

## Chapitre construction :

Je rédige ce document de mémoire. J'ai commencé ce kit en 2006 !!! Eh oui, excusez la lenteur, mais il y eu de grandes coupures dans sa réalisation. Donc quelques coquilles peuvent se glisser dans mes descriptions, veuillez m'en excuser. Deux parties bien distinctes. Le montage du châssis et le montage de la caisse. Le montage du châssis est à faire en premier.

Remarque sur ce châssis : il est hyperstatique et le restera quoiqu'on fasse. J'ai envisagé de monter des boîtes d'essieux à ressort mais ce n'est pas jouable sur ce modèle.

### Montage du moto-réducteur

- Pour se faire la main, on commence par assembler le groupe moto-réducteur. Il n'y a pas de notice de montage jointe, du moins à l'époque ou je l'ai acheté. Se monte à « l'instinct ». Faire le pliage du carter gravures à l'intérieur et renforcer les angles par de la soudure. Ensuite présenter à blanc les paliers avec un axe Romford et la roue dentée. Les épaulements des paliers sont orientés vers l'intérieur et la cote entre eux fait pile la cote d'épaisseur maxi de la roue dentée. Souder ou coller les paliers, monter le volant d'inertie en premier côté pattes électriques et de l'autre côté la vis sans fin. Assembler carter et moteur par les deux vis fournies enduites au préalable de frein filets. Faire un essai sous tension. J'ai tourné le moteur avec l'étiquette vers le bas pour avoir le + à droite, ce qui évite de croiser les fils d'alimentation. Il est dommage qu'une seule position du moteur sur le réducteur soit proposée car les plats sur le moteur à la verticale aurait fait gagner de la place. La proximité du moteur avec les roues est limite et justifie le réglage en hauteur de celui-ci.

### Pré-positionnement du moto-réducteur sur le châssis

- Prendre un des flancs de châssis et présenter le moto-réducteur sur le châssis avec un axe Romford. Tracer l'entaille à réaliser. Assembler les deux flancs par des vis et entailler les deux flancs en même temps à la lime. Les photos 2 et 3 montrent l'entaille à réaliser et la position du moteur. Celle que j'ai faite va trop loin sur l'arrière. Réaliser une traverse en laiton épais à la largeur du châssis. Percer un trou et souder un écrou au milieu pour faire un réglage en hauteur du moteur. Cette traverse sera soudée au châssis (avec l'écrou dessous, faites pas comme moi) quand il sera assemblé. La position définitive du moteur sera faite lors de la présentation de la caisse sur le châssis complet. Coller une petite cale en laiton sous le moteur à l'endroit du contact avec la vis.

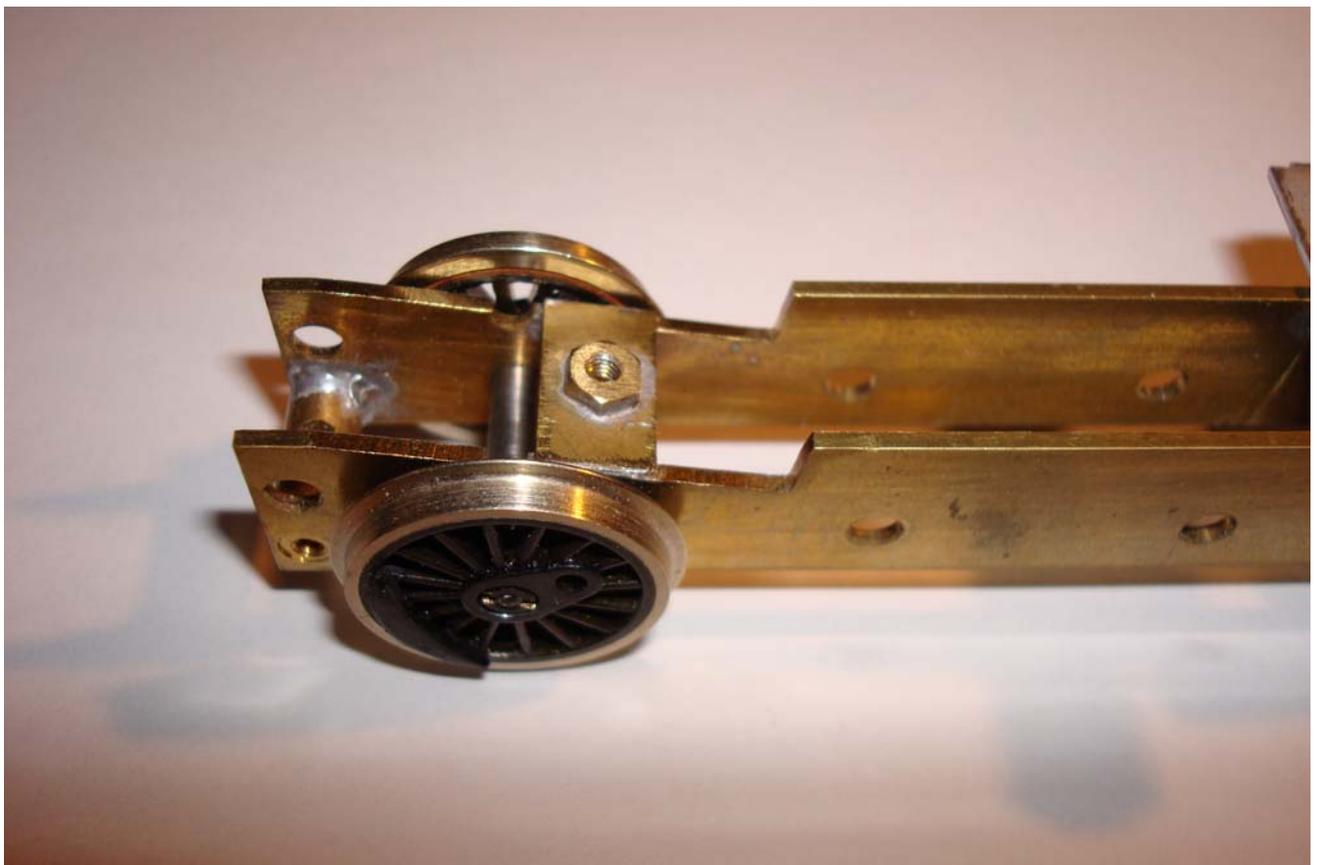


Photo 2

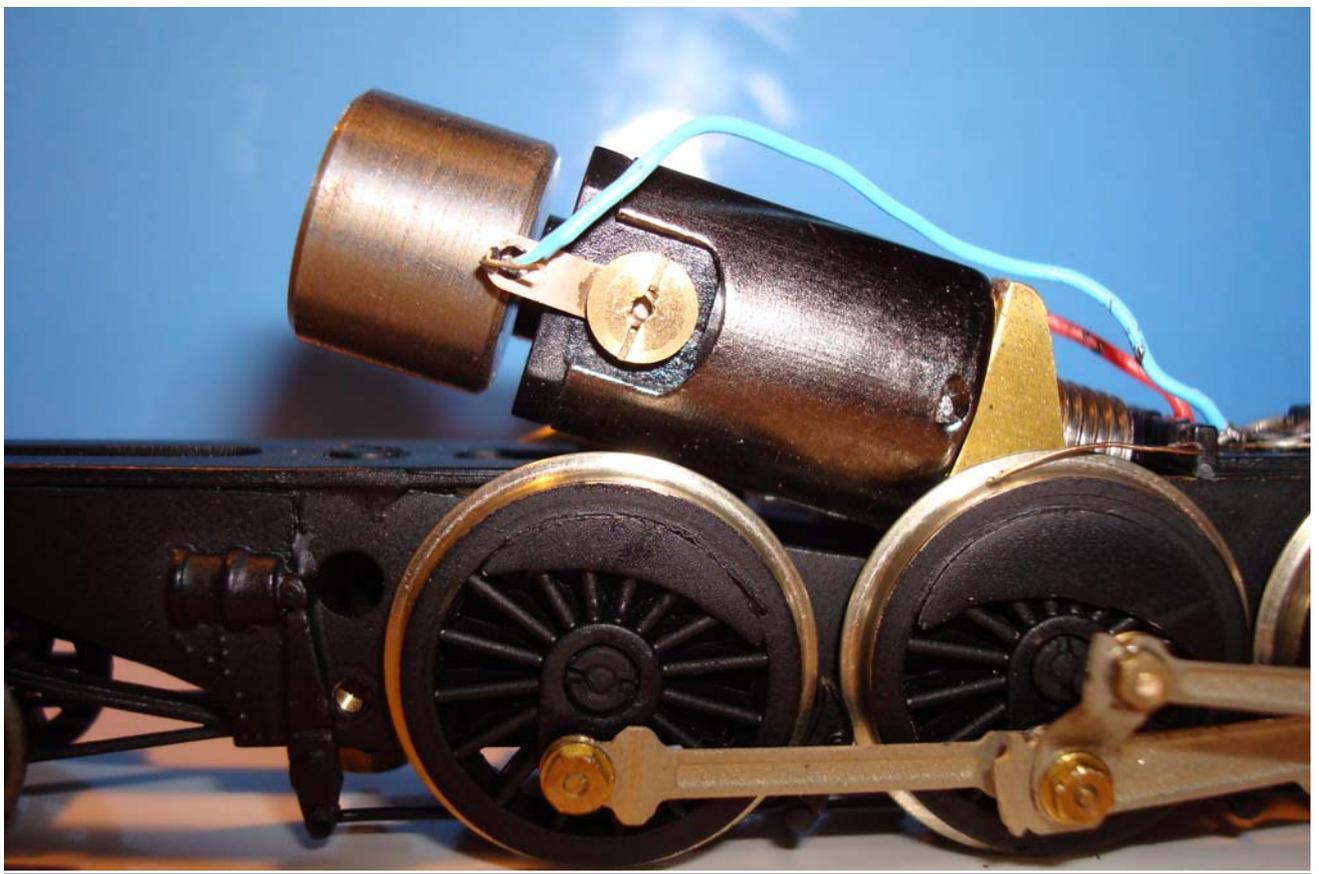


Photo 3

### Montage du châssis

- Prendre les flancs de châssis repérés n°1 sur le plan. Vérifier leurs parfaites planétés sur le marbre, redresser si nécessaire.

J'ai déplacé vers le bas les deux entretoises. Celle de devant rend le montage du pignon intermédiaire impossible. Déplacer celle de l'arrière n'est pas indispensable, mais tant que j'y étais. Voir la photo 4 ci-dessous.

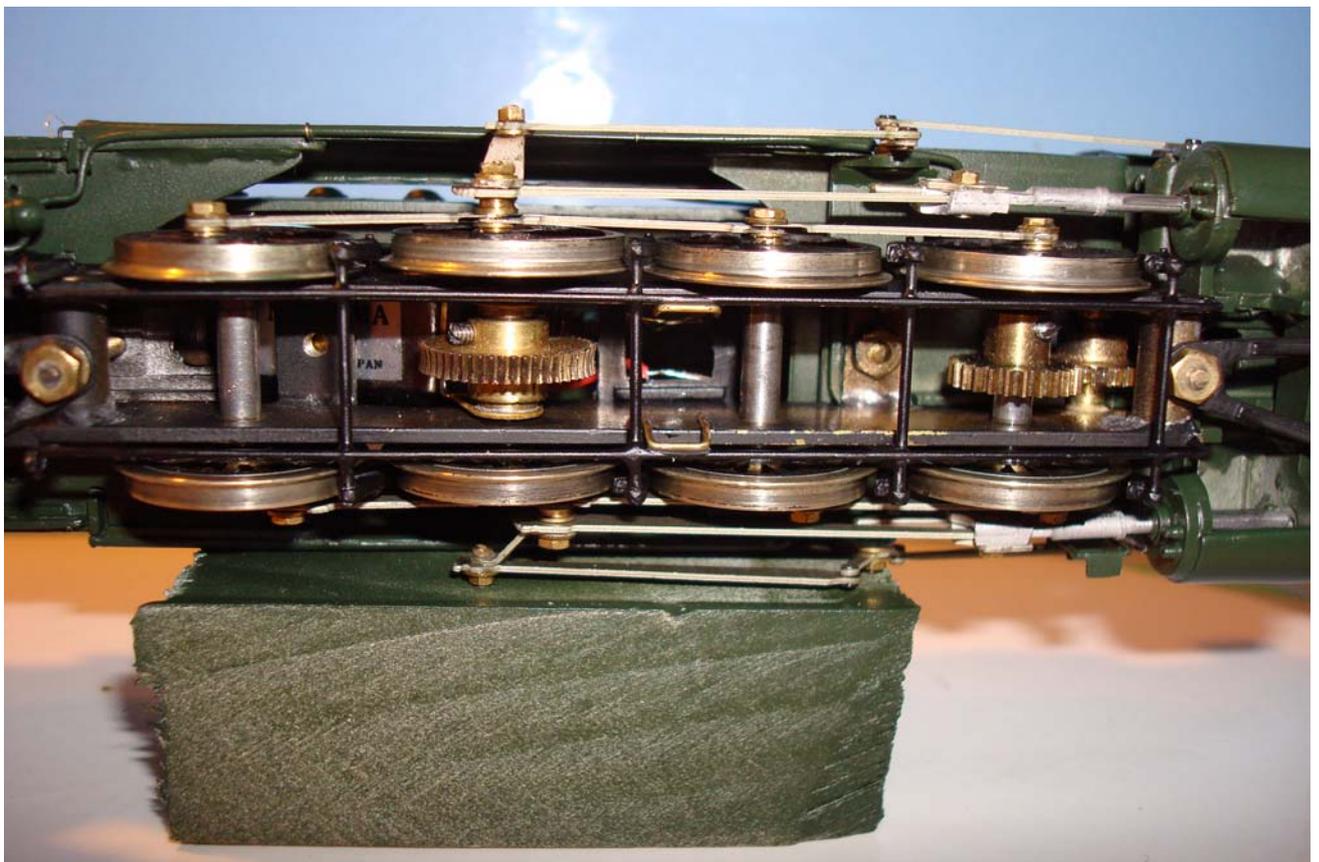


Photo 4

- Placer l'un sur l'autre les deux flancs et les serrer par des vis et écrous dans les trous d'extrémités prévus à l'origine pour les entretoises n°2. Contrôler sur le marbre l'alignement des flancs. Engager deux axes Romford de diamètre 3.2 mm dans les trous des essieux 1 et 4. Contrôler l'équerrage des axes par rapport aux flancs en horizontal et vertical. Corriger si nécessaire en desserrant les vis. Bien serrer les vis une fois la correction effectuée. Enlever les axes et placer l'ensemble dans l'étau de perceuse en s'assurant que les flancs sont parfaitement à l'horizontale. Percer les nouveaux trous des entretoises au diamètre de centrage. Profitez-en pour agrandir les perçages des axes au diamètre 3.25 pour donner un peu de jeu. Démontez et ébavurer chaque côté des trous à la fraise.

### **Assemblage du châssis**

- Positionner tour à tour les entretoises n°2 à la verticale dans l'étau pour percer chaque extrémité au diamètre 1.5 mm. Tarauder à M2x0.40 (prévu dans la liste fournitures). Assembler par des vis M2 à tête ronde les flancs sur les entretoises. Serrer modérément. Placer l'ensemble sur le marbre. Vérifier la planéité du châssis, la perpendicularité des axes de roues par rapport aux flancs de châssis avec une équerre d'ajusteur en utilisant une pige de diamètre 3.25 mm qui dépasse largement. Corriger si nécessaire en jouant sur la position des flancs l'un par rapport à l'autre. Une fois le meilleur résultat obtenu, serrer les vis, puis souder ou coller à la résine les entretoises sur les flancs par l'intérieur du châssis comme sur la photo page 2. Retirer les vis. N'oubliez pas d'orienter les trous présents dans les entretoises à la verticale car ils sont prévus pour fixer les bissels.

### **Montage des roues motrices**

- Fileter les axes de bielles avec la filière M1.0x0.25. Mettre du frein filets et monter les axes de bielle sur les roues Romford avec le tournevis à cran. Monter les roues sur le châssis sans rondelles de calage axial. Insérer sur les axes de bielle les coupelles n°36. Monter les bielles dans l'ordre prévu sur le plan. Retenir les bielles sur les axes par les rondelles et écrous M1. Faire un essai de roulage à la main sur un bout de rail droit et un bout de rail en courbe gauche et un droit. Rien ne doit coincer, ni roues ni bielles.

### **Présentation du moto-réducteur dans le châssis**

- Présenter le moto-réducteur dans le châssis avec un axe Romford. Si ok, laisser en l'état pour le moment.

### **Assemblage du bloc cylindres** (voir photo n°5 ci-dessous)

Ce montage concerne les pièces n° 15, 20, 22, 23, 24, 41. Ebavurer soigneusement les pièces. Exécuter une lumière pour le passage des pignons comme sur la photo ci-dessous. Sa largeur est égale à l'épaisseur des pignons. Les différents éléments du bloc seront mis en position dans un premier temps par des points de colle cyanoacrylate. On voit sur la photo n°5 le mauvais alignement de l'axe et des paliers. Si c'est votre cas, corriger en retouchant la pièce n°15 au niveau des angles avec les pièces n°20. Emboîter l'ensemble sur le châssis. L'axe de la distribution Cossart doit être bien perpendiculaire à l'axe du châssis. Faire les retouches nécessaires. Vérifier la bonne géométrie de l'ensemble avant de coller définitivement à la résine époxy le bloc (ne pas souder car trop acrobatique).

**Nota : Ne collez surtout pas le bloc cylindre sur le châssis. Il doit rester démontable.**

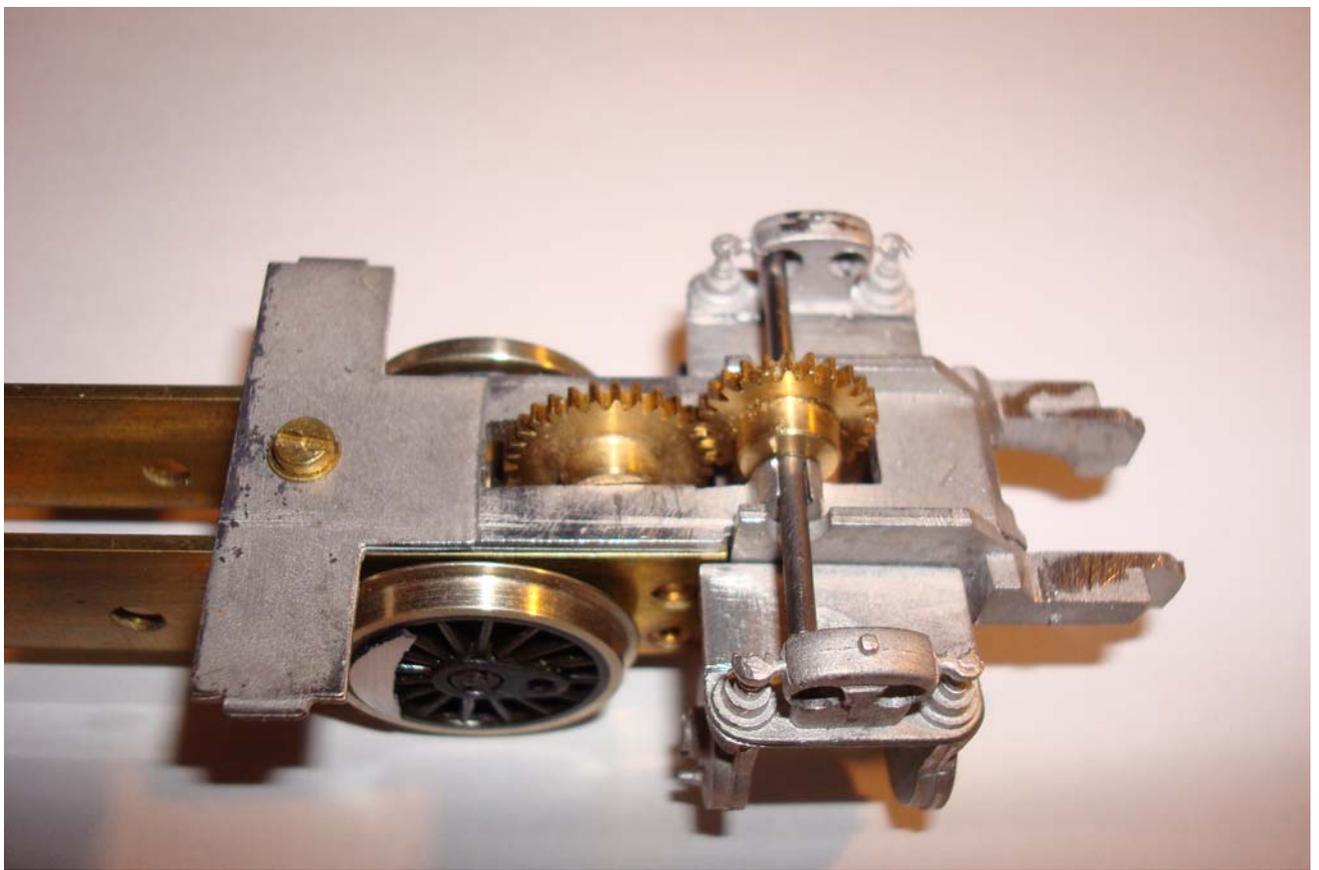
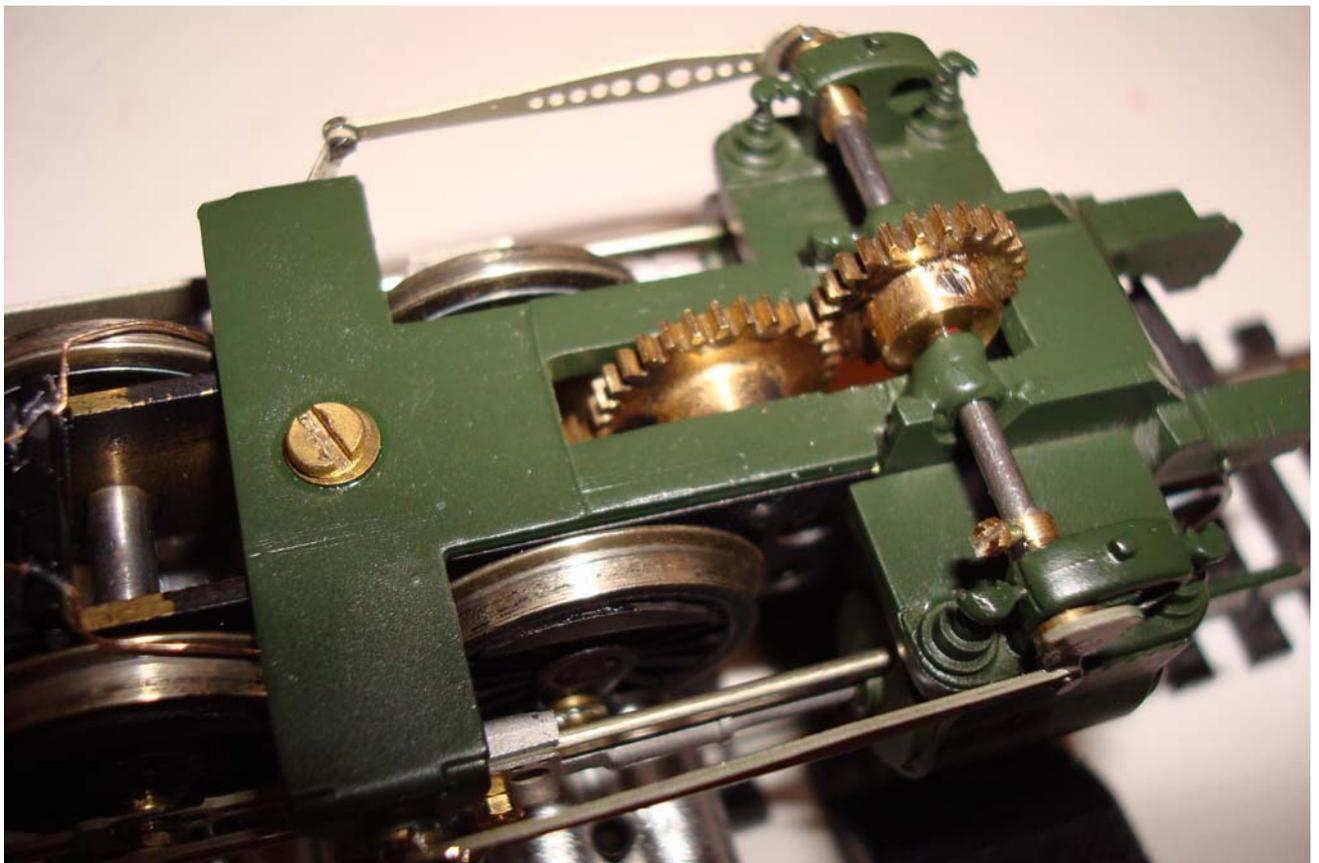


Photo n°5

**Fixation et finition du bloc cylindre sur le châssis** (photo 6)

- Le bloc cylindre est fixé par une vis sur une traverse en laiton encastrée qui est soudée en haut du châssis en remplacement de celle (n°18) prévue par le dessous dans le kit (voir photo n°4). Limer les nervures en gardant la partie perpendiculaire sur le bloc dans la zone de la traverse pour pouvoir l'emboîter. N'oubliez pas de souder au préalable un écrou sous la traverse. La photo n°6 montre le résultat final à obtenir avant peinture.

Photo n°6



- Supprimer les paliers moulés d'origine et les remplacer par des bagues issues de tube laiton. Les coller à la résine époxy après les avoir mis en position sur l'axe avec les paliers laiton montés pour obtenir un guidage parfait.
- Percer une des deux roues dentées réf W5/5 au diamètre de l'axe de la distribution.
- Mettre en place une vis de pression sans tête sur la roue dentée. (photo n°6).
- Mettre à longueur l'axe en laissant un petit jeu axial dans les paliers laiton n°40.
- Monter l'ensemble paliers, axe, roue dentée. Ne rien fixer définitivement. Vérifier le fonctionnement.

### **Mise en position du pignon intermédiaire** (photo n°6 ci-dessus)

Prenez tout votre temps pour réaliser cette étape. Elle est délicate et essentielle pour le bon fonctionnement des engrenages.

L'entraînement des roues dentées se fait sur un rapport de 1/1 (un tour de roue = un tour de came). Le diamètre de la roue intermédiaire est indifférent et son choix ne résulte que d'une question d'encombrement.

Deux méthodes se présentent pour obtenir cette mise en position.

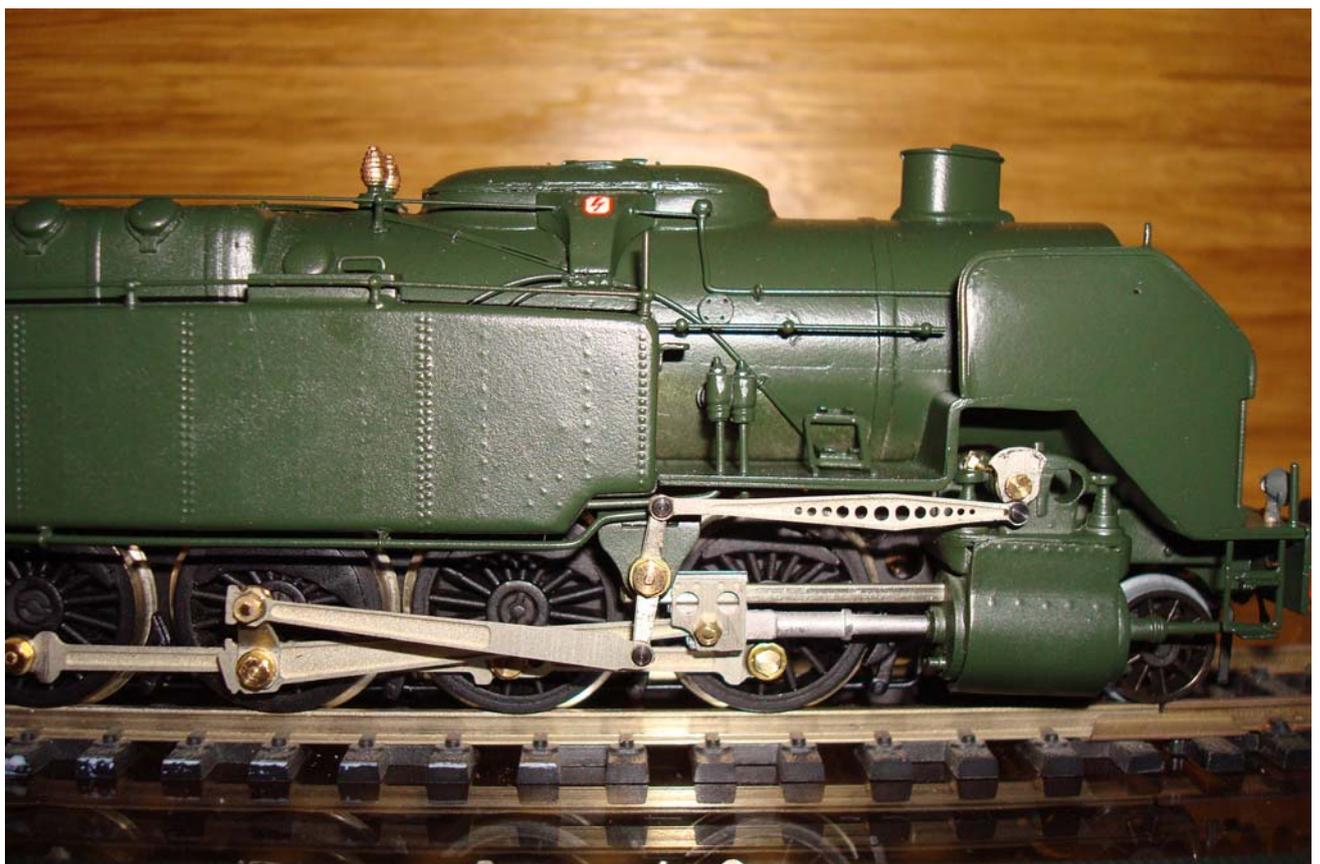
- La première consiste à faire une épure à grand facteur d'échelle pour obtenir les coordonnées en X et Y du centre de rotation de cette roue dentée avec la meilleure précision possible. Il faut relever les centres X et Y de l'essieu n°1 et de l'axe de la distribution en utilisant le trusquin et les équerres de marbre. Reporter ces cotes sur une feuille de papier A4 à l'échelle 5 par exemple. Tracer au compas à crayon (la mine super affûtée) les rayons primitifs des deux roues (c'est le même). Ces rayons primitifs sont indiqués dans le catalogue l'Octant et représentent les roues sans dentures. On travaille donc en roues tangentes. Ajouter à chacun de ces rayons primitifs le rayon primitif de la roue intermédiaire. Tracer deux fois un bout d'arc de cercle dans la zone présumée du centre de cette roue. Vous obtenez une intersection qui est le centre recherché de cette roue intermédiaire. Tracer le cercle complet de celle-ci qui doit être parfaitement tangent avec les deux autres cercles. Relever les coordonnées X et Y de ce centre, diviser par votre facteur d'échelle et reporter les cotes au trusquin sur les deux côtés du châssis.
- La deuxième méthode consiste à concevoir un petit châssis en U en laiton propre à cette roue intermédiaire qui s'insère par le bas dans le châssis principal. On peut ainsi régler parfaitement le jeu fonctionnel des roues dentées et fixer ensuite ce châssis par vissage ou collage sur le châssis principal. Ps : On peut récupérer la roue dentée du moto-réducteur du kit pour l'essieu n°1.
- une fois sorti de ce piège, faites un essai de roulage à la main pour évaluer le bon fonctionnement du train d'engrenage.
- réaliser maintenant dans le palier droit de la distribution Cossart (peu importe droite ou gauche, c'est simplement dans cet ordre que j'ai pratiqué) un taraudage à M1x0.25 (voir liste outillage) de part en part du palier car l'épaisseur de celui-ci est faible. Une vis de chaque côté sera peut-être nécessaire (voir photo n°6).
- Coller le palier gauche sur l'axe (sans la pièce n°38, c'est important)

### **Préparation de la distribution Cossart.**

- Prendre les pièces du kit n°38, 37, 34, 33 et 32. Ebavurer soigneusement ces pièces.
  - Repercer tous les trous (sauf celui destiné à l'assemblage de la bielle saumon n°33 avec la manivelle n°32, schéma n°5 du plan) au diamètre des rivets de chez Mecanic-Trains.
  - Mettre en forme de S seulement la partie supérieure des manivelles n°34 pour avoir le perçage du haut en alignement avec le palier laiton.
  - Les rivets du kit sont trop courts mais ceux de Mecanic-Trains trop longs. Les recouper en place sur les bielles pour apprécier la bonne longueur. Meuler la coupe pour la rendre plate.
- Nota : attention au perçage de la pièce n°38, il reste peu de toile. Faire tous les perçages au mandrin à main.
- Sur la bielle saumon n°33, agrandir le perçage sur la liaison avec la manivelle n°32 en créant une mortaise dans l'axe longitudinal de la bielle saumon n°33. Le but est de dissocier l'entraînement de la rotation de la manivelle n°32 de la rotation de la distribution Cossart. Le point dur se produit quand l'axe de cette manivelle n°32 et l'axe de la pièce n°38 sont à l'horizontale. Ce subterfuge permet de supprimer le point dur.
- La bielle de connexion n°37 et la bielle saumon n°33 sont à positionner vers l'extérieur du rivetage ainsi que les têtes de rivets.

- Riveter chaque ensemble. Vérifier qu'il n'y a pas de point dur.
  - Déposer l'axe de distribution et le palier non collé du bloc cylindre.
  - Coller chaque ensemble riveté sur chacun des paliers laiton par l'intermédiaire de la pièce n°38. Attention à coller bien à plat au fond du décolletage du palier, sinon ça va bloquer en rotation.
  - Mettre en forme la manivelle n°32 à l'aide du gabarit n°53 du kit. Epouser cette forme au mieux.
  - Coller une vis M1x0.25 dans le trou servant de liaison entre cette manivelle et la bielle saumon n°33. Attention au sens du collage de la vis.
  - Coller une vis à tête fraisée M1x0.25 dans chaque palier support n°14.
  - Coller chaque support n°14 sur la pièce n°15 du bloc cylindres (voir schéma n°3 du plan).
  - Sur l'essieu moteur n°3, enlever l'écrou M1x0.25 retenant les bielles côté gauche du châssis. Empiler sur la bielle d'accouplement n°11, l'entretoise intercalaire n°36, puis l'entretoise n°10 (celle de la bielle mère). Enfiler la manivelle n°32, puis une rondelle plate diamètre 1mm.
  - Revisser et serrer l'écrou M1x0.25 tout en orientant la manivelle n°32 vers le centre de l'essieu. Vérifier que la bielle d'accouplement est libre sur son palier.
- Le schéma n°6 du plan montre l'empilage des pièces.
- Mettre la manivelle n°32 dans la position du schéma n°6.
  - Engager l'ensemble bielle/axe dans le palier gauche, dans la roue dentée dont la vis de pression est vers le haut. Cette roue dentée doit rester libre en rotation sur son axe.
  - Engager la manivelle n°34 sur son palier, mettre et un écrou M1x0.25 et serrer.
  - Engager la bielle saumon n°33 sur la vis de la manivelle n°32 qui est toujours dans la position verticale. Visser avec un écrou M1x0.25 sans serrer.
  - L'ensemble doit être conforme au schéma n°9.
  - Rechercher la position médium de la mortaise faite dans la bielle saumon n°33.
  - Une fois cette position obtenue, serrer la vis de pression sur la roue dentée de la distribution Cossart. Le côté gauche de la distribution est calé.
  - Faire un essai de rotation à la main en faisant rouler le châssis.
- Nota : Vous devez au préalable soit avoir déposé le moto-réducteur, soit débrayé celui-ci en desserrant la vis de pression de la roue dentée.
- Depuis la position de l'essieu moteur n°3 (voir schéma n°7), le faire tourner d'un quart de tour avant.
  - Recommencer exactement les mêmes opérations pour le côté droit du châssis. Celles-ci ce termineront par le serrage de la vis M1x0.25 du palier droit. Votre distribution est maintenant complètement calée. Faites un essai de roulage à la main.

**Montage de la bielle mère** (photo n°7 ci-dessous)



Voir aussi le schéma n°4 du plan.

- Engager les coulisses n°25 du plan dans le bloc moteur. Les couper à longueur comme sur la photo n°7.
- Vérifier le bon parallélisme horizontalement et aussi par rapport au châssis. Coller.
- Assembler l'axe du piston n°29 avec la bielle mère n°27 et la plaque n°28 par une vis et un écrou issus du kit. Mettre un point de colle sur le haut de la plaque car elle a tendance à tourner.
- Déposer provisoirement la manivelle n°32.
- Engager la tige de piston dans le bloc et le guide sur la coulisse.
- Monter la bielle sur son palier n°10. Remonter la manivelle n°10, serrer avec l'écrou.
- Faire tourner l'essieu moteur à la main vers l'avant pour connaître la longueur maxi de la tige du piston.
- Couper au fur et à mesure cette tige jusqu'à la course maxi.
- Faire la même opération de l'autre côté du châssis.
- Coller les capots n°26 après ajustement sur le bloc cylindre.
- Coller les contres tiges n°52 sur la face avant des cylindres.

### **Montage du support arrière** (schéma n°10 du plan)

- Sans difficultés particulières, il peut, après ébavurage, être soit collé, soit soudé à la soudure basse température. Fixez-le sur le châssis provisoirement, il sera collé sur le châssis en phase définitive.

### **Montage des bissels** (voir schéma n°11)

Pas de difficultés particulières. J'ai refait les chasses pierres et collé des renforts avec une barre en laiton de section en té depuis l'axe de rotation du bissel jusqu'aux supports n°45.

- Monter les roues Romford prévues dans la liste.

Ces bissels sont bien légers. On peut les alourdir en maquant un lest s'emboîtant dans les axes, puis faire une empreinte de ce modèle dans un moulage en plâtre et couler dedans du plomb. Je l'ai fait plusieurs fois pour d'autres modèles de trains, ça marche très bien.

Voilà, c'est terminé pour le châssis en ce qui concerne les grosses opérations.

Mais vous vous en doutez, il faudra malheureusement tout re-démonter pour appliquer la peinture, faire les réglages axiaux des essieux avec les rondelles Romford, alimenter le moteur et mettre en place les sabots de frein.