

NOTICE DE MONTAGE

Kit de motorisation pour locomotives Jouef

Châssis métallique à 4 roues motrices

Vous pouvez rediffuser ce document librement, exclusivement sous forme électronique, à condition de n'apporter aucune modification et de ne pas l'utiliser pour l'envoi de courriels non sollicités (spam).

© JWA 2018 : <https://modelisme-ferroviaire.divapel.com>

07/2018

Table des matières

Introduction.....	3
Présentation du kit de motorisation des locomotives Jouef avec châssis métallique.	4
Assemblage et montage du kit de re-motorisation.	5
1. Choix du pignon.....	5
2. Montage du pignon sur le moteur.	6
3. Préparation des pièces.	7
4. Assemblage du support moteur.....	8
5. Collage des pièces du support du moteur.	10
6. Montage du support sur le châssis de la locomotive.	11
7. Réglages.	13
8. Branchement du moteur.....	14
9. Montage de la carrosserie.....	14
10. Les problèmes connus pour ce kit de remotorisation	15
Conclusion.....	16
Liste des kits de motorisation de locomotives disponibles	17
1. Kit de motorisation pour locomotives Jouef avec châssis en plastique :	17
2. Kit de motorisation pour locomotives Jouef avec châssis métallique :	17
3. Kit de motorisation pour locomotives Lima	17
4. Kit de remplacement du moteur pour les locomotives Gégé :	17
Liste des kits de motorisation de locomotives en projet	18
1. Motorisation des tenders Jouef avec moteur à plat sur le châssis.	18
Accessoires disponibles.	19
1. Commande d'aiguillage à mouvement lent avec servo.....	19

Cette notice de montage peut être téléchargée à l'adresse suivante :

<https://divapel.com/go/mot01/>

Introduction.

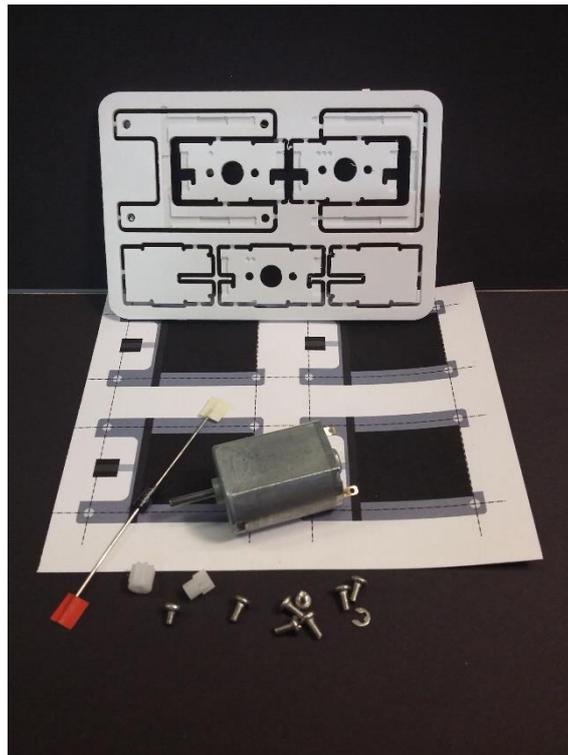
Les limites du moteur 3 puis 5 pôles de Jouef ont souvent été mises en avant. Sans entrer dans le débat, il faut admettre que des moteurs très performants ont été développés depuis, notamment les moteurs RSF (rotor sans fer) ou les moteurs équipés d'aimants à base de terres rares (principalement les aimants néodymes) ou d'aimants à base de ferrites.

Grace à ces évolutions techniques, il est maintenant possible d'offrir puissance, souplesse et silence de fonctionnement aux anciennes locomotives Jouef en les équipant d'une motorisation moderne nettement plus performante que la motorisation d'origine.

A cette fin, un kit qui améliore les performances des anciennes locomotives offre :

- un grand silence de fonctionnement.
- un démarrage en dessous de 1v (généralement à partir de 0,5V).
- une faible consommation.
- plus de puissance de traction, plus de souplesse et couple élevé.
- une [réduction de l'encrassement des roues et des rails par un antiparasitage efficace](#).

Ce kit permet aussi de remédier au défaut d'entraînement des roues suite à la déformation du berceau support du moteur d'origine.



Présentation du kit de motorisation des locomotives Jouef avec châssis métallique.

Le [kit de re-motorisation des locomotives Jouef à châssis métallique est disponible sur eBay](#).

Ce kit ne nécessite aucune connaissance technique particulière si ce n'est la soudure des fils de connexion du moteur.

Le kit peut être fixé au châssis par vis ou par collage et ne nécessite donc pas de modification du châssis d'origine dans ce dernier cas. Seule la couronne dentée est à retourner.

Le temps de montage et d'installation est d'environ 30 minutes auxquelles il faut ajouter le temps de séchage de la colle.

Il convient pour les locomotives avec châssis métallique embouti à 4 roues motrices :

- BB 9281, BB9288, BB9201
- BB 16001, BB 25110
- BB 67001
- CC 7107 bogies longs
- CC 40101
- CC 70002
- Etc.

Il convient aussi pour les versions à 4 roues motrices des locomotives :

- Série 13 NS : CC 1308 / CC 1306 (bogies longs).
- CC 7630 RENFE (bogies longs).
- Série 18 SNCB : CC 1801.

Le kit comprend tous les éléments nécessaires à la re-motorisation d'une locomotive :

- 1 Moteur équivalent FF-130SH.
- 1 support moteur en plastique fraisé à assembler par collage.
- 6 vis inox de fixation.
- 1 pignon 7 dents + 1 pignon 8 dents (pignons renforcés par un épaulement).
- 1 circlip inox de 1,5mm (fixation de la couronne dentée Jouef).
- 1 diode d'antiparasitage TVS dite diode « Transil » de 20V.
- 4 gabarits de perçage / cales d'épaisseur.

Le kit accepte les pignons de 7, 8 ou 10 dents. Une cale d'épaisseur permet d'adapter des pignons de 9, 11 ou 12 dents.

Assemblage et montage du kit de re-motorisation.

En suivant les étapes de montage dans l'ordre indiqué ci-dessous, il ne devrait pas y avoir de difficulté particulière.

Avant de commencer, vérifier que le kit est complet et repérer toutes les pièces.

1. Choix du pignon.

La configuration d'origine comporte un pignon de 7 dents, aussi la plupart des modélistes opteront donc pour un pignon de 7 ou de 8 dents.

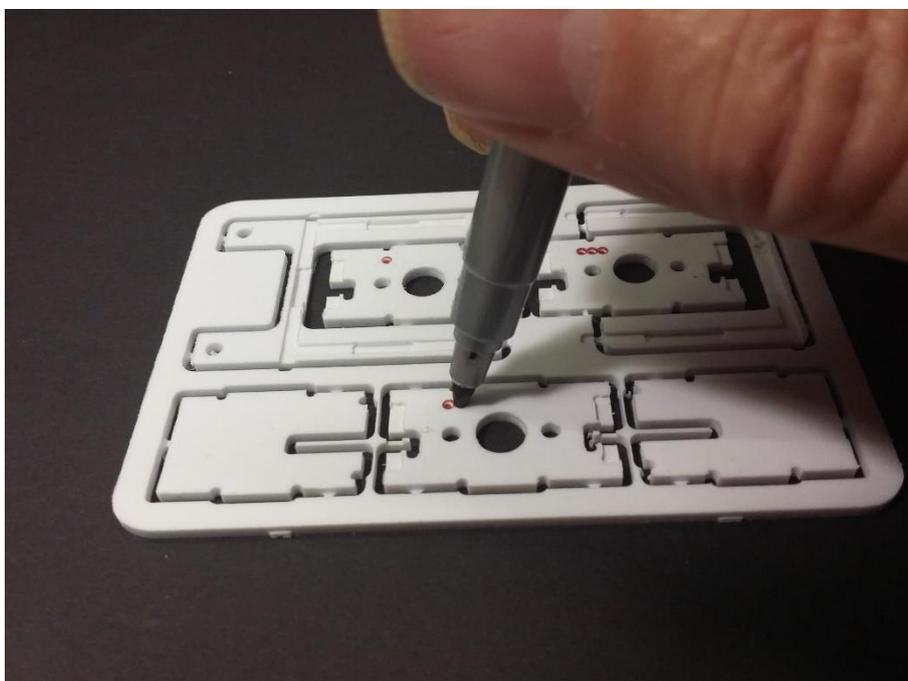
Selon que la locomotive sera équipée d'une petite couronne ou d'une grande couronne et que l'on souhaite en changer, ce kit permet de nombreuses configurations pour le rapport de réduction, donc pour la puissance de traction et pour la vitesse maximum de la locomotive. Chaque modéliste optera pour la configuration qu'il souhaite.

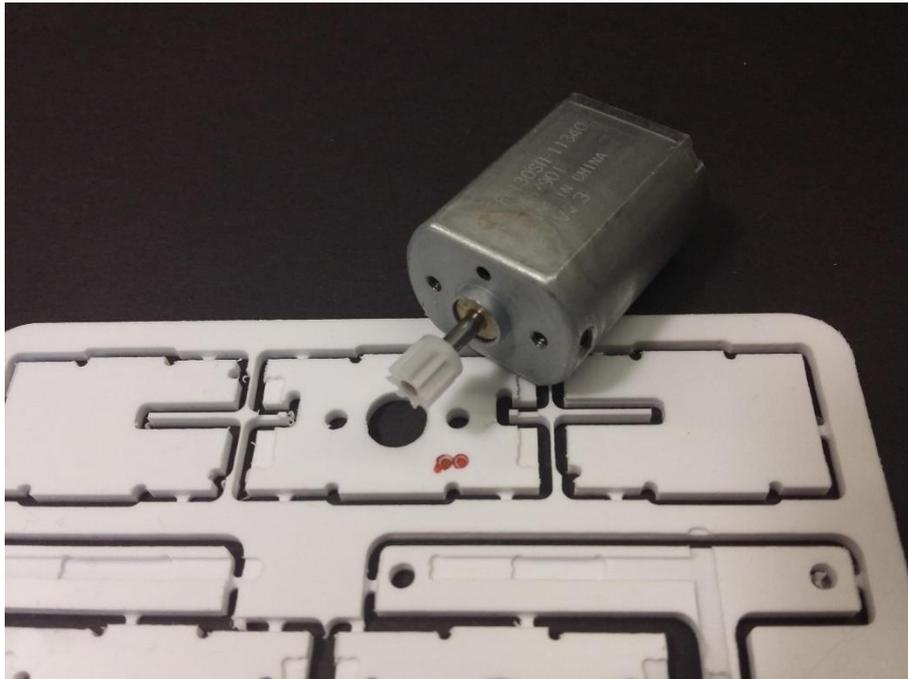
Le choix du nombre de dents du pignon est déterminant pour le choix de la face frontale du support. Il est possible de monter 3 faces frontales différentes.

Un repère fraisé dans la face frontale donne le nombre de dents (1 point = 7 dents, 2 points = 8 dents, 3 points = 10 dents)

Le réglage pour les pignons de 9, 11 ou 12 dents se fera au moment du montage du support sur le châssis par ajout de cales d'épaisseur.

Par exemple, pour une face frontale avec 1 point, soit celle prévue pour un pignon à 7 dents, l'ajout de 1 cale d'épaisseur permet de monter un pignon de 8 dents et l'ajout de 2 cales permet de monter un pignon de 9 dents. Pour une face frontale avec 3 points, soit celle prévue pour un pignon à 10 dents, l'ajout de 1 cale permet de monter un pignon de 11 dents et l'ajout de 2 cales permet de monter un pignon de 12 dents.





Les cales d'épaisseur sont en carton et sont par conséquent assez stables dans le temps pour les dimensions. Elles ont une épaisseur de 0,25mm chacune.

Cependant l'empilage de plusieurs cales augmente les erreurs dues aux tolérances de mesure, il est donc préférable de se limiter à 2, voire 3 cales d'épaisseur.

Cette approche permet de modifier le rapport de réduction de la transmission à tout moment. Par exemple, avec la face avant prévue pour un pignon de 7 dents (1 point), il est possible de modifier à tout moment le pignon moteur en passant à 8 dents avec l'ajout d'une cale ou à 9 dents avec l'ajout de 2 cales, etc.

2. Montage du pignon sur le moteur.

Pour l'installation d'un pignon renforcé par un épaulement, il est conseillé de le positionner épaulement côté moteur, le bout d'arbre restant libre de tout obstacle pour l'engrènement pignon /couronne dans le but de faciliter le montage du kit sur le châssis.

Le montage du pignon sur l'arbre moteur est serré et nécessite d'appuyer fortement sur le pignon pour l'emboîter.

Pour cette raison, il est préférable de monter le pignon sur l'arbre avant le montage du moteur sur le support. Ceci est possible à condition de vérifier que le pignon passe par le trou de centrage du moteur sur le support. Il n'y a pas de problème pour le passage avec les pignons de 7, 8 et 9 dents, par contre les pignons de 11 et 12 dents ne passent pas, il faut donc les monter sur l'arbre moteur avec le moteur fixé sur son support.

Pour le pignon de 10 dents, le passage est juste, par prudence il est donc préférable de le monter avec le moteur fixé sur son support.

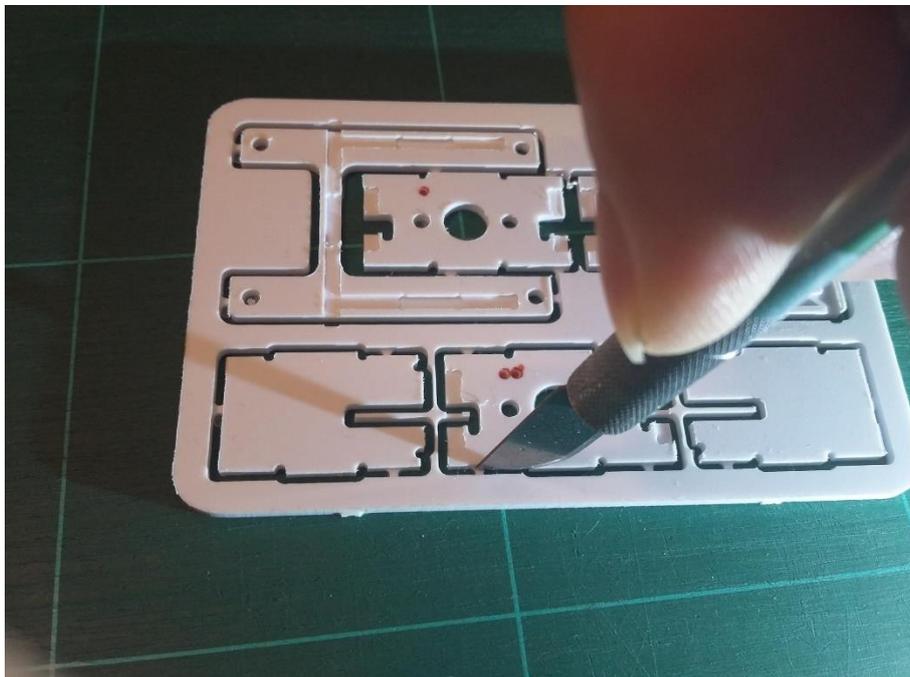


3. Préparation des pièces.

Connaissant le nombre de dents du pignon à monter, le choix de la face avant du support est fait (face avant avec 1 point, 2 points ou 3 points) et le nombre de cales d'épaisseur est connu.

Découper avec une règle et un cutter le nombre de cales / gabarits de perçage requis.

Séparer les pièces du support du moteur de la plaque en coupant les tenons de maintien avec un couteau de modéliste ou à défaut avec un cutter. Eviter de les casser en forçant sur les pièces qui sont fragiles tant que le support moteur n'est pas assemblé et collé. Eviter aussi de les couper avec une pince coupante qui peut déformer le plastique de la pièce.





Les tenons qui viennent d'être coupés se trouvent souvent sur des faces d'appui et de positionnement des pièces, il faut donc les araser totalement avec une lame bien affûtée de couteau de modéliste ou de cutter.

Ébavurer soigneusement les pièces et retirer tout ce qui pourrait nuire à leur positionnement. Le plastique est tendre, il convient d'avoir la main très légère avec la lame coupante. Éviter la lime ou le papier abrasif qui pourraient altérer la géométrie des portées (rectitude et équerrage).

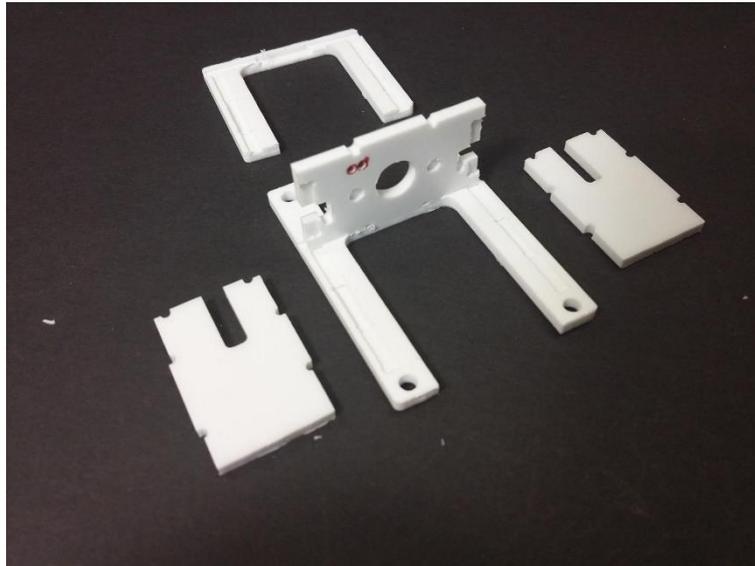
Note importante : D'une manière très exceptionnelle, les tolérances de fabrication des plaques de plastique sont telles qu'elles peuvent conduire à rendre les emboitements serrés, donc engendrer des difficultés d'assemblage. La première solution consiste à réduire l'épaisseur de la pièce à emboîter qui pose problème en la frottant doucement à plat sur du papier abrasif très fin (grain 600 à 800). La seconde consiste à confirmer l'emboîtement serré à l'aide d'une cale pour protéger la pièce sur laquelle on applique quelques coups légers avec un objet assez peu lourd (manche de tournevis par exemple) Le ramollissement du plastique par la colle évitera toute déformation du support moteur dans son ensemble.

Ne jamais tenter d'élargir une rainure ou une mortaise, ceci n'est pas précis pour les quelques centièmes de millimètres à retirer.

4. Assemblage du support moteur.

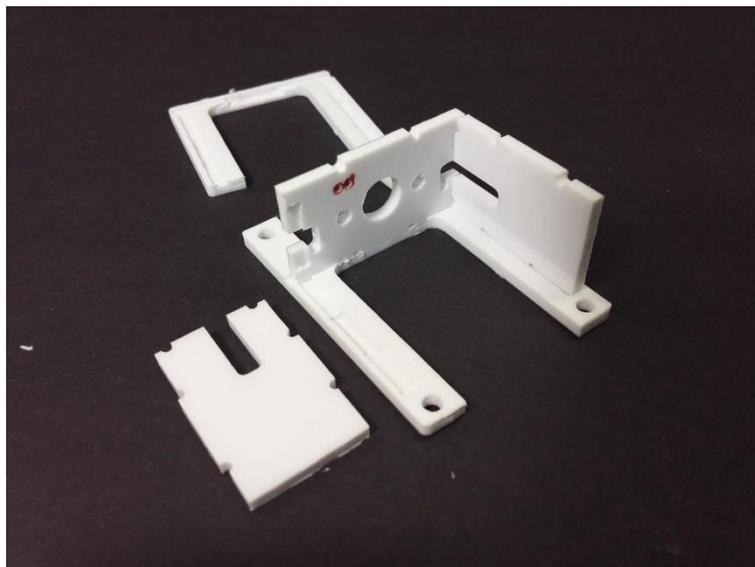
Il y a donc 5 pièces à assembler pour le support moteur : une embase, une face frontale, deux faces latérales, un raidisseur supérieur.

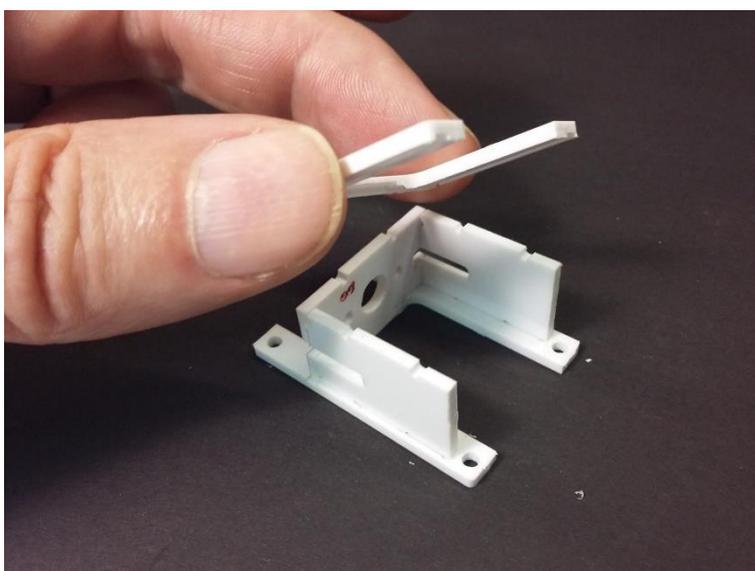
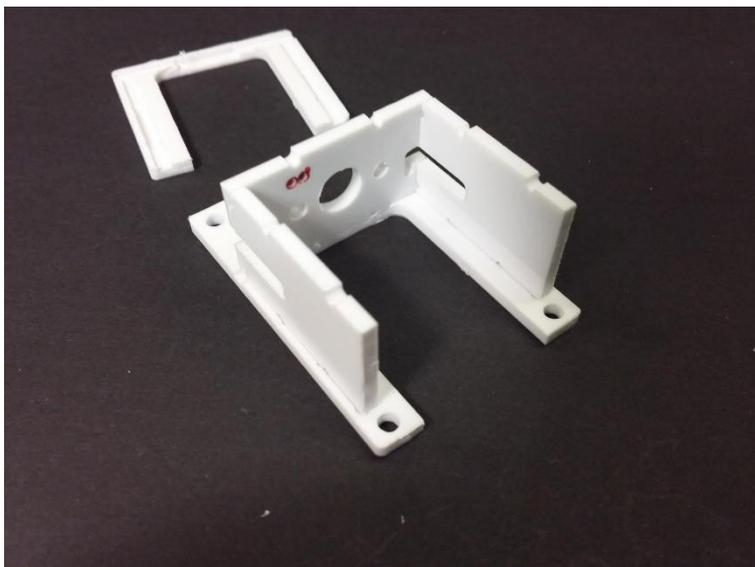
Les rainures et les tenons offrent un positionnement précis et exact lorsque les 5 pièces sont mises ensemble, y compris pour leur équerrage. Le travail fastidieux de positionnement d'une pièce par rapport à l'autre est donc assuré par la conception même du support.



L'orientation des pièces est fournie par les tenons et les mortaises qui font office de détrompeurs (les tenons du bas sont moins longs que ceux du haut).

Faire un montage à blanc des 5 pièces et vérifier que le support est identique aux photos d'illustration de cet article.





Vérifier que tous les emboitements sont corrects et que les appuis des pièces se font bien les uns sur les autres. Vérifier plusieurs fois, avec une loupe si nécessaire. La précision des assemblages est de l'ordre de 5/100 mm.

Vérifier et revérifier sur les photos d'illustration.

5. Collage des pièces du support du moteur.

Après toutes les vérifications, passer au collage des pièces du support du moteur.

L'utilisation d'une colle spéciale pour le plastique (colle pour maquettes) ou d'un solvant approprié (diluant synthétique par exemple depuis l'interdiction à la vente du trichloréthylène) permet un collage résistant.

Il n'est pas conseillé d'utiliser de la colle cyanoacrylate car elle est extrêmement dure donc cassante.

Maintenir les pièces serrées les unes contre les autres pendant le séchage, le positionnement des pièces tout comme la solidité de l'ensemble n'en seront que meilleures.

Pour renforcer le collage, il est possible d'ajouter un filet de colle à 2 composants époxy (araldite ou équivalente) dans les angles intérieurs du support pour former un congé entre les pièces assemblées d'équerre.

Éviter de mettre une surépaisseur de colle sur la surface d'appui du moteur, ceci aurait un effet sur la qualité de l'engrènement pignon / couronne.

Il est possible dès maintenant de fixer le moteur sur son support et de le présenter sur le châssis pour vérifier que tout est en ordre. Il faudra re-démonter le moteur pour visser le support sur le châssis.

Il est parfois nécessaire de régler l'écartement des pattes du châssis de la locomotive pour qu'elles passent exactement entre le moteur et son support. Le réglage de l'écartement se fait en pliant légèrement la patte par rapport au châssis puis en réalignant l'extrémité pour qu'elle soit parallèle au châssis.

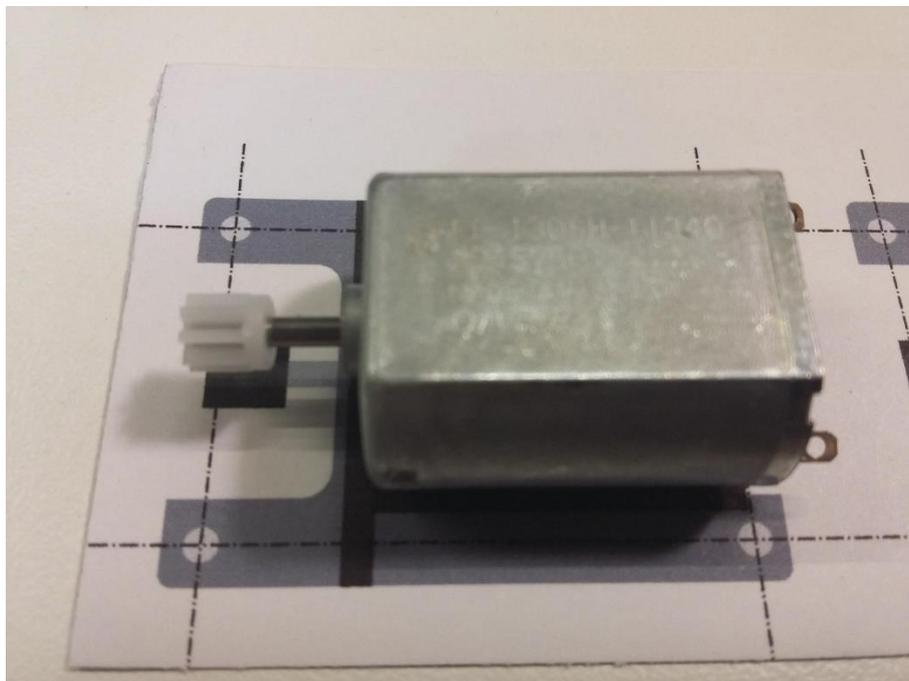
Selon les goûts ou si le support du moteur est visible par les persiennes de la locomotive, il peut être judicieux de le peindre.

Pour éviter d'avoir à tout re-démonter, il est préférable de peindre le support à ce moment de l'installation.

6. Montage du support sur le châssis de la locomotive.

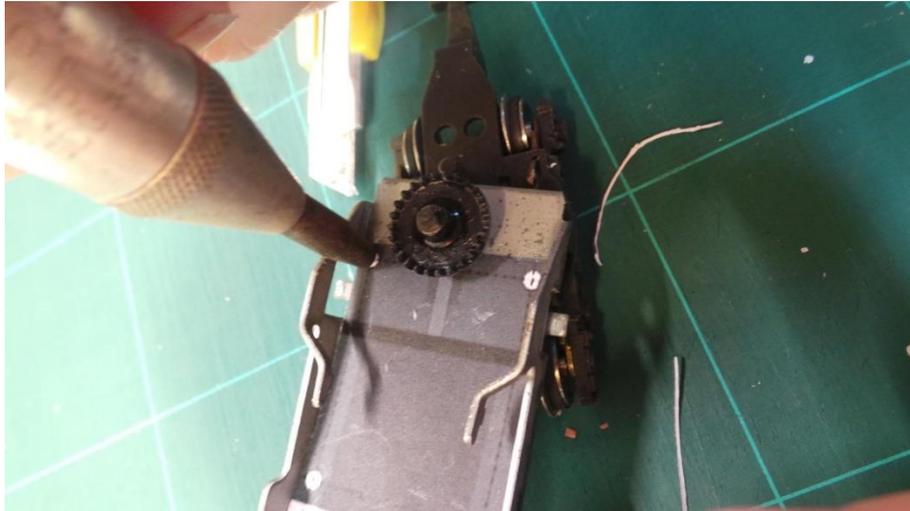
Après avoir déposé la motorisation Jouef d'origine, placer une cale / gabarit de perçage sur le châssis.

Corriger éventuellement la position du pignon sur le gabarit selon la longueur réelle de l'axe du moteur.



Positionner le gabarit pour que les dents de la couronne soient en face du pignon représenté sur le gabarit. Attention avec l'utilisation d'un pignon renforcé par un épaulement. Tenez en compte pour positionner le support du moteur sur le châssis.

Pointer les centres de perçage des trous de fixation du support sur le châssis.

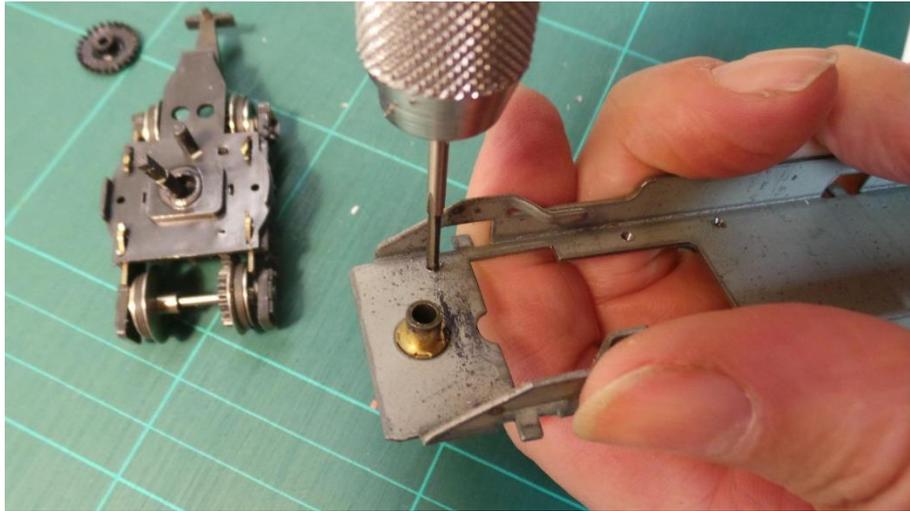


Démonter la couronne et le bogie du châssis en retirant le circlip de fixation en repoussant les « ailes » du circlip avec une pince fine et en s'aidant d'un tournevis fin (lame de 1,5mm ou 2mm) pour dégager entièrement le circlip. Attention au vol des circlips à ce moment qui se perdent généralement dans la pièce et qu'on ne retrouve jamais. Voici la raison pour laquelle 1 circlip de secours est joint au kit.

Percer maintenant les 4 trous de fixation à 1,6mm.



Tarauder les trous de fixation avec un taraud M2.



Les tarauds sont toujours très fragiles, à plus forte raison pour un diamètre aussi faible. Mettre un peu d'huile lors du taraudage et procéder doucement. Ne jamais forcer lorsqu'il y a une résistance mais tourner en sens inverse pour dégager les copeaux et recommencer jusqu'au prochain point dur.

Remonter le bogie sur le châssis et remonter la couronne dans le sens inverse du montage d'origine (dents vers le haut). Remettre le circlip avec les mêmes précautions que lors de son retrait.

Présenter à nouveau le support moteur avec le moteur monté et le nombre de cales requises, vérifier que l'engrènement pignon/couronne se fait bien en fixant le support avec les 2 vis à l'avant.

Déposer le moteur du support et terminer la fixation du support en serrant les 2 vis à l'arrière du support.

Bloquer les 4 vis de fixation du support avec un point de vernis (vernis de blocage ou à défaut, vernis à ongles).

Monter à nouveau le moteur sur le support.

Il est temps maintenant de brancher les bornes du moteur à une alimentation et d'apprécier pour la première fois l'amélioration apportée par l'installation d'une motorisation performante.

Si le test est probant, passer au câblage du moteur.

7. Réglages.

Si pour une raison ou une autre (usure, déformation du châssis, etc.), le jeu entre le pignon et la couronne était insuffisant il suffira d'ajouter une cale d'épaisseur appropriée sous le support du moteur.

Un jeu insuffisant provoque un bruit important dans la transmission. Ajuster la hauteur des cales jusqu'à l'obtention d'un fonctionnement silencieux.

Il suffit dans ce cas de photocopier un gabarit sur du papier d'imprimante de 80g/m², soit le papier standard, puis de le découper pour en faire une cale et pour procurer à la mécanique un jeu de 0,1mm.

Le cas ne s'est jamais produit mais si le jeu était trop important, il faudrait monter un pignon avec un nombre de dents plus important. Chaque dent supplémentaire réduit le jeu de 0,25mm.

8. Branchement du moteur.

Souder simplement les 2 fils du moteur Jouef sur le nouveau moteur.

Vérifier le sens de marche de la locomotive selon la polarité des rails.

Si le sens ne correspond pas, tourner le moteur de 180° (pour éviter le croisement des fils dans la locomotive) et inverser le branchement des fils sur les cosses du moteur.

Brancher la diode d'antiparasitage TVS en parallèle sur le moteur. Il n'y a pas de sens de montage pour la diode TVS qui est symétrique. Il peut être préférable de brancher la diode d'antiparasitage sur la plaquette de prise de courant de la locomotive plutôt que sur les bornes du moteur. En effet les collecteurs des moteurs modernes sont des dispositifs de précision où il vaut mieux éviter autant que possible les soudures à répétitions ou les efforts mécaniques sur les cosses.

Il est maintenant possible de fixer le moteur sur le support de manière définitive et de bloquer les vis avec un point de vernis.

9. Montage de la carrosserie.

Des raidisseurs à l'intérieur de la carrosserie peuvent gêner son remontage avec la présence du support du nouveau moteur.

Afin de ne pas nuire à la rigidité du support moteur, il est préférable de réduire la largeur des raidisseurs de la carrosserie avec un couteau de modéliste.



La carrosserie doit maintenant s'emboîter parfaitement dans le châssis.

10. Les problèmes connus pour ce kit de remotorisation

Les retours d'expérience ont montré que dans de très rares cas (moins de 1 pour cent) la transmission de la locomotive est assez bruyante alors que le fonctionnement de la locomotive équipée avec ce kit doit être très silencieux.

Comme mentionné précédemment, ce bruit est dû à un jeu insuffisant entre le pignon du moteur et la couronne.

La cause connue pour ce manque de jeu est une déformation du châssis métallique (même très faible puisque le jeu est de l'ordre de 1/10 mm).

Il suffit d'ajouter des cales sous le support jusqu'à l'obtention d'un fonctionnement silencieux.

Conclusion.

Il reste maintenant à poser la locomotive transformée sur le réseau et à profiter de sa nouvelle motorisation.

Les explications fournies pour monter et installer le kit de re-motorisation sont très complètes et elles pourront sembler trop détaillées pour les experts.

Ce kit s'adresse à tout le monde, y compris aux néophytes et la meilleure façon pour amener de nouveaux adeptes à notre hobby reste de rendre les choses faciles en évitant les déceptions quand on bloque sur un problème technique ou quand le train ne fonctionne pas de manière fiable. C'est l'une des raisons pour lesquelles il est justifié de fournir un antiparasitage efficace avec ce kit de re-motorisation pour éviter les aléas de fonctionnement liés à l'encrassement des roues et des voies.

Pour toute question, vous pouvez utiliser les commentaires ou le [formulaire de contact](#).

[Site web modélisme-ferroviaire](#)

[Site web photos de trains](#)

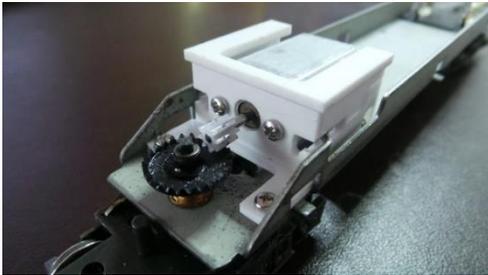
[Page Facebook](#)

Liste des kits de motorisation de locomotives disponibles



1. Kit de motorisation pour locomotives Jouef avec châssis en plastique :

- CC 72001
- CC 6505
- CC 6551 Maurienne
- CC 21004.



2. Kit de motorisation pour locomotives Jouef avec châssis métallique :

- BB 9281, BB 9288, BB 9201 à 4 roues motrices
- BB 16001, BB 25110
- BB 67001
- CC 7107 bogies longs, CC 1800 SNCB
- CC 40101, CC 70002, ...



3. Kit de motorisation pour locomotives Lima

Toutes locomotives type BB (et autres locomotives sans essieu central qui pourrait empêcher le montage du moteur)



4. Kit de remplacement du moteur pour les locomotives Gégé :

- BB 9240 (tous modèles, verte, Mistral, Capitole)
- CC 40101
- BB 63001
- CC 6501...

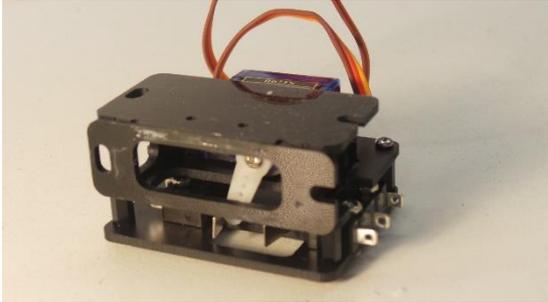
Liste des kits de motorisation de locomotives en projet



1. Motorisation des tenders Jouef avec moteur à plat sur le châssis.

- Tender 38A
- Tendre 36P
- Tender 30R

Accessoires disponibles.



1. Commande d'aiguillage à mouvement lent avec servo

- Nombreuses possibilités d'utilisation