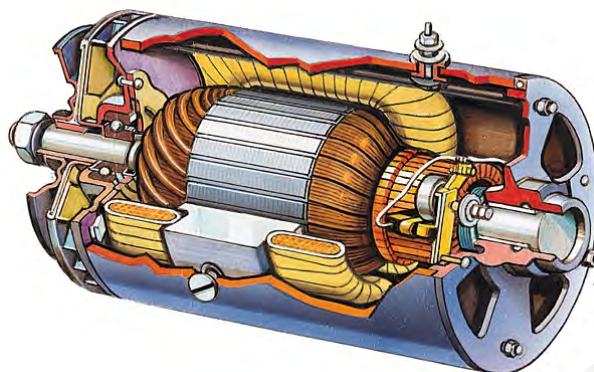


ADAPTATION D'UNE DYNAMO MODERNE SUR UNE PEUGEOT 01

Par Pierre LEROY et Jean-Louis PENIGUET



Toutes les Peugeot de la série 01 sont équipées de dynamos à 3 balais avec conjoncteur-disjoncteur.

Pour les 201 de première génération, cette dynamo est à simple débit. Sur les modèles suivants 201 C, 301, 401 et 601 elle est de type compound, le débit augmentant lorsque l'éclairage ou l'avertisseur sonore est utilisé.

Le couple dynamo 3 balais / conjoncteur-disjoncteur a permis la recharge « approximative » des batteries pendant bien des années. Ce type de dynamo nécessite un réglage du 3^{ème} balai adapté à l'usage diurne ou nocturne du véhicule. Un ajustement inapproprié de la position du 3^{ème} balai entraîne soit une sous-charge soit une surcharge avec destruction de l'accumulateur.

Le conjoncteur-disjoncteur, qui peut être soit fixé sur la carcasse de la dynamo, soit déporté, n'est pas un régulateur. Il n'interrompt pas la charge de la batterie lorsque celle-ci est « pleine ». De ce fait, si le débit de la dynamo réglé par le 3^{ème} balai est trop élevé, l'électrolyte finit par bouillir et l'accumulateur se détériore.

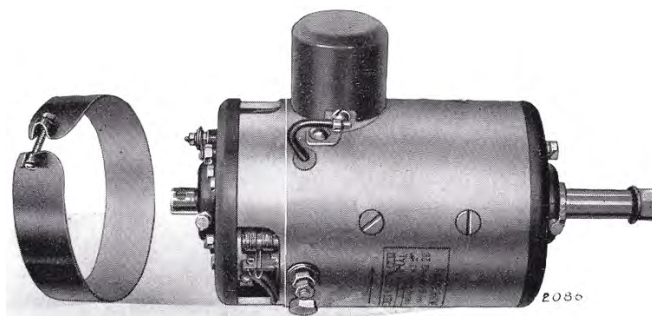
Actuellement, lorsque ces générateurs sont « en panne », faute de trouver des éléments neufs de réparation (induit, inducteurs), l'automobiliste n'a pas d'autre choix que de s'adresser à un professionnel qui, pour reconditionner l'appareil, pourra remplacer les roulements et les charbons, rectifier le collecteur, re-bobiner l'induit et inducteurs.

Une telle restauration peut atteindre 500 € voire davantage, avec toujours le manque d'éléments neufs de réparation pour les années futures.

À cette occasion, le réparateur pourra proposer une modification de cette dynamo en version '2 balais' avec fourniture d'un régulateur. Cette discrète transformation du circuit de charge, non admise par les inconditionnels de l'état d'origine, apporte sérénité à l'automobiliste et longévité à l'accumulateur.

.../...

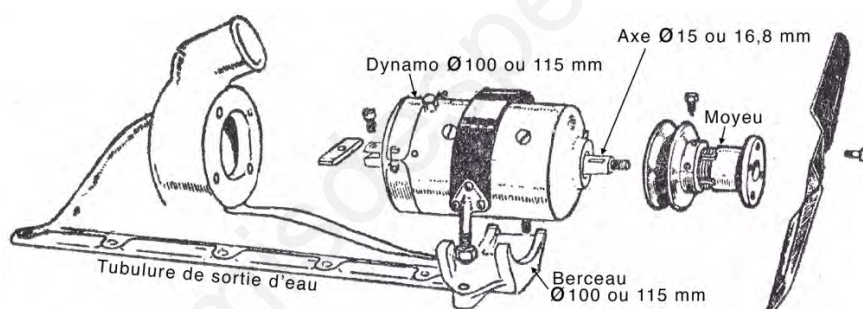
Différentes dynamos rencontrées sur nos 01 :



— Vue de la dynamo avec sangle enlevée (nouvelle dynamo compound)

En dehors des versions simple débit et compound évoquées plus haut, elles peuvent être différentes par le diamètre et la longueur de carcasse, la puissance, la marque et le diamètre de l'axe d'induit.

Elles ont en commun un axe d'induit (ou rotor) dépassant de part et d'autre de la carcasse. Cet axe est fraisé d'une fente à l'arrière pour recevoir la palette d'entraînement de la pompe à eau. À l'avant il est rainuré pour le clavetage du moyeu de ventilateur.



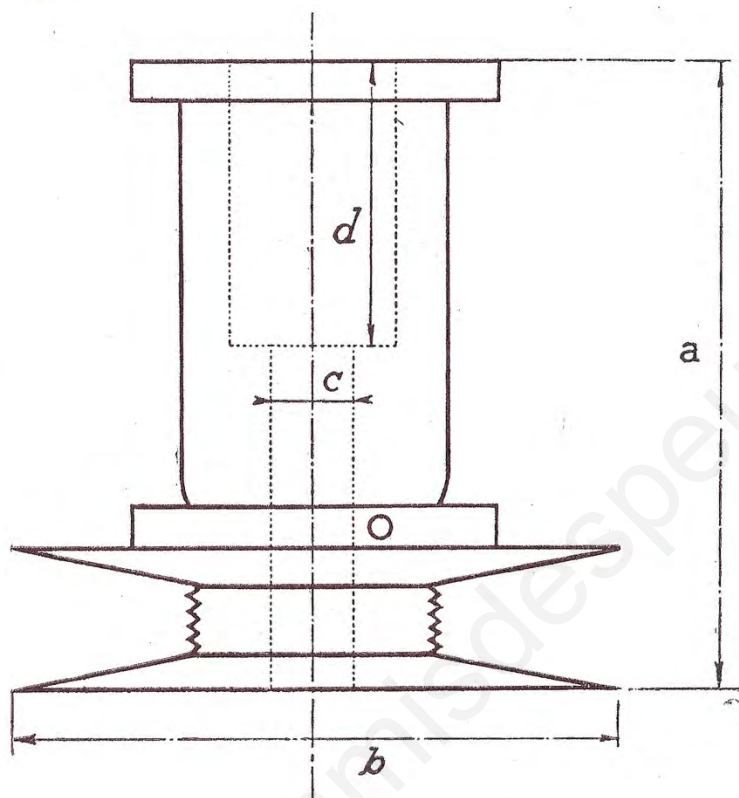
- Certaines 201 sont pourvues de dynamos de diamètre 100 mm. La partie avant de l'axe de l'induit recevant le moyeu de ventilateur, a un diamètre de 15 mm. La 'tubulure de sortie d'eau formant corps de pompe' possède un berceau de diamètre 100 mm pour recevoir ce générateur de petit diamètre. Cette tubulure, qui couvre la culasse, est détachable de celle-ci.
- D'autres ont reçu des dynamos de diamètre 115 mm avec axe de 15 mm.
- D'autres encore ont été équipées de dynamos de 115 mm avec axe de 16,8 mm.
- Les 301 et 401 ont été dotées de dynamos de 115 mm avec axe de 15 mm ou 16,8 mm.
- Les 601 ont toutes reçu des dynamos de 115 mm avec axe de 16,8 mm.

Ces différences impliquent :

- Pour les 201, l'impossibilité de remplacer une dynamo de $\varnothing$ 100 mm par une de 115 mm, sauf à remplacer la tubulure par une autre comportant un berceau de 115 mm,
- l'emploi d'un moyeu de ventilateur dont l'alésage central est adapté au diamètre de l'axe d'induit soit 15 mm ou 16,8 mm. Un tableau d'identification des moyeux de ventilateur est reproduit en page suivante.

.../...

Tableau d'identification de moyeux de ventilateur 201-301-401-601



Légende
(en mm)

- a = longueur totale.
- b = gd. diamètre de la poulie
- c = alésage central.
- d = longueur entre partie alésée et face d'appui de ventilateur.

201

Référ.	a	b	c	d
290	75	82	16,8	30
291	87	82	16,8	42
292	65	82	16,8	20
438	75	72	15	52
438 bis	75	90	15	52
438 ter	65	90	15	43
531	75	90	15	30
531 bis	65	90	15	37
540	75	82	15	30
540 bis	87	82	15	42
540 ter	65	82	15	20

301 - 401

318	123	110	16,8	74
319	123	110	15	74
320	59	110	16,8	15
321	59	110	15	15
1342	75	110	16,8	33
1343	67	110	16,8	23
1344	75	104	16,8	33
1345	65	104	16,8	23

601

6481	88	110	16,8	43
------	----	-----	------	----

.../...

L'objet de la recherche a été de remplacer ces dynamos 3 balais et leur conjoncteur par un système plus moderne. Celui-ci devait assurer une charge optimale, même en condition d'utilisation permanente des phares. Le critère de coût abordable guidait le choix.

Des sociétés proposent bien sûr de transformer nos vieilles génératrices, de $\varnothing 100$ ou 115 mm, en dynamos à 2 balais puissantes, dont la charge est régulée via un régulateur électromécanique ou électronique. Toutefois leurs tarifs de prestations ne répondent pas à l'un des objectifs fixés : un coût raisonnable.

Une solution a été trouvée dans les pièces détachées neuves pour Coccinelle et Combi Volkswagen : une dynamo 2 balais 12 Volts 30 Ampères. Son axe d'induit de $\varnothing 15$ mm dépasse suffisamment de part et d'autre de la carcasse et possède déjà la même rainure de clavetage que nos 01. Mais son diamètre de carcasse est de 105 mm.



Elle est donc facilement adaptable sur le berceau de 115 mm au moyen d'une cale d'épaisseur. Elle reçoit sans modification les moyeux de ventilateur alésés au $\varnothing 15$ mm.

Quant à la 'tubulure de sortie d'eau formant corps de pompe' des premières 201, prévue pour dynamo de $\varnothing 100$ mm, elle est à remplacer par un modèle avec berceau en 115 mm.

.../...

Ce modèle de dynamo est disponible dans plusieurs grandes marques dont Bosch, à un prix d'au minimum 250 €uros TTC : [German Auto Parts](#), [Mécatechnic](#), etc...

On trouve également des copies à des prix plus doux : 150 € chez [Classic Auto Elec](#), 126 € chez [Elec'Ancêtres](#),

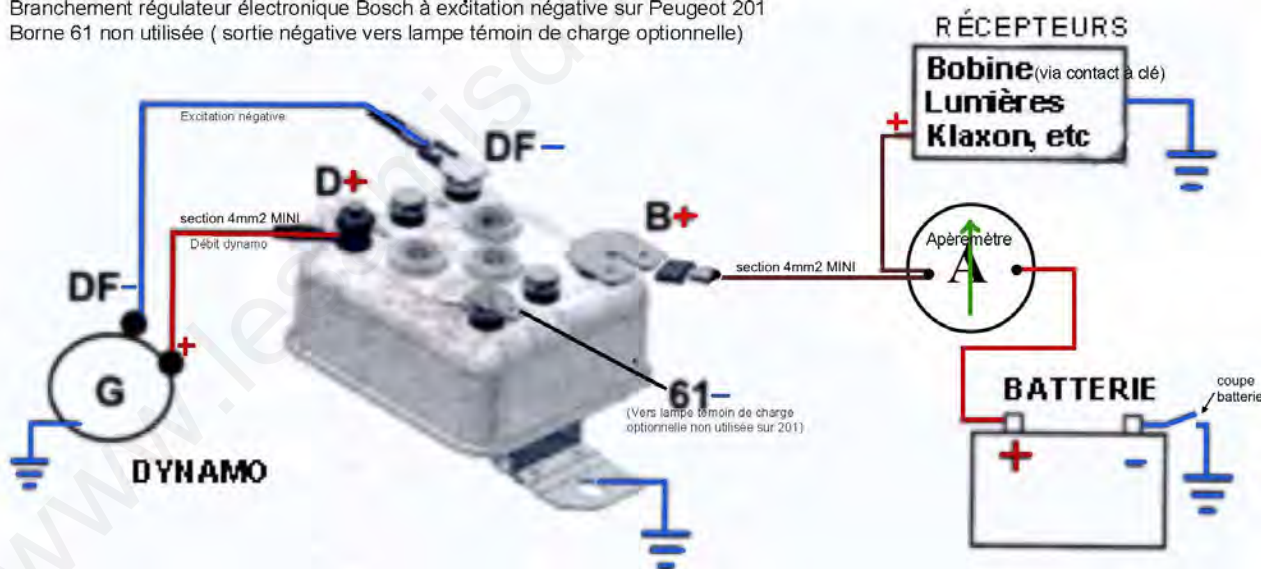
Et il y en a régulièrement sur Ebay, neuve à moins de 100 € et d'occasion reconditionnée à moins de 50 €.

S'agissant d'une dynamo à 2 balais à excitation négative, un régulateur de charge à excitation correspondante doit y être associé.

Le modèle électronique de marque Bosch, référence 9 190 040 099 E convient parfaitement pour cette application. On le trouve à environ 45 € sur les mêmes sites.



Branchement régulateur électronique Bosch à excitation négative sur Peugeot 201
Borne 61 non utilisée (sortie négative vers lampe témoin de charge optionnelle)



Principe de fonctionnement :

- Lorsque la charge de la batterie tombe en dessous du seuil prévu, le régulateur connecte le fil négatif DF- aux bobines inductrices de la dynamo. Celle-ci se met à débiter du positif via D+ qui transmet à la borne B+ au travers d'une diode.
- La fonction 'conjoncteur-disjoncteur' est donc assurée par cette diode passant dans le sens D+ → B+. Lors de l'arrêt moteur, cette diode bloque le passage du positif venant de la batterie entre B+ et D+.

J-L P 03/11/2017

.../...

Réalisation de l'implantation :

Travail effectué par Pierre sur sa 201 coupé d'affaires, équipée d'origine d'une tubulure avec berceau de 100 mm qu'il a dû remplacer, et d'un moyeu de ventilateur de $\varnothing 15$ mm

Pour coller au mieux à l'aspect des dynamos d'origine de nos Peugeot 01, elle doit être positionnée lumières d'accès aux charbons et bornes de connexions électriques vers l'arrière, côté pompe à eau.

De ce fait, elle tournera en sens inverse de celui pour lequel elle était prévue.

Il y a alors nécessité d'inverser son sens de rotation. Cette intervention, très facile à réaliser, sera expliquée après.

A) La cale d'adaptation de 5 mm, pour compenser la différence entre diamètre de dynamo 105 mm et berceau 115 mm, est tirée dans une chute de tube d'acier de 115 mm extérieur, alésée au tour à 105 intérieur. Elle est ensuite découpée à la meuleuse d'angle à la forme du berceau.

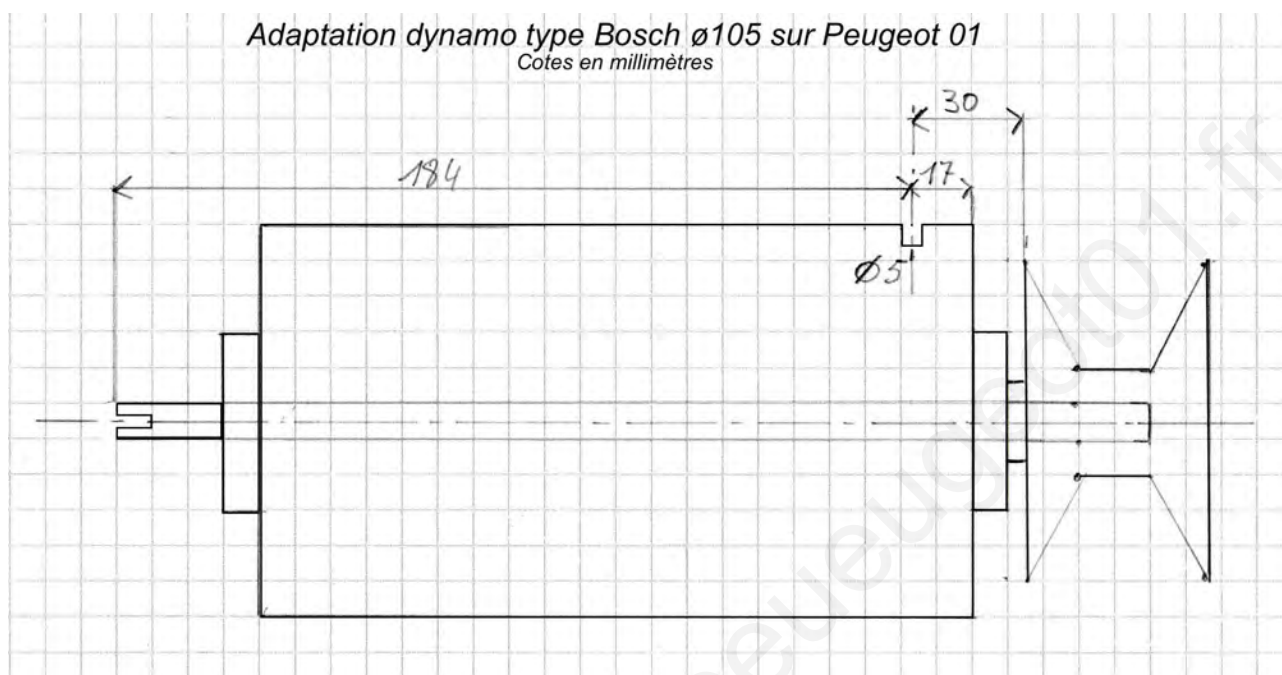
Un perçage traversant $\varnothing 5$ mm est réalisé pour l'engagement du pion présent sur le berceau.



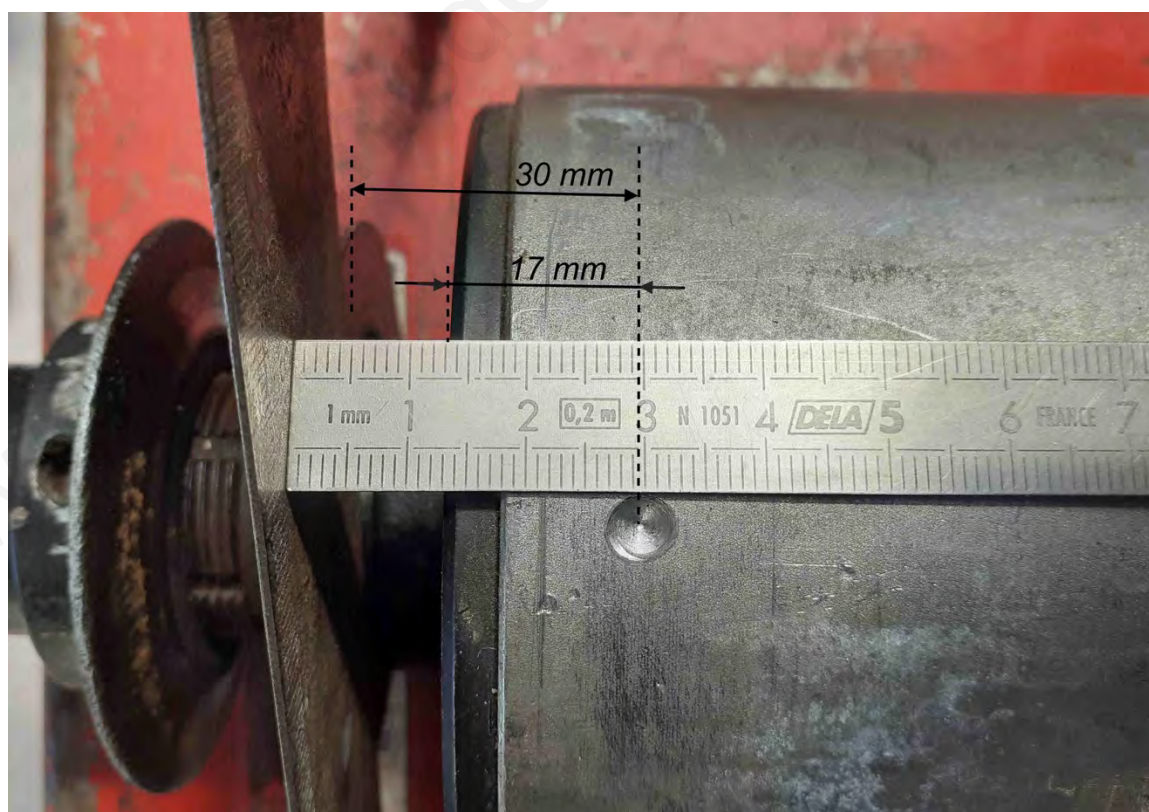
Remplacer le pion d'origine par un autre plus long de 5 mm.

.../...

B) En se référant aux cotes du plan ci-dessous, suivre les étapes :

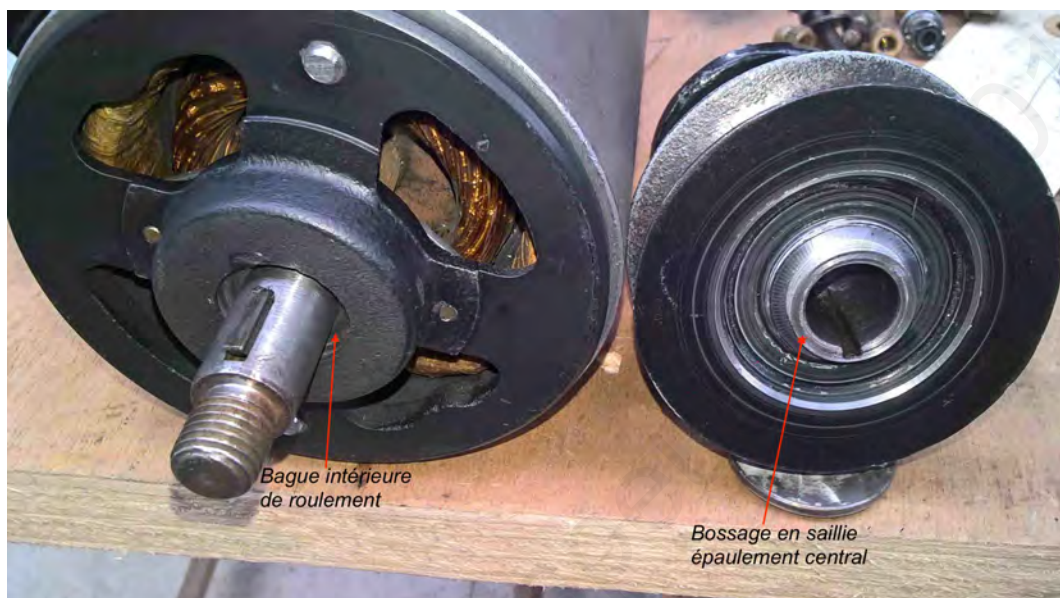


- 1) Effectuer un perçage non débouchant de centrage de $\varnothing 5$ mm correspondant au pion.

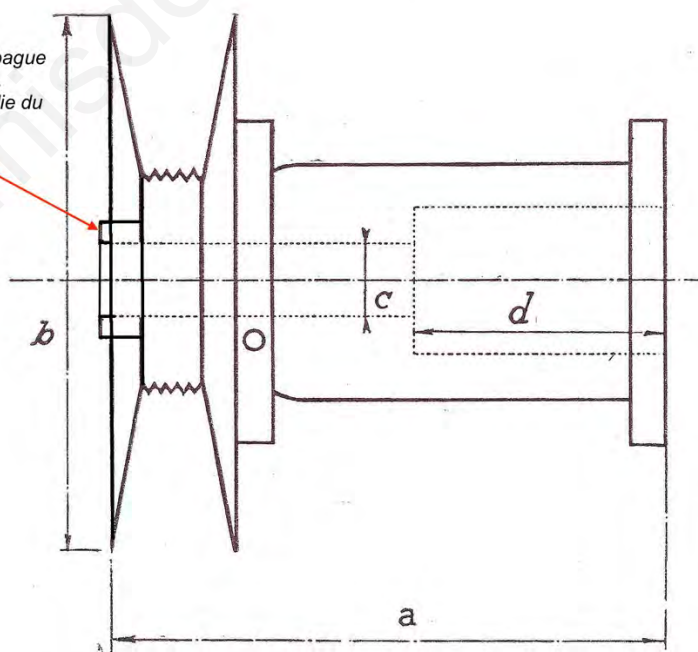


.../...

2) La partie avant de l'arbre reçoit le moyeu de ventilateur de $\varnothing 15$ mm d'alésage. Toutefois, le bossage en saillie de ce moyeu, servant d'épaulement sur la bague intérieure du roulement de la dynamo, est à retoucher. Ce bossage éloigne la joue de poulie du flasque avant du générateur. Il sera réduit pour obtenir la cote de 30mm par rapport au perçage du pion et le bon alignement de la courroie avec la poulie de vilebrequin.



Épaulement central du moyeu de ventilateur, venant en appui sur la bague intérieure du roulement de dynamo. Permet d'éloigner la joue de la poulie du flasque avant de la dynamo.



Légende
(en mm)

a = longueur totale.
 b = gd. diamètre de la poulie
 c = alésage central.
 d = longueur entre partie alésée et face d'appui de ventilateur.

.../...

- 3) La partie arrière de l'arbre est tronçonnée à 184 mm de l'axe du pion.
La fente destinée à recevoir la palette d'entraînement de la pompe à eau est réalisée à la meuleuse d'angle.

☞ *L'utilisation de la meuleuse doit se faire avec prudence et minutie.*

Cette opération peut également être entreprise par percement du fond de fente et utilisation d'une scie à métaux.

Perçage et taraudage sont exécutés pour la vis de maintien de la palette.

☞ *Bien protéger les ouvertures de la dynamo lors de cette opération afin d'éviter l'introduction de particules de métal !*



Lors du test, un montage à blanc a été réalisé à l'établi pour le contrôle d'alignement.



.../...

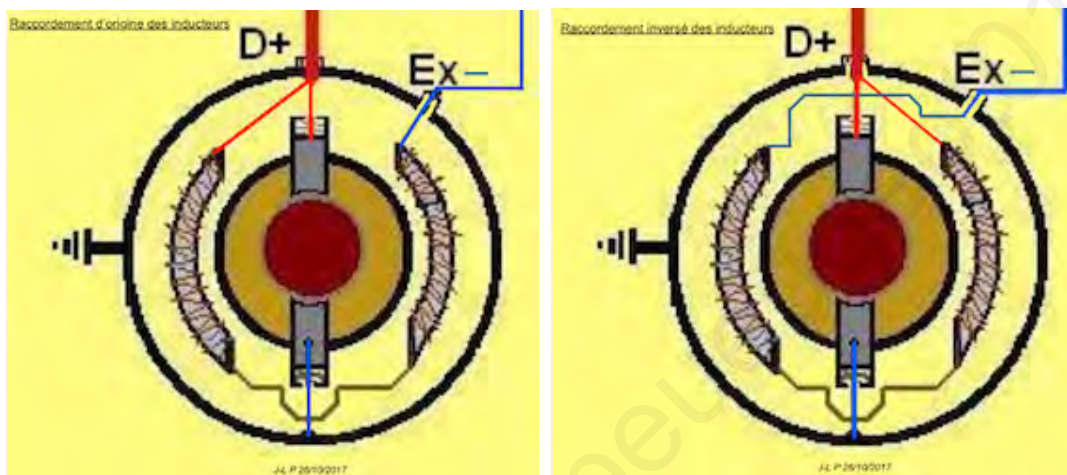
C) inversion du sens de rotation de la dynamo

Ceci se fait très facilement en a) modifiant le sens de passage du courant continu dans les inducteurs et b) en re-magnétisant les masses polaires.

Pour cela :

- a) ouvrir le flasque arrière et inverser les 2 fils venant des inducteurs et qui sont soudés à l'étain sur les bornes débit et excitation.

Schémas théoriques d'inversion du passage du courant dans les bobines inductrices (inducteurs)



Inversion des fils dans la dynamo



Refermer le flasque arrière.

.../...

- b) re-magnétisation des masses polaires

Ceci est fait en laissant le générateur fonctionner brièvement en moteur, pour donner aux masses polaires le magnétisme résiduel nécessaire.

Connecter un fil négatif venant de la batterie à la borne DF de la dynamo et momentanément un fil positif venant de la batterie à la borne D+.



Le générateur est maintenant polarisé et prêt.

D) Installation sur le moteur, mise en place sur le berceau de tubulure

Nettoyer le berceau et ôter tout reste de peinture afin d'obtenir une bonne continuité électrique de masse.

Fixer la nouvelle dynamo à l'aide de la sangle d'origine.

Remonter la courroie sans tension excessive pour ne pas fatiguer les roulements.



.../...

E) Installation du régulateur et connexions électriques

Trouver, dans le compartiment moteur, l'emplacement le plus approprié pour cet équipement, éloigné de toute source de chaleur intense et abrité de projections éventuelles.



Veiller au bon contact de masse entre les pattes de fixation et la partie de carrosserie sur laquelle le régulateur est installé.

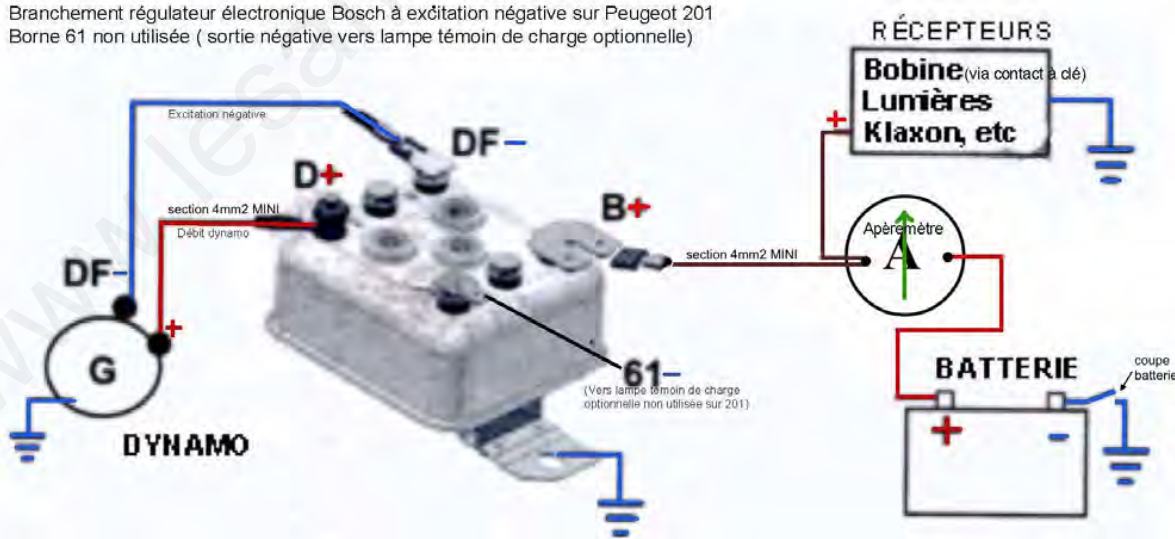
Au besoin, rapporter un fil venant d'une bonne masse sur une vis de fixation via une cosse.

Raccorder :

- la borne **D+** du régulateur à celle **D+** de la dynamo
- la borne **DF** du régulateur à celle **DF** de la dynamo
- la borne **B+** du régulateur à l'ampèremètre
- La borne **61-** peut être utilisée optionnellement pour raccorder un témoin de charge

Schéma de câblage, déjà présenté en page 5

Branchement régulateur électronique Bosch à excitation négative sur Peugeot 201
Borne 61 non utilisée (sortie négative vers lampe témoin de charge optionnelle)



Principe de fonctionnement :

- Lorsque la charge de la batterie tombe en dessous du seuil prévu, le régulateur connecte le fil négatif DF- aux bobines inductrices de la dynamo. Celle-ci se met à débiter du positif via D+ qui transmet à la borne B+ au travers d'une diode.
- La fonction 'conjoncteur-disjoncteur' est donc assurée par cette diode passante dans le sens D+ → B+. Lors de l'arrêt moteur, cette diode bloque le passage du positif venant de la batterie entre B+ et D+.

J-L P 03/11/2017

.../...

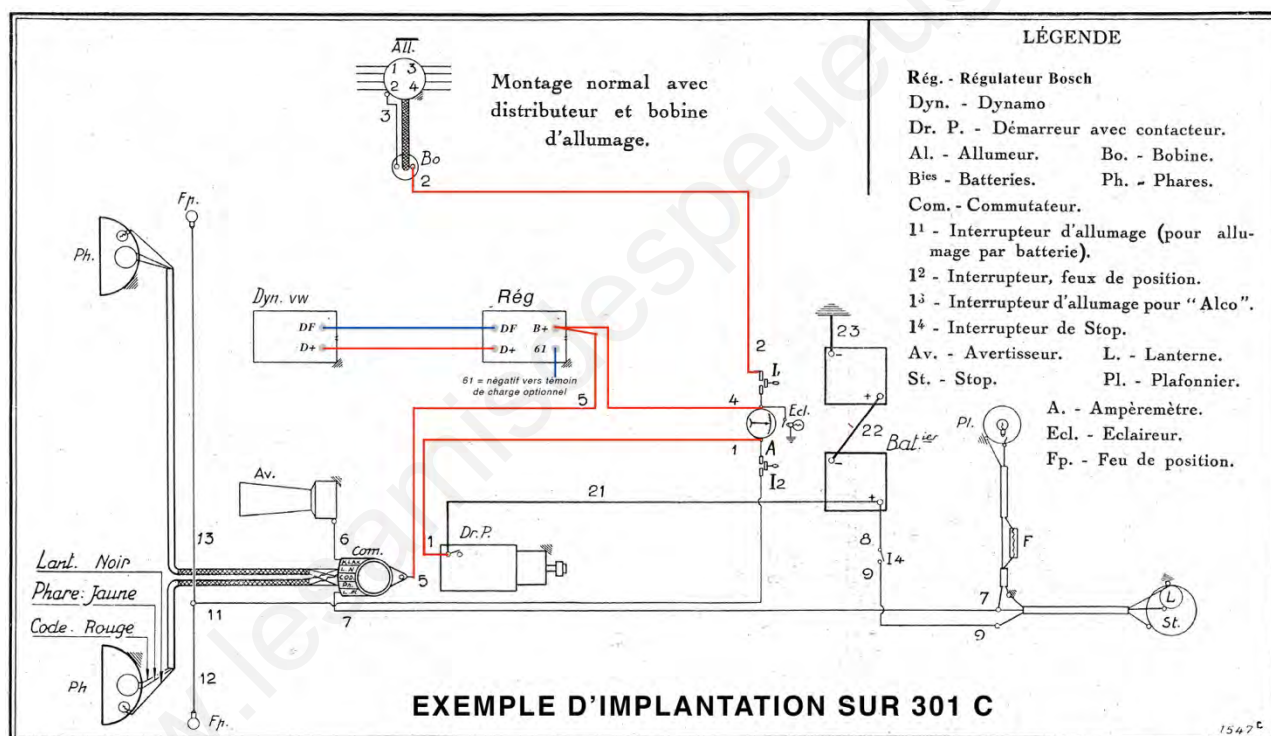
Pour les premières 201 équipées d'une dynamo à simple débit, rien ne change dans le câblage. Le fil de charge, qui reliait la sortie du conjoncteur à l'ampèremètre est maintenant branché à la sortie B+ du régulateur Bosch.

Pour les autres 01 équipées de dynamos compound, 2 fils y étaient reliés :

- Un fil (N°4) reliait la sortie du conjoncteur à l'ampèremètre.
- un fil (N°5) reliait le commutateur situé sous le boîtier de direction à la borne de compoundage de la dynamo.

Maintenant, avec la nouvelle dynamo à 2 balais :

- Le fil (N°4) reste sur l'ampèremètre et vient maintenant à la sortie B+ du régulateur Bosch.
- Le fil (N°5) reste d'un côté branché sur le commutateur et son autre extrémité se raccorde à la sortie B+ du régulateur Bosch.



Le schéma ci-dessus est un principe de câblage.

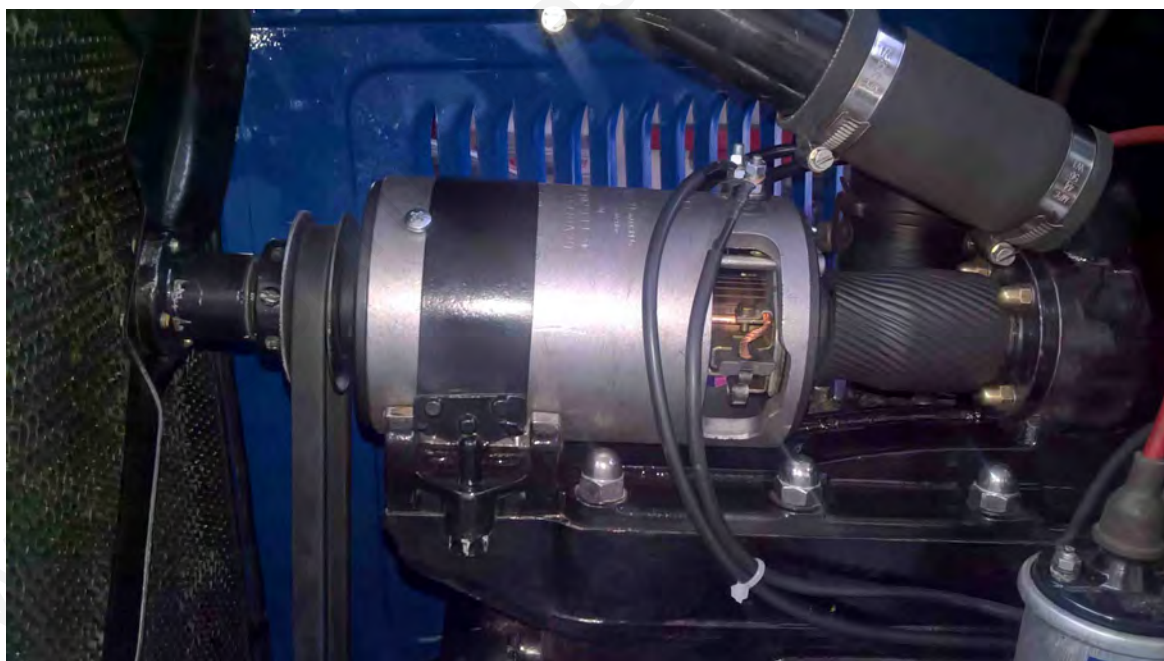
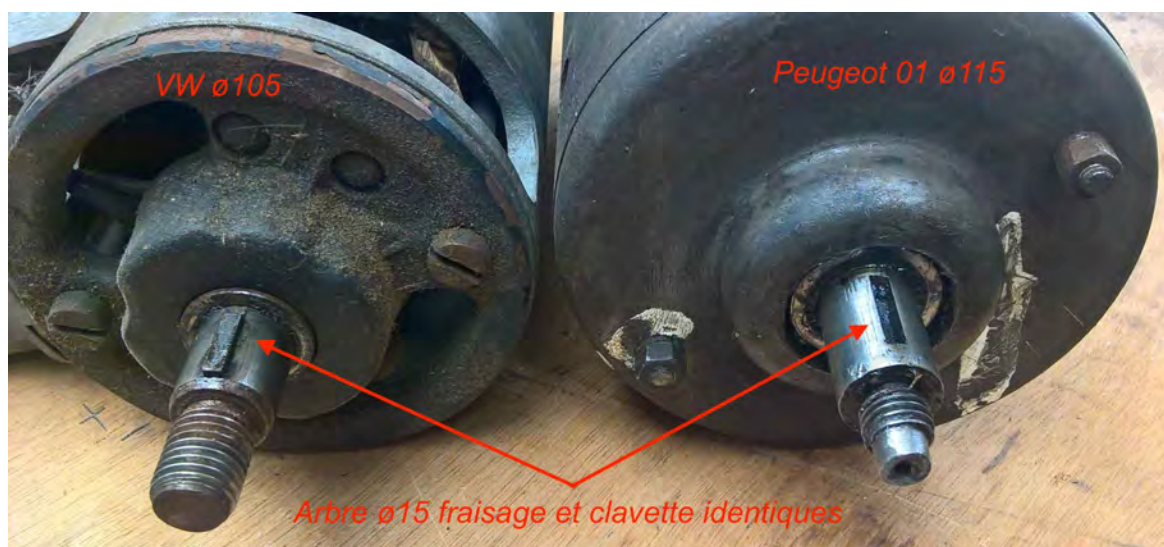
☞ Pour la réalisation sur votre 01, il est vivement recommandé -même si ce n'est pas d'origine- de mettre en place des fusibles dont le calibre est à adapter à chaque circuit à protéger.

Retenez cette formule : $P(\text{puissance en Watt}) = U(\text{tension en Volt}) \times I(\text{intensité en Ampère})$

☞ Pensez à vérifier la bonne continuité des masses, la parfaite fixation de la tresse reliant le moteur au châssis. En cas de doute, n'hésitez pas à rapporter un fil de masse sur la carcasse des accessoires.

.../...

Vues diverses :



Remettez en place les bouchons d'accès aux balais sur la dynamo et...
bonne route en Peugeot 01 !