

3 Lorsque la batterie a atteint sa charge maximum si on continue de la charger elle sera endommagée.

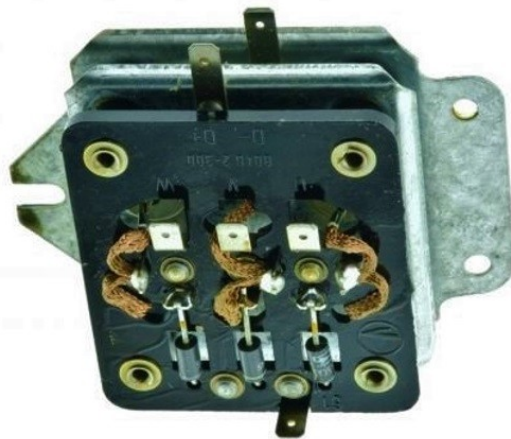
Production du courant continu.

Sur la dynamo, la série de bobinages tourne avec le moteur, le positionnement des charbons par rapport aux lamelles fait qu'on ne capte le courant correspondant aux bobinages uniquement quand ceux ci sont dans une certaine position par rapport aux pôles des aimants ne collectant ainsi que la partie du courant s'écoulant Nord/Sud par exemple. Il sort donc du courant continu.

DYNAMO



Sur l'alternateur vu que les bobinages sont fixes on ne peut pas utiliser ce procédé. On intercale donc une série de diodes (le redresseur) entre l'alternateur et la batterie elles ne vont ne laisser passer le courant que dans un sens le transformant ainsi en courant continu.



Régulation du courant

Pour protéger la batterie des surtensions, on intercale également un dispositif qui par l'intermédiaire de résistances limite la tension du courant de charge en provenance du générateur.

Parallèlement il coupe l'alimentation des électro aimants du générateur appelée aussi excitation, supprimant ainsi la production de courant quand la batterie est à son maximum de charge et la rétabli lorsque la batterie atteint un certain niveau de décharge tout en limitant la tension d'alimentation à 14V dans le cas d'un alternateur et 6V pour une dynamo

Ce dispositif s'appelle le régulateur.

