

Problème de batteries avec la R1100 RT

Ma BM a tendance à charger incomplètement la batterie et ne tient pas « cinq minutes » moteur arrêté et phare en route, le nombre de tentatives de démarrage est limité à trois essais maxi. C'est le signe d'une charge insuffisante qui entraîne une destruction progressive par sulfatation.

Ma moto est achetée d'occasion, la batterie n'est plus la batterie gel d'origine

La batterie de remplacement est achetée le 7/09/14 chez batterie4moto.fr qui n'offre pas de batterie pour BMW R1100. C'est normal, BMW ayant choisi de monter une batterie gel et a placé un bac qui n'accepte pas de batterie standard (acide-liquide ou AGM) La plus proche est la Varta YTX20L-BS 12V/18Ah @81,9€ port gratuit. La livraison est faite par Chronopost, rapide !

C'est une batterie AGM, donc à réabsorption des gaz, ce qui limite les pertes d'eau.

Autorisée en charge à 14,4V. Courant de démarrage de 250A (à 18°C), notablement plus que les 170A de la batterie gel d'origine (source Isatis : http://isatis.mecanique.free.fr/R259_RT.html). Pas de problème de clignotement des voyants ABS, même au premier démarrage à froid.

Livrée avec six flacons d'acide et montage anti-renversement astucieux

montée le 10/09/14



La moto est conçue pour une batterie au gel avec les restrictions que cela impose :

- jamais de surcharge ! Donc la charge est toujours incomplète
- pas de déstratification, non nécessaire
- pas de surveillance du niveau, donc la batterie est accessible seulement après avoir déposé les carénages
- taille (épaisseur) spécifique pour empêcher l'utilisateur d'être tenté de monter une batterie standard (BMW pense, le client paye)
- tension d'alternateur limitée à 14,00V par régulateur spécifique dans l'alternateur
- la tension standard de 14,4V appliquée en permanence, endommage progressivement la batterie
- débit max (phase de démarrage) inférieure à celui de la batterie classique

La batterie est tombée en panne en novembre 2014, ça arrive, et ne remet pas en cause la qualité du fabricant.

S'en est suivi un **dialogue de confiance** avec **batterie4moto.fr**, que je recommande donc, et chez qui je me réapprovisionnerais bien sûr, qui sont une illustration du sérieux alsacien.

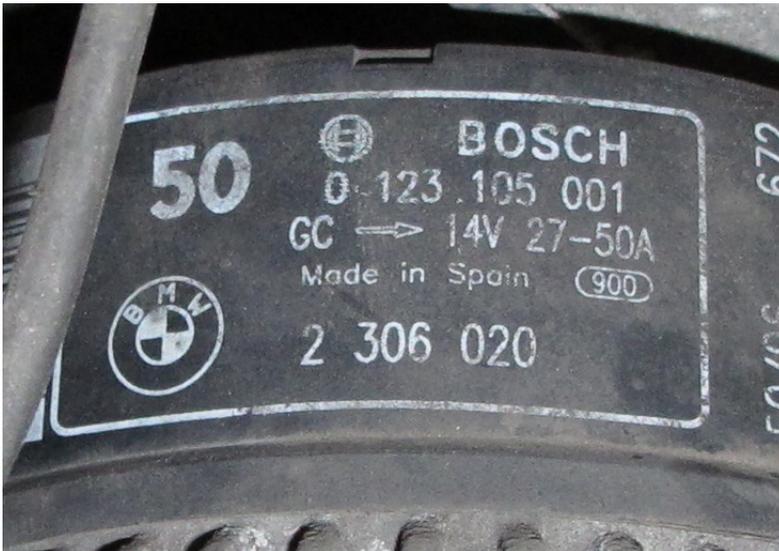
Sur présentation d'éléments factuels avec photos, le fournisseur a proposé que je ne renvoie pas la

batterie à mes frais. Je ne donnerais évidemment pas la teneur de nos échanges pour ne pas tenter certains, qui seraient mal intentionnés.

J'ai profité de la seconde intervention pour modifier le circuit de charge. Un voltmètre était monté depuis un certain temps aux bornes mêmes de la batterie. Il m'a permis de constater que :

- dès le moteur lancé, la tension monte à 14,1V
- après quelques minutes de fonctionnement normal (moteur hors ralenti, phares allumés), la tension se stabilise à **13,8V**
- cette tension ne varie pas selon la saison, la variation de tension semble plus due à l'échauffement interne des composants du régulateur qu'à une véritable compensation en température

L'alternateur affiche 14V ainsi que le régulateur interne

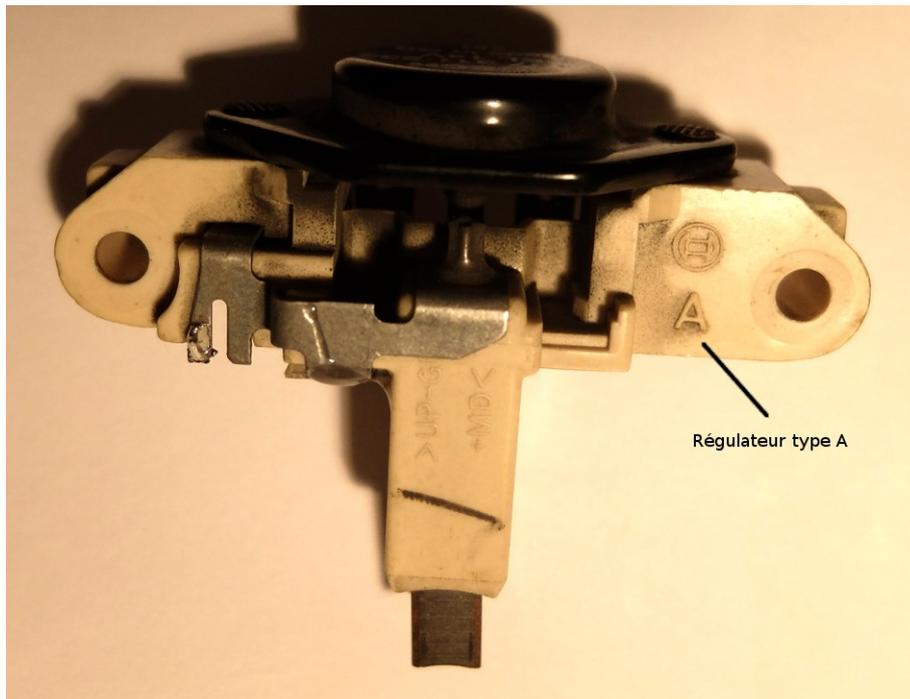
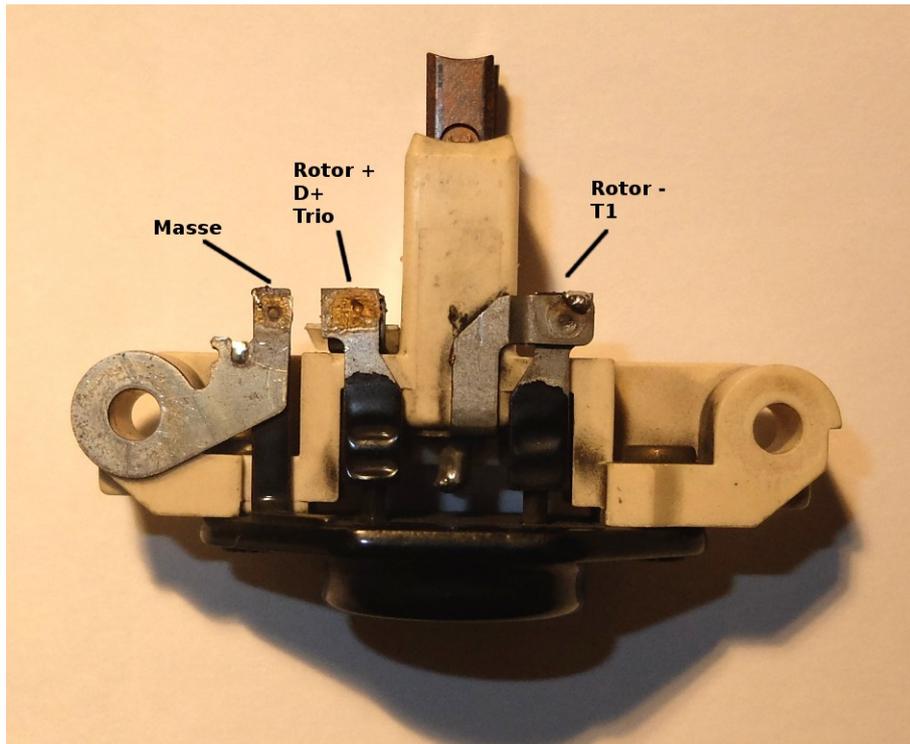


Une petite enquête a rapidement montré que la BMW R1100 RT est fabriquée pour utiliser une batterie au gel et l'accès à la batterie est peu facile : déposer les carénages, juste pour voir les niveaux (quand on est passé à la batterie classique, au tiers du prix), déposer le réservoir pour compléter les niveaux ou changer la batterie.

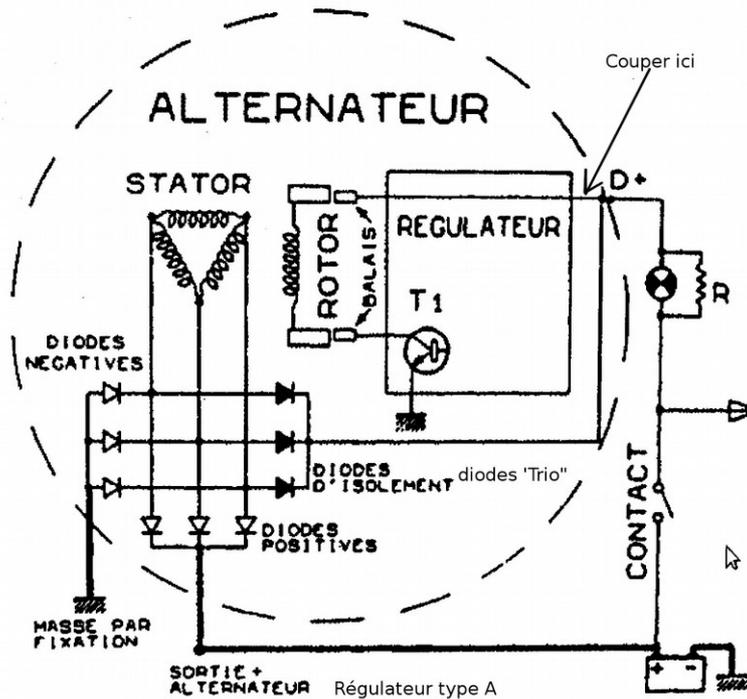
Cette batterie gel impose ses conditions électrique : la tension ne doit pas atteindre la tension d'«ébullition» (14,04V à 25°C), car la batterie ne supporte absolument pas la perte d'eau (l'ouverture de la soupape de dégazage signifie la perte de la batterie), et n'est pas prévue pour pouvoir être rechargée en eau. De plus ces batteries ont une date de péremption !

Le régulateur a été sorti pour analyse





Voici le schéma d'un régulateur de type A (une seule borne de commande/voyant : D+, à coté de la grosse borne de batterie)



origine ac_nancy

Le point à couper est en fait une jonction par lame-ressort vers le régulateur. Il suffit d'isoler ce point par une lame d'époxy. Une lame de cuivre nickelé est collée sur l'époxy pour intercepter le D+



Vue coté balais avec la plaquette époxy déjà posée, les balais seront un peu adoucis

La mesure du régulateur montre bien la commutation du rotor à 14,00V avec une consommation de 260mA, essentiellement le courant base du transistor de puissance. Le rotor, diamètre 15,5mm, a une résistance de 3,2 Ω et une inductance de l'ordre de 100mH.

Une diode Schottky MBR2045 (20A 45V) est insérée et va causer une chute de tension de 0,4V environ et le régulateur compensera alors à 14,4V.

Augmenter la tension de 0,4V n'est pas du tout anecdotique, cela fait passer du régime floating (qui ne charge jamais complètement la batterie au régime de cyclage (tension >14,04V]@25°C) qui lui, charge correctement la batterie.

MBR2045CT

Caractéristiques V_f de la diode double MBR2045. Les deux diodes sont mises en parallèle, le courant sera donc 2,3A par diode lors de la conduction, et la chute de tension de 0,4 typique.

Comme le courant mini est de 260mA (même lorsque le rotor est OFF), la chute sera au minimum de 0,35V.

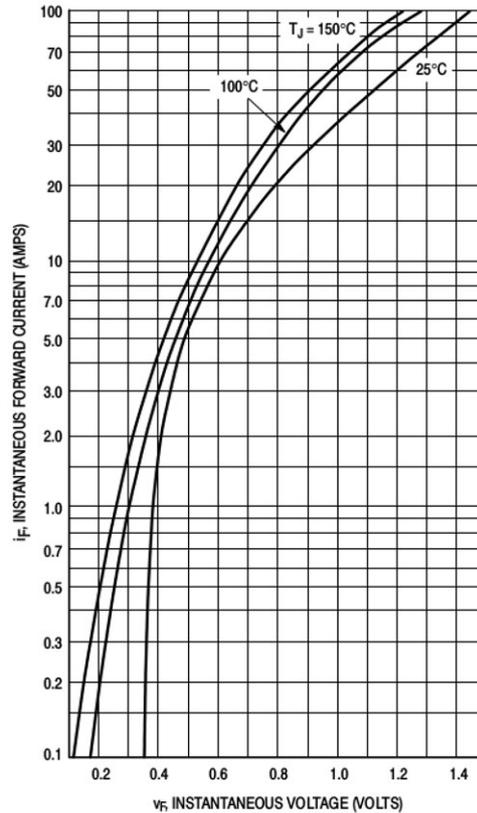


Figure 2. Typical Forward Voltage

Constats :

Une fois la Schottky installée, la tension monte à 14,5 puis se stabilise à 14,1V à 14,2V, hiver comme printemps chaud (2015). C'est un peu insuffisant, mais c'est déjà ça, avant que je ne me décide dans un futur proche, à intercaler un nouvel étage régulateur pour obtenir une tension batterie plus près des 14,4V (à 25°C) avec correction de la température (qui existait déjà sur les Lucas des motos vintage britiches)

un article plus élaboré sur les batteries se trouve ici (en plus des nombreux du Net):

<http://www.hackerschicken.eu/www/electric/ElectricFR.php>

Conclusions

Passer de la batterie gel montée d'origine à une batterie liquide ou AGM n'est pas une opération de routine, mais permet de s'affranchir des limites de la batterie gel, et à bien meilleur marché. Il faut pour cela :

- adapter le bac de batterie
- modifier le régulateur d'alternateur (ou se procurer un régulateur ad hoc, mais dont je ne connais pas la référence)