

Locomotive de type Chaloner La MAKATEA

Par Jacques Clabaux

[Faaroa - décembre 2013] Ma première loco ... toute petite ...



Un modèle qui se termine, avec, la version à cabine.

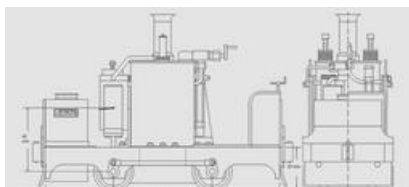


Une photo extraite de ce site où se trouve également retracé l'historique de cette locomotive (de WINTON) pour voie étroite et à chaudière verticale : [http://en.wikipedia.org/wiki/Chaloner_\(locomotive\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Chaloner_(locomotive))

"0-4-0VBT Chaloner is an example of de Winton 's distinctive vertical-boilered design, as used for many years in the North Wales slate quarries."

... Chaloner est un exemple de locomotive à chaudière verticale (conception de l'ingénieur Wilson) utilisée pendant beaucoup d'années au Nord du Pays de Galles dans les carrières d'ardoise.

Ma principale source d'inspiration a été ce plan de **Dave WATKINS** que l'on peut télécharger sur ce site : <http://www.john-tom.com/MiscPlans/DaveWatkinsDeWintonEngine1995.pdf>



Cependant, bien des modifications ont été faites au gré de ma fantaisie, des matériaux disponibles ou encore de la place. Ce nouvel album s'en veut un reflet.

Le modèle sera chauffé au gaz : la chaudière et le brûleur ont déjà été construits ...

l'échelle

Pas évident de s'y reconnaître avec les appellations anglaises : sur le plan, il est noté *16 mm to 1 foot scale* ce qui normalement correspondrait, pour une voie étroite, à une échelle de 1/19^{ème}. Mais l'auteur utilise un écartement de 32 mm, ce qui correspond à plus de 2 pieds (1 pied anglais = 304.8 mm) pour une échelle de 1/22.5^{ème} !



Certain qu'il y a de quoi s'y perdre, le plus simple est d'aller sur le site de **Pascal LELIEVRE**:
http://www.atelier-vaporiste.com/WWW2/sub_scales.php?lng=fr

On peut cependant ajouter que la voie étroite, plus facile à construire était souvent utilisée dans le monde industriel. Le modèle de *WINTON* servait essentiellement au transport minier. Mais on trouve des modèles tractant des wagons de voyageurs ... tout un programme.

"Le terme "Voie de 60" désigne le système ferroviaire à écartement de 60 cm, en opposition à la voie "normale" à écartement standard de 1,435 m (voie SNCF). Avant l'avènement des transports routiers, ce système fut massivement utilisé durant plus d'un siècle tant pour des applications agricoles, qu'industrielles, minières ou militaires."

<http://ftherey.free.fr/new/public/index.php?60cmgauge>

L'écartement intérieur du châssis permet aussi le montage des roues pour une voie de 45.

construction

Un modèle à la portée du débutant avec un outillage modeste, même pour la chaudière qui se brase à la lampe à souder.

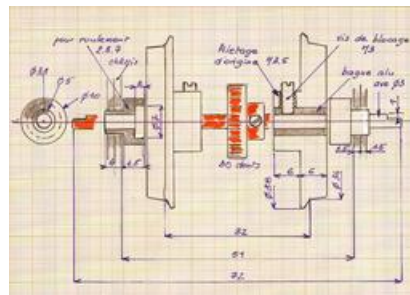
Des matériaux classique comme le laiton et l'aluminium (pour ce dernier il faudra de la tôle de 1.5 mm d'épaisseur) sans oublier ... une scie à lames fines ! *Moi qui n'aime plus tellement le sciage manuel, pour ce modèle, j'ai été servi !*

Un modèle intéressant car, au plaisir de la petite mécanique, il s'ajoute celui du modélisme et de la recherche d'une certaine esthétique.

les roues

Une fois de plus on commence par elles, non qu'elles déterminent cette fois l'échelle du modèle, mais les adaptations au plan d'origine.

*N'ayant pas trouvé un rond d'alu me permettant de les confectionner, j'en ai acheté 4 chez **Pascal**. Elles ne correspondent pas au diamètre mais, en faisant en sorte de les placer juste sous le plancher, on ne détruit pas l'aspect général.*



adaptation

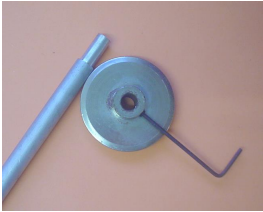
Les roues présentent un épaulement pour la fixation sur un axe de ... 6.3 mm avec une vis de blocage M3.5 ! Et c'est bien gênant si on veut un axe de 3 mm ...

Confection de bagues en alu ou laiton que l'on va percer et tarauder à M3 : le serrage se fera à travers le trou du taraudage d'origine qui est de 3.5.

La bague devra être ajustée et on aura une cote comprise entre 6.2 et 6.3. Si on utilise de l'alu, percer la bague à 3 en lubrifiant avec du pétrole et repasser plusieurs fois le foret sinon on aura du mal à y passer l'axe en laiton ou inox.

Fabrication de 2 porte-roulements (2x3x7) qui viendront limiter le déplacement latéral : il subsiste de part et d'autre de chaque roue la place pour une rondelle de téflon de 0.25. Le téton en extrémité traversera le châssis.

Un système pour permettre le démontage complet de l'essieu sans enlever les roues et bloquera le porte-roulement.



confection d'une bague



perçage puis taraudage à M3



principe : passer dans le trou existant



vis de serrage en place



les "cages" pour les roulements



Pour obtenir un montage des manivelles positionnées de manière identique de part et d'autre des roues, bloquer l'axe dans l'étau et le travailler de chaque côté avec la fraise : on déplace cette dernière mais pas le rond de laiton ou d'inox.



Fabrication d'une cale pour le montage : pour ces roues et pour obtenir l'écartement de 32 mm, il faut que la cale fasse exactement 16.6 mm, 16.5 fait l'affaire !.



montage



vérification intérieure



vérification extérieure

Des opérations qui auront lieu après la fabrication du châssis et des bielles de couplage : on peut déjà vérifier si tout tourne librement, si on n'a pas de serrage intérieur, si les manivelles sont bien alignées.

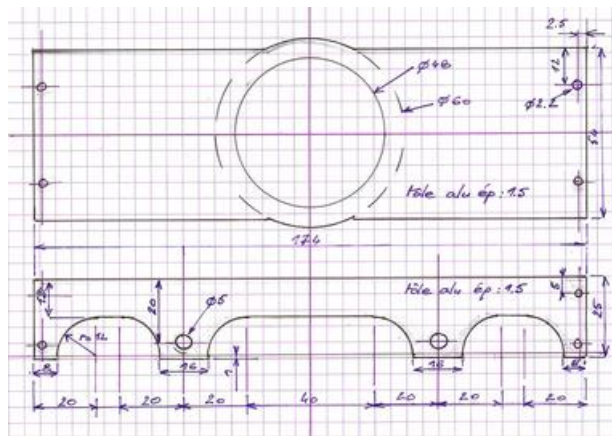
le châssis

Il est composé de deux flancs et d'un plancher (alu de 1.5 mm) qui viennent se visser sur deux extrémités en alu de 6 mm : 25 de haut pour 51 de large.

Un travail de découpe à la scie fine avec des lames de 0.4 mm d'épaisseur.

Pour les flancs, on peut s'étonner de voir une différence de cote qui ne se justifie pas en apparence : 25 au lieu de 24.

En fait le millimètre supplémentaire permet le pointage et le tracé des arcs de cercle de rayon 12 .



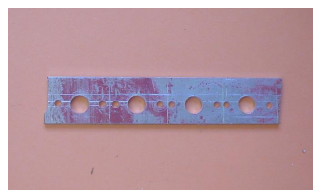
Plutôt que de garder des trous de diamètre 5 pour les essieux, deux coups de scie et on pourra séparer l'essieu du châssis sans démonter une roue. Mais il va falloir prévoir des pièces pour le blocage ...



Présentation du châssis assemblé sur les essieux. Le trou central doit permettre le passage de la chaudière : ici diamètre de 48.

le blocage des essieux ...

Quatre pièces en alu qui serviront à leur maintien et au blocage des porte-roulements : il est ainsi facile de désolidariser les essieux du châssis.



Traçage et perçage d'une bande d'aluminium de 1.5 d'épaisseur de 14 mm de large.



Placer un porte-roulement, tracer autour puis pointer à l'intérieur à 2 mm du cercle obtenu pour percer à 1.6 mm, puis taraudage à M2 : ainsi on sera certain que l'ors du vissage on ne rencontrera pas ce porte-roulement,



Percage des trous à la même hauteur.



Des goujons M2 sont préférables à des vis car les écrous seront plus faciles à poser.

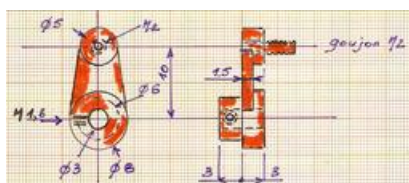
Ils feront 6 ou 7 mm de longueur pour dépasser de 4 mm à l'extérieur.

Lors du montage définitif, dépasser vers l'intérieur; enduire de frein filet fort, puis dévisser vers l'extérieur en vérifiant la cote de 4 mm qui doit dépasser.



Le résultat attendu.

manivelles et bielles de couplage



les manivelles

Sur le plan, les manivelles, en une seule pièce, sont collées à la "loctite", d'où un réglage difficile sur les deux flancs. Ici, elles sont démontables.

Préparer les ronds : ceux de 5 percés à 1.6 pour taraudage ultérieur à M2 ; et ceux de 8 à diamètre 3.



Traçage dans de la tôle de laiton de 1.5 d'épaisseur et perçage de trous de diamètre 8 et diamètre 5 (écartement des axes de 10 mm)



Sciage : on le fera à 1 mm à l'intérieur sous les axes pour les trous de 8 et à 0.5 pour ceux de 5 afin de prévoir, plus ou moins, le raccord tangentiel avec les ronds.

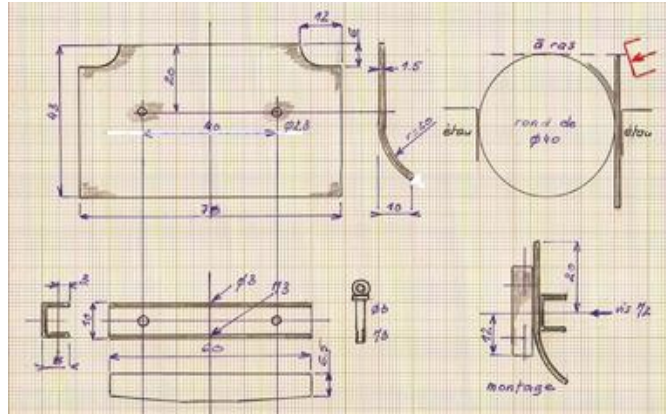


Préparation du chantier pour la soudure : sur du placoplâtre, placer les ronds dans les encoches et les "coller" avec de petits clous. Un plat d'aluminium de 1 d'épaisseur percé aux extrémités va offrir un décalage entre le plat des ronds et la partie centrale (fixation par 2 clous aux extrémités).



*Il ne faut pas se leurrer, il sera probablement nécessaire de reprendre un des trous d'extrémité pour obtenir le bon fonctionnement.
Par contre on ne touchera pas au trou de la roue moteur !*

pare-buffle et attelage



Des pièces amusantes à confectionner et qui donnent tout son caractère à cette petite loco.

Par contre j'ignorais que les buffles sévissaient au Pays de Galles ; mais la chasse étant un véritable sport national outre-Manche, 'l est probable qu'on a fini par les éliminer ! Mais, le modèle étant historique, il faut les représenter ...

Pour la réalisation de l'alu d'épaisseur 1.5, un bout de U en alu de 10 au carré ou de 10 x 20 (baleine de parasol - belle récupération !), une baguette de bois qu'on amènera à 8 x 8.

On remarquera que les dimensions sont loin d'être celles du plan d'origine. Il m'a semblé que les manivelles et les bielles devaient être protégées d'où une augmentation de largeur pour le pare-buffle ...

pare-buffle



On obtient des courbes identiques en utilisant le montage du croquis et en visant bien lors du serrage de l'étau pour que le bord inférieur soit à la même hauteur que le tube.

Il est possible de recuire l'alu : enduire de savon de Marseille, chauffer et s'arrêter dès que le savon noircit.



Le montage se fera avec des vis M2, mais pour l'ajustage des 3 pièces, ce sont des trous de 2.3 qui sont percés ...



Pour l'un des côtés, on pourra laisser les vis dépasser ... elles ne gênent en rien et n'ajoutent que du poids ! Par contre, de l'autre, celui où se trouvera le réservoir de gaz, il faudra faire en sorte qu'elles ne dépassent pas à l'intérieur ... à voir plus bas.

Attelage



Le bout de barre de parasol que l'on scie en deux puis que l'on travaille à la fraiseuse ou à la lime.



Calage dans l'étau pour obtenir la même pente, garder un plat au centre.



Les bois seront collés après peinture.

Pour qu'ils adhèrent bien sur le fond, on percera à diamètre 5 à l'emplacement des têtes de vis et sur 3 de profondeur.



L'attelage proprement dit se fera à partir d'une vis M3 avec une partie lisse : la tête est réduite au diamètre 4 et on collera à la cyano un anneau de laiton.

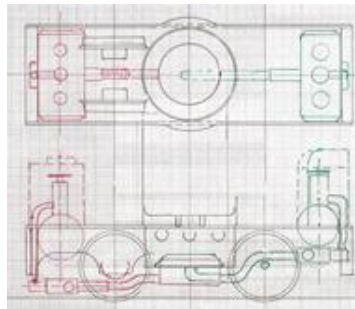
La barre sera percée au centre à 2.5 : le côté supérieur sera repris au diamètre 3 et le côté inférieur taraudé à M3.

réservoir de gaz et brûleur

petite étude avant d'aller plus loin

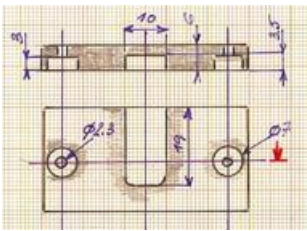
Le choix s'est porté sur le chauffage au gaz et ... le réservoir est plus difficile à installer que prévu .

Le mieux est encore de réaliser un croquis à l'échelle et d'essayer de le placer ...



- . si on le place à gauche, derrière l'essieu moteur, le brûleur va apparaître sous le châssis
- . si on le place à droite, il est possible de le faire passer au-dessus de l'axe de l'essieu secondaire.

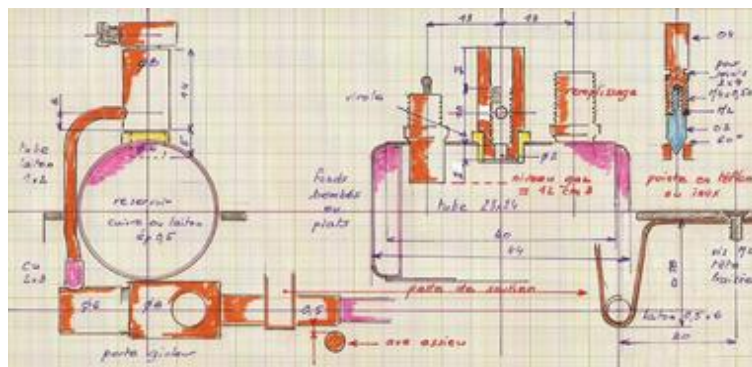
Mais cette solution demande à reculer le plus possible le réservoir pour réduire la largeur du garde-fou. *Il est donc nécessaire de reprendre la traverse arrière.* Ce faisant, on peut établir un support pour le porte-gicleur en la fraisant.



fraisage partie centrale

reprise des trous de fixation

les vis ne dépassent plus



Le réservoir n'est pas bien volumineux et il ne contiendra que 12 cm^3 de gaz. Pour 10 minutes de fonctionnement dont 5 de chauffe, avec un gicleur de 0.2 qui débite 60 g/, il en faudrait 40 ! Mais, le gicleur va être utilisé avec une ouverture minimum ... on peut donc espérer !

Cela est dû en partie au système de remplissage utilisant des valves de voiture : celle qui limite ce remplissage descend bien bas ... Il faudrait essayer un jour les valves vendues chez nos voisins mais qui font appel à des recharges onéreuses !

Le **montage doit permettre** la mise en place sans toucher l'essieu et, c'est plus facile, en centrant le brûleur au milieu du trou réservé à la chaudière.

Trois supports sont prévus : l'un central pour le positionnement en hauteur du brûleur, et deux latéraux pour soutenir le réservoir et l'empêcher de pencher lors du remplissage.

*Pas de place pour utiliser un gicleur réglable et il a fallu fabriquer un porte gicleur (gicleur de 0.2 - n°5 en Angleterre -) trouvé chez **Pascal**.*

Ce **porte-gicleur**, inspiré de celui du modèle est assez particulier avec ses 2 grands trous pour l'admission de l'air : le réglage se fait, tout au moins je le suppose et ça se vérifie, en modifiant la position du gicleur ...

Dans la foulée, fabrication d'une **vanne** bien étanche avec son pointeau en téflon.

Ces deux dernières réalisations sont décrites dans : <http://www.vapeuretmodelesavapeur.com/accessoire1/index.html>



Il s'agit d'un réservoir de récupération : sciage de l'ancienne vanne qui fuyait parfois, coup de fraise pour que ce soit plat, et nouveau perçage à diamètre 6 ce qui donne une virole. La nouvelle vanne peut être fabriquée à partir de rond ou d'hexagonal. quant au tube, celui de 1 x 2 en laiton est parfait et ne prend vraiment pas de place.

Pour confectionner le réservoir du tube de cuivre ou de laiton.

Pour les fonds, on peut emboutir ou mettre des fonds plats . Mas dans ce dernier cas on perdra encore quelques cm³ !

Voir : <http://www.vapeuretmodelesavapeur.com/accessoire1/index.html>



Pour un réservoir de gaz qu'il convient de vérifier comme une chaudière, la brasure d'argent est fortement recommandée ... surtout si on prévoit une utilisation au soleil !

Faire en sorte que le tube et le porte-gicleur touchent le réservoir.

Mise en place après fabrication des supports -laiton de 0.5 d'épaisseur par 6 de large). Et ajustement de deux brûleurs : l'un de type champignon et l'autre annulaire (comme sur le modèle).

brûleur annulaire : <http://www.vapeuretmodelesavapeur.com/bruleurs/index.html>

brûleur champignon : <http://www.vapeuretmodelesavapeur.com/bruleurs2/index.html>



la chaudière

La description de la fabrication (mini-chaudière verticale n° 4) a déjà été effectuée en respectant les cotes de **Dave WITKINS** ce qui tombe bien, on la retrouvera dans : <http://www.vapeuretmodelesavapeur.com/chaudieremini/index.html>

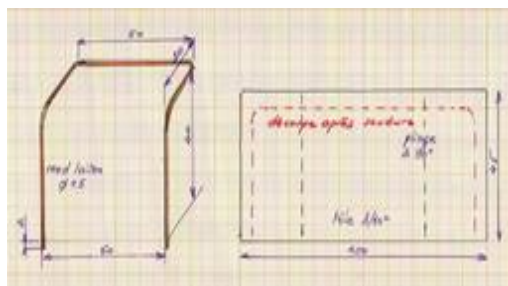


la chaudière réalisée



la chaudière en place

partie arrière



c'est ce que j'appelle probablement à tort le garde-fou ...

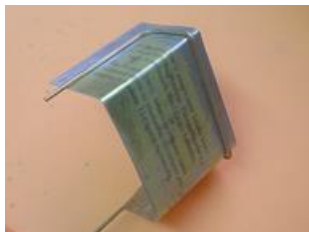
Il est réalisé en tôle de 3/10^{ème} (récupération d'une boîte) avec un renfort de rond de laiton de 1.5 mm (*), l'ensemble est soudé à l'étain.

La technique ,que j'utilisais pour la première fois, est assez simple. Il faut soigneusement nettoyer la tôle (plus aucune trace de peinture), passer le rond au papier de verre, enduire de décapant, étamer le rond et passer le fer à souder.

Avec cette tôle, j'utilise un fer de 60 W ; avec une tôle de 2/10^{ème}, le fer de 25 est suffisant.

Par contre, il me faudra refaire ce truc qui n'est pas assez large ni assez haut pour cacher le réservoir de gaz dont l'emplacement n'était pas prévu à cet endroit !

(*) Il est possible d'utiliser du fil de cuivre rigide que l'on dressera en plaçant une extrémité dans l'étau et auquel on donnera quelques tours de perceuse à main de l'autre serré dans le mandrin ... mais c'est moins rigide que le laiton.



Ajustage de la tôle à l'intérieur du cadre en rond de laiton.



Le rond de laiton a été étamé, on maintient avec des épingles en bois.



Passer le fer à souder sur le rond et éventuellement ajouter un peu de soudure (si on en met trop il faut essuyer avec un chiffon pendant que c'est chaud).



Découper à la cisaille l'excédent de tôle et limer. Si la soudure cède, il suffit de repasser le fer à souder en maintenant avec les épingles.



On peut même combler, légèrement sinon on ne verra plus le montage, l'espace entre le rond et la tôle



Découpe du banc : tôle pliée à 90° sur 5 mm et décapée soigneusement à l'extérieur ; et un côté sans rebord où on soude un rond.



Pose d'un pâte de soudure sur le fond et les côtés où le banc va venir se placer. Mettre en place et passer le fer à souder à l'intérieur.



Couper les ronds qui dépassent en bas à l'avant à 2 mm : ils viendront s'introduire dans des trous percés sur le plancher.



Un peu de théorie ... il en faut

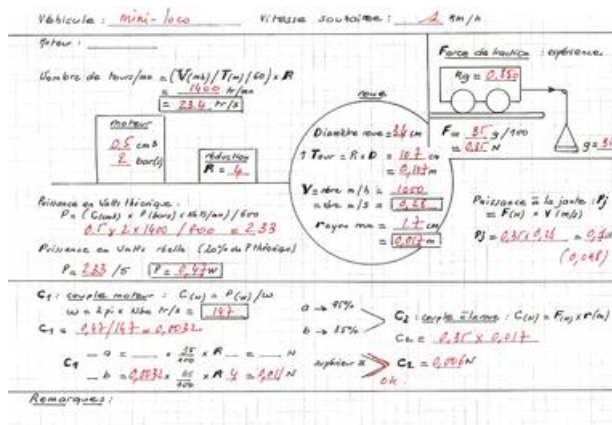


Tout bêtement mais peut-être à tort, j'ai procédé comme pour les autres véhicules à des essais de traction. *Pour les locos j'ai vu d'autres choses mais je crois que nous ne jouons pas sur les mêmes voies !*

La loco est posée sur ses rails et on la charge de tout ce qui sera mis en place plus tard :

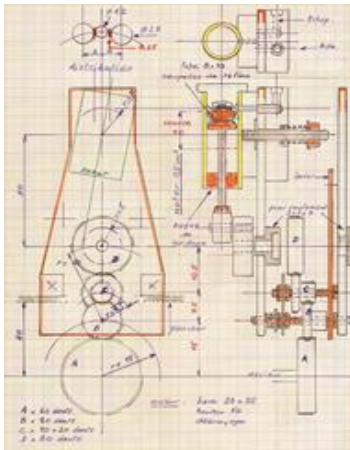
- . le réservoir de gaz et son brûleur, la chaudière
- . le moteur n'est pas encore fabriqué mais il devrait avoir le même poids que celui du week-end .

La masse est de 850 grammes et le déplacement commence à 25 grammes dans le plateau ... en comptant 35 on doit être bon pour les surprises !



Tout cela pour conclure qu'un moteur de 0.5 cm³ sera suffisant. Sur la feuille de calculs, la prévision est faite à partir d'une vitesse de 1 km/h, ce sera probablement plus ...

le moteur



Le dessin m'a donné quelques soucis, non pas pour la taille réduite mais pour la commande de l'embrayage.

Ce moteur fait l'objet d'un album séparé. Caractéristiques :

- . oscillant simple effet à coupelles de téflon avec bague pour centrer la tige de piston.
- . course de 10 mm pour un cylindre de diamètre intérieur de 8 mm.
- . cylindrée de 0.5 cm³ qui devrait être largement suffisant.

Un embrayage est prévu ce qui permettra de lancer le moteur avec le volant puis de passer en marche avant.

Pas d'inverseur pour ce modèle, mais ce doit être possible... Et c'est fait : voir plus bas.

Ce plan sera probablement modifié au fil de la réalisation mais il donne une idée de la forme générale.



pour accéder à l'album concernant la **construction du moteur**,
http://www.vapeuretmodelesavapeur.com/loco/moteur_05_a_028.thumb.jpg

fixation du moteur sur le plancher

Il s'agit de la première version avec embrayage simple, sans inverseur. Pour monter l'inverseur, il faudra un autre montage avec plancher supplémentaire, montage décrit plus bas.

Petit travail de découpe : le bâti qui déborde au-dessous ne doit pas toucher les roues ni les moyeux. Une fois la découpe effectuée, vérifier si la petite roue dentée entraîne bien celle de l'essieu ...Et là, ça tombe parfaitement bien.



La découpe.

En haut, un arrondi inutile : il suffit de couper à ras du bâti l'axe de la roue dentée fixe. Les trous pour la fixation du moteur seront sciés vers l'intérieur pour permettre un éventuel réglage latéral.



Pose de la roue dentée sur l'essieu en roue libre. C'est l'axe de l'essieu qui a servi pour les traçages de l'emplacement du moteur.



Pose du moteur qui ne doit pas coincer. Vérification de l'entraînement en faisant tourner la roue dentée de l'essieu.



Modifications des tirants carrés : ils sont percés au centre à 1.6 puis taraudés à 2, cela facilitera le montage.
Les cornières ne serviront qu'à assurer une stabilité supplémentaire au moteur : lors de la présentation on s'aperçoit qu'il est difficile de les utiliser pour la fixation.



Fixation du moteur par le dessous, opération facilitée par le vissage des vis dans les tirants.
On ajoute une rondelle plate et une rondelle à ailettes.



Et ça commence à prendre tournure !

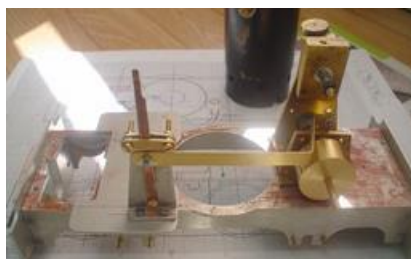
la commande d'embrayage

Elle permet, en position de débrayage de démarrer le moteur, de passer en marche avant, d'arrêter tout en laissant le moteur tourner ...

La tige qu'on aperçoit sur la photo est trop large et trop flexible (du 0.5 x 6), elle sera changée quand ... j'aurai reçu la commande qui n'est pas encore envoyée ...



le levier de commande



vue de côté



vue de dessus

Le débattement est réduit et il est important de pouvoir retrouver le position de débrayage au milieu de la glissière facilement.



Il suffit de coincer modérément le levier de commande par une bande de téflon de 1 mm d'épaisseur que l'on découpe grossièrement avant de figoler au cutter. L'articulation du levier (vis à tête fraisée) ne touchera d'ailleurs plus le support et laissera la (future) peinture intacte.

essai

Il s'agit de vérifier si les dimensions de la bielle de commande permettent le bon débattement et si ... le moteur continue à tourner.

Ces essais ont eu lieu à l'air comprimé : à noter que, comme il n'y a pas encore de tubulures, à noter qu'ils ont lieu en posant simplement l'embout du gonfleur sur le moteur.

Et, comme c'est plus facile pour le maintien, la loco, si elle était entraînée ainsi, se déplacerait en marche arrière ...

Voir : <https://www.youtube.com/watch?v=PedsrQSu1sg>

la tuyauterie

le graisseur

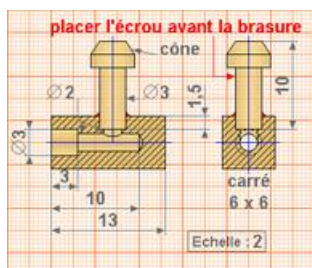


Il a fallu le concevoir pour qu'il vienne tout près de la chaudière ce qui a donné lieu à une nouvelle réalisation.
Il n'y a pas de trou pour la vidange, on l'effectuera avec une seringue remplie d'huile d'olive ...

Pour sa construction, on peut se rendre sur cet album :

<http://www.vapeuretmodelesavapeur.com/accessoire1/index.html>

un raccord spécial



La prise de vapeur étant horizontale, il a fallu en construire un sortant de l'ordinaire.



les pièces à assembler



montage pour la brasure



mise en place



ajustage des tuyaux

embrayage avec inverseur

Si la tuyauterie est montée comme ci-dessus ... **la locomotive ne fonctionnera qu'en marche arrière !*. Et c'est plutôt dommage.

Il existe une solution simple, inverser l'arrivée de vapeur mais ce n'est vraiment pas joli. De plus, à cause du levier de commande, il n'est pas possible de retourner le moteur.

Alors, il reste une solution, celle de fabriquer un inverseur. Ainsi notre moteur tournera toujours dans le même sens mais on obtiendra la marche avant et ... accessoirement la marche arrière.

Toute l'étude sur le sens de rotation et le montage de l'inverseur se trouve dans :

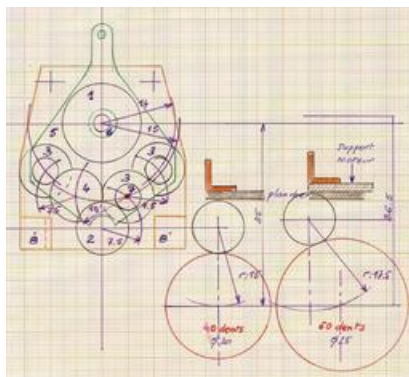
<http://www.vapeuretmodelesavapeur.com/moteurde05/index.html>

modifications

Celles qui concernent le **moteur** sont peu nombreuses comme on pourra le constater sur l'album déjà cité.

Par contre celles concernant l'**implantation du moteur** sont plus conséquentes mais faciles.

On va d'ailleurs augmenter la réduction apportée aux roues, ce qui est intéressant car avec les premiers rapports le moteur souffrait un peu.



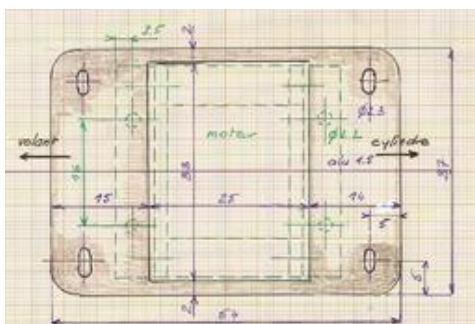
Toutes les données concernant l'inverseur sont dans l'album du moteur.

Mais cette fois le **moteur ne va plus reposer sur les tirants carrés et les équerres mais sur les équerres uniquement** car il a fallu modifier l'emplacement des tirants pour donner un peu d'espace aux rouages.

En modifiant le rapport par l'emploi d'une roue dentée de 50 dents au lieu de celle prévue initialement de 40, on se trouve avec un moteur plus haut que précédemment.

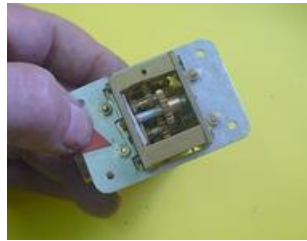
Il suffit d'ajouter un support de 1.5 d'épaisseur pour rattraper le décalage.

Certes nos axes ne correspondront plus mais cela n'a guère d'importance, le moteur sera un peu plus en arrière et il suffira de réduire la largeur de la cuve à eau. On se retrouve dans la configuration de la Bugavap qui fonctionne parfaitement.





Petites découpes pour le passage des têtes de vis fixant le bâti aux tirats carrés



Fixation moteur : les vis du côté de la chaudière sont plus courtes, sinon on touche les roues !



Découpe du plancher qui doit laisser passer le moteur librement.

Placer le moteur sur le plancher et repérer le bon emplacement : la roue de transmission du moteur doit faire tourner facilement celle sur l'essieu.

En se servant du tracé précédent, repérage des trous à effectuer, perçage à 1.6 pour placer des goujons M2.

Avant la fixation du moteur, on transforme les trous du support en boutonnière ce qui permettra d'avancer ou de reculer le moteur de 0.5 en avant ou en arrière.

montage pour les essais



Pour l'instant ils se font à la main, et les roues avant posent sur un petit banc spécialement construit pour cette loco. Pour ce banc, voir : <http://www.vapeuretmodelesavapeur.com/trucsetastuces4/index.html>



Pour ce modèle, la visserie ne sera pas toujours commode à installer

Rappel de 2 trucs dans le 4^{ème} album consacré aux usinages : <http://www.vapeuretmodelesavapeur.com/usinage4/index.html>



Vue du côté commande d'embrayage



Vue de dessus



Un petit capot en tôle de laiton de 0.2

essai

Il a encore lieu à l'air mais c'est l'occasion de vérifier si aucune fuite n'existe dans la tuyauterie, si le graisseur fonctionne, si le montage avec aimant tient le coup et si les réglages (position du moteur, débattement de la commande, ...), bref de voir si ça risque de tourner un jour.

Les essais ont bons mais il reste cependant un réglage à faire pour la marche avant à entendre le bruit des engrenages ...

essai embrayage loco : <https://youtu.be/lfVRZi7XaCQ>

premier essai vapeur

Le problème de l'embrayage a été plus ou moins réglé en reculant un peu le moteur : tout se joue au 1/10^{ème} entre la roue de transmission et celle de l'essieu.

Après d'autres essais de chauffe, c'est finalement le brûleur annulaire qui l'emporte (pour l'instant car il y a mieux ...) : il est moins gourmand et permet d'amener la chaudière à 2 bars puis à faire tourner le moteur pendant quelques minutes.

Les roues avant sont posées sur le banc car je n'ai plus de rond pour l'essieu arrière.

Mise en pression à 2 bars mano avant ouverture du régulateur et ... ça fonctionne, mais la pression tombe rapidement.

Il faudra donc prévoir l'ouverture du régulateur à 3 bars et lui trouver la bonne position pour maintenir une pression à 2 bars constants par laminage ... ce qui est possible.

essai vapeur de la locomotive chaloner de Winton : <https://youtu.be/8AlqcMar640>

recherches, réglages, essais et constats

l'inverseur

Le réglage de fin de course se fait désormais sur les tirants du haut : tubes de 3 x4 que l'on peut régler (voir le moteur).

Une difficulté majeure est la commande manuelle du levier :

- . si on laisse trop de jeu, il frétille lorsque les dents entrent en contact
- . si on serre trop le guide, il faut arrêter la machine pour changer le sens de marche.



A défaut d'une radio prévue, essai d'un truc qui me rappelle mes tendres années: le filoguidage. Petit problème, il faudra accompagner la loco autour de son circuit ... Bon pour l'exercice !

Cet "instrument" est décrit dans "Trucs et astuces 4" . Il pourrait servir pour la voiturette avec un second poussoir pour la direction. A essayer un jour. <http://www.vapeuretmodelesavapeur.com/trucsetastuces4/index.html>

essais sur rails : <https://youtu.be/tHyObtSYuJk>

le brûleur

C'est, pour un véhicule l'élément essentiel car il doit maintenir la pression.

Ici, pas de problème de surface de chauffe, il faut donc installer le brûleur qui va lors du fonctionnement du moteur compenser sa consommation par une production équivalente et à la même pression de vapeur ... Et généralement c'est là que ça ce corse !

Avant de placer le brûleur sous la chaudière, on règle le brûleur à l'extérieur. L'emplacement du gicleur est très important pour obtenir le bon mélange air-gaz. Le porte-gicleur est branché (tube silicone) sur un réservoir assez important ce qui évitera les remplissages intermédiaires que nécessite celui de la loco.

Une idée : **tester différents brûleurs et voir en combien de temps on passe de 1 à 3 bars .**

On peut facilement enchaîner les expériences, seule la première chauffe étant la plus longue. Ensuite, on teste un brûleur; on note le temps nécessaire pour passer de 1 à 3 bars. On éteint, on attend que la pression retombe à moins de 1 bar; on change de brûleur (en soulevant la chaudière avec un chiffon bien épais), on allume et on mesure à nouveau dès que la pression de 1 bar est atteinte ...

Les résultats :



Le **champignon** : de 90 à 100 secondes pour passer de 1 à 3 bars *mais on ne peut pas l'employer à pleine charge à cause du diamètre du foyer. Lors des premiers essais, il s'est éteint ... il a fallu agrandir les trous de prise d'air en bas de chaudière sans modifier grand chose.*



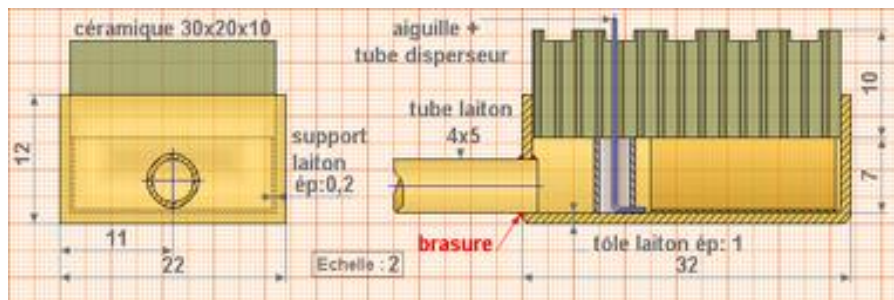
L'**anneau** : de 65 à 80 secondes et, aux essais, maintien correct de la pression *mais le réglage de la flamme est délicat quand il se trouve sous la chaudière et qu'on ne le voit pas.*



La **céramique** à laquelle je ne pensais pas n'arrivant pas à la faire rougir ... *En fait, il a suffi de modifier le tube allant du porte-gicleur au brûleur et d'agir sur le porte-gicleur.* Cette fois on observe de 50 à 60 secondes pour passer de 1 à 3 bars.



Et, de réglage en réglage, on obtient encore beaucoup mieux au point de vue rougeoiement et donc de chauffe.



Le plan de ce brûleur et les détails de sa construction se trouvent dans cet album : <http://www.vapeuretmodelesavapeur.com/bruleurs/index.html>

Cet excellent brûleur est rectangulaire ! Et, on peut supposer qu'en en fabriquant un autre, circulaire, on augmentera la surface de chauffage et donc la puissance ...



J'en avais un avec alimentation par le dessous ... pas terrible, chauffant sans même rosir ! Alors modification: on coupe le tube , on taraude à M4, une

vis avec du téflon pour fermer et obtenir un pivot central qui disperse un peu le gaz, perçage pour une entrée latérale avec un tube de 4 x 5 et ça chauffe bien mais rougeie peu ...



... bien que, surprise, en l'observant à travers la cheminée, on observe une belle surface rouge.
Cependant les résultats sont sensiblement identiques au brûleur rectangulaire et il doit consommer davantage. Alors, ce sera selon les possibilités de pose.



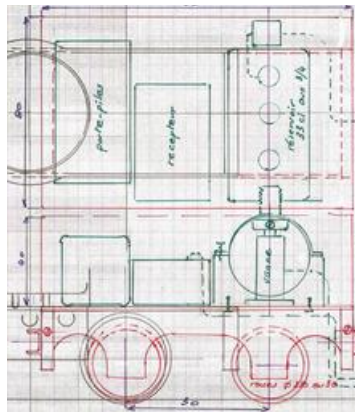
Par contre celui-ci n'a pas encore été testé. Il s'agit du même mais le diamètre du tube est passé de 4 à 5 mm. Et, il sera peut-être trop puissant ...

Quand ça fonctionne, le **brûleur à céramique** est surprenant : on ouvre à peine la vanne, on allume et ensuite on augmente à peine pour obtenir le rouge signe de vitalité !

Pour le réglage de l'ouverture de la vanne, il se fait avec la main, soit à l'extérieur, soit au-dessus de la cheminée : on constate vite les différences de température et on se rend compte qu'il ne sert à rien d'ouvrir la vanne en grand ... loin de là !

préparation d'une autre version ...

... plus pratique mais sans rien changer aux premiers travaux



Telle quelle, la loco fonctionnera mais on se donnera bien du mal avec **2 inconvénients majeurs** :

- . le réservoir est trop petit et il faut le remplir alors que la pression nécessaire n'est pas encore atteinte
- . il est difficile de maintenir le levier de commande en position : on y arrive en serrant les vis mais, à moins d'arrêter la loco, de balancer le levier dans l'autre sens et de relancer le moteur ...

Alors, une solution radicale : **ajouter un wagon à la loco et lui faire porter** :

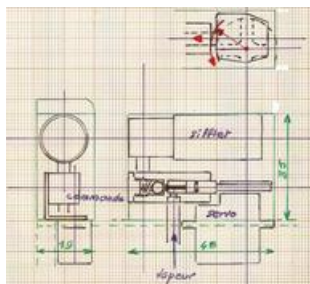
- . un réservoir plus grand
- . une alimentation pour un récepteur qui permettra de commander un servo pour l'inverseur et là ... au lieu de se casser les reins, on pourra commander l'ensemble de son fauteuil ! *On récupère même de la place pour ...*

Mais là, il me faut attendre de nouvelles roues ... Voici cependant le croquis qui servira de base à la réalisation. Il est exécuté sur celui de la loco pour obtenir quelque chose de proportionné et d'esthétique, enfin selon mes goûts.

une grosse déconvenue

Je pensais récupérer de la place ... pour installer un sifflet avec une vanne radio-commandée qui prenait, sous le banc arrière, la place du réservoir.

La réalisation de cette commande est d'ailleurs fonctionnelle et peut comme prévu être installée sous le banc, mais ... en installant le second servo dans le réservoir d'eau, je me rends compte qu'il est impossible de faire passer le câble qui le relierait au wagon, ou alors il devrait passer à l'extérieur du châssis et là, ce n'est vraiment pas beau.



plan d'installation à l'échelle 1



commande radio-commandée réalisée

Et il n'y a plus qu'à changer ses plans, ne plus penser à ce sifflet et placer à la place du réservoir le servo qui commandera l'inverseur. La sortie du cordon se fera par le dessous ; c'est le levier de commande qu'on va modifier qui sera actionné par le servo ...

Cependant **un nouvel album décrit cette commande** ainsi qu'une autre, manuelle. <http://www.vapeuretmodelesavapeur.com/sifflet/index.html>

une cabine !



Et ce n'est pas si incongru que cela car le premier modèle qui sort des ateliers en est équipé.

Certes les photos que l'on voit habituellement de cette machine n'en comportent pas et elles sont toujours prises sous un ciel resplendissant mais, au Pays de Galles, du ciel bleu, toute l'année ... un petit abri s'impose. A MAKATEA ce serait plutôt du soleil dont il faudrait se protéger ...

Si j'avais déniché cette photo plus tôt, je me serais arrangé pour que mon modèle soit plus ressemblant.

Une photo découverte par hasard sur ce site : [http://www.culture24.org.uk/history & heritage/transport/trains and railways/art392376](http://www.culture24.org.uk/history%20&%20heritage/transport/trains%20and%20railways/art392376)

la cabine

On commence par un gabarit qui servira à prendre les mesures.

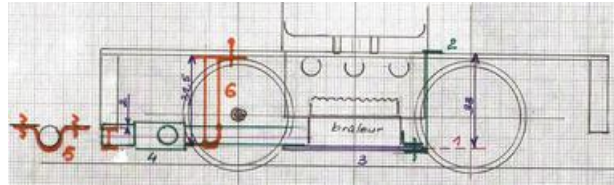
Elle est fabriquée avec de la tôle de récupération. On aura une face avant qui viendra se caler sur le régulateur et une



Les accessoires :

- . 4 hublots obtenus à partir de tube 10 x 12
- . 1 manivelle de frein
- . 1 couvercle de réservoir (ces deux derniers se fixent par vissage à travers la tôle

installation du brûleur

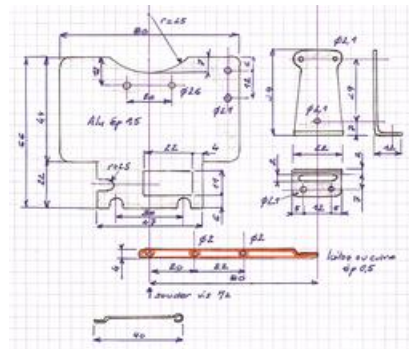


Rien ne vaut un petit croquis pour clarifier la cotation.

- 1 - aux essais le brûleur a montré qu'il fonctionnait bien à cette distance du fond de la chaudière (cales de 1 cm) : il faut donc prévoir un support à 33 mm du plancher.
- 2 - deux pattes viendront suspendre le support du brûleur: elles se recourbent sur le plancher et la chaudière va les coincer.
- 3 - support en alu perforé.
- 4 - le porte-gicleur
- 5 - une petite entaille pour l'amener en position horizontale et une patte pour le visser : l'ensemble ne bougera pas.
- 6 - une patte de positionnement remplacée par deux petites équerres sur le support.



commande de l'inverseur



Réalisation en alu de 1.5 d'épaisseur.

Cette fois la commande se fera à partir du levier que l'on va prolonger pour obtenir un levier. Il est donc nécessaire de refaire le support et le plancher: le pied du support et le plancher recevront une fente pour laisser passer le bas du levier. Le plancher recevra le servo monté à l'envers. Il suffira lors de son montage d'ajouter deux petits plots en caoutchouc pour amener le levier à la bonne hauteur, c'est à dire juste au-dessous du châssis : pas de découpe à prévoir.



Le levier de commande avec du laiton ou du cuivre de 0.5 d'épaisseur. La vis du bas qui recevra la tige menant au servo est soudée à l'étain.



Montage du support et du levier



La fente doit permettre le débattement du levier



On retrouve la même fixation de l'ensemble.



Liaison levier-servo.

Une amélioration apportée ensuite : à la fente du support, on ajoute une ouverture permettant le passage de la vis du levier ce qui facilite démontage et remontage.



Liaison avec le servo.

premières finitions

Une très longue panne d'électricité qui empêche toute utilisation de machine. Alors, démontage complet y compris le moteur et mise en peinture.

Utilisation de peinture en bombe rouge et noire pour radiateur ou barbecue. *On peut faire ressortir le laiton en enlevant la peinture par ponçage ou au cutter.*

Seul l'intérieur des roues est peint au pinceau.

Une très longue panne d'électricité qui empêche toute utilisation de machine. Alors, démontage complet y compris le moteur et mise en peinture.

Utilisation de peinture en bombe rouge et noire pour radiateur ou barbecue. *On peut faire ressortir le laiton en enlevant la peinture par ponçage ou au cutter.*

Seul l'intérieur des roues est peint au pinceau.



version classique



version à cabine



Pour l'isolation de la tuyauterie : http://www.vapeuretmodelesavapeur.com/loco/finition_moteur_2.jpg

dissimulation du servo

avec un peu de contreplaqué mince (panneau de devant, de dessus et sur le côté droit) que l'on va recouvrir de petites bûches *qui, on n'est pas à une inexactitude près, va alimenter la chaudière au bois et non au charbon !*

Avant le collage des bâtonnets bien secs, on peut recouvrir le bâti du papier à dessin noir qui, en trompe l'oeil, va dissimuler les creux entre les "bûches". Et, quand tout est bien sec, un petit coup de vernis en bombe avive les teintes du bois.



Collage de la première rangée qu'on laisse sécher.



Tapissage de l'avant puis collage au dessus et sur un côté.



Cela doit entrer facilement et cacher le servo et son câble.



La mise en place s'effectue après le montage du siège.

montage du brûleur



Visser le support sur le châssis en faisant passer le câble du servo.



Introduire le support à travers le trou de la chaudière.



Le brûleur est bien calé, rien ne bouge.



Entrée pour le gaz et sortie du câble.

construction du wagon ...

... ou pourquoi faire simple quand on peut faire compliqué.

Il est vrai qu'en suivant le premier croquis, il est vrai qu'on pouvait se contenter d'un wagon avec 4 parois et on pouvait recouvrir d'une bâche ou encore d'un carton sur lequel on collait des petits graviers sensés représenter du charbon par exemple ... ou encore du sable.

Mais, en fabriquant le petit truc cachant le servo situé sous le siège, une petite idée : pour quoi ne pas tout dissimuler sous en empilage de bois?

Et l'essai est assez intéressant : fabrication d'un couvercle de boîte dont on tapisse les côtés de petits rondins alors que sur les extrémités et le dessus on en place de plus longs. Voici notre loco minière transformée en loco forestière ...

Cependant cela nécessite de réduire les éléments qu'on ne peut plus poser les uns à côté des autres :

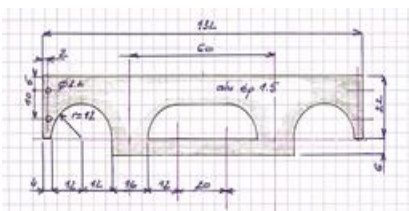
- . fabrication d'un porte-piles sur lequel on placera le récepteur
- . usinage d'une vanne de diamètre réduit et réservoir ne dépassant pas 60 mm de long.

le châssis

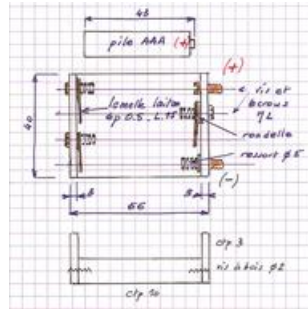
Pour avoir une idée réelle, fabrication de roues en bois (contreplaqué de diamètre 30 - c'est ce que j'ai commandé) montées sur des axes en tige filetée M3 qui permettent de donner l'écartement de 32 et de positionner.

Les trous de 3 seront peut-être à reprendre car je ne connais pas le diamètre de l'axe des roues.

Fabrication en alu de 1.5 d'épaisseur. Les extrémités sont en alu de 4 d'épaisseur et font, comme la loco, 51 de large. Sur le plan on voit 2 trous pour la fixation, mais un suffit : la position sera maintenue lors du vissage de la barre d'attelage.



le porte-piles



En le fabricant, on gagne de la place et il sera possible d'y poser le récepteur.

Matériel : du contreplaqué de 3 et de 10 d'épaisseur, vis et écrous M2, vis à bois, laiton de 0.5 pour les contacts, ressort de diamètre 5 extérieur (choisir l'extrémité plane pour le contact avec le cul de la pile - pas comme sur la photo ci-contre !).

Bien vérifier que les contacts soient serrés.



Montage sans souder : une extrémité du ressort passe dans un trou de 2.5 et cette extrémité est coincée par une rondelle serrée par un écrou sur la vis traversant le montage. L'écrou se trouvera à l'extérieur du contreplaqué.



Deux trous ajoutés pour la fixation sur le plancher.



Piles en place et au-dessus, un "capot" en tôle.



Le "capot" maintient les piles en place.



Perçage du plancher : passage du câble allant vers le servo et fixation du porte-piles.

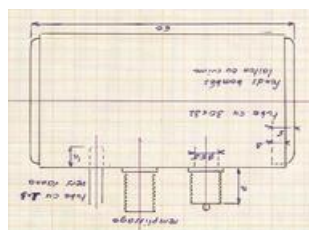


Plancher vu de dessous.

Le plancher est constitué de lattes de 10 de large pour 3 d'épaisseur qui sont collées sur d'autres.

On colle enfin deux baguettes de 3 x 3 en faisant en sorte que ce plancher s'ajuste au châssis : pas de vissage prévu s'il serre un peu au montage.

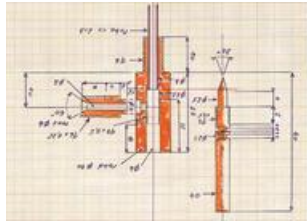
réservoir et vannes



Un **réservoir** facile à construire à partir de tube de cuivre de 30 x 32 et en utilisant des valves de pneus de voiture.
Nul besoin d'enlever le petit ressort pour le bouchon de remplissage.

Brasure à l'argent, mais une lampe à souder suffit ...

On peut remplacer les fonds bombés par des fonds plats maintenus par un tirant central, mais on perdra quelques cm³ au remplissage.
Pour les fonds bombés facile à obtenir, une méthode est donnée dans <http://www.vapeuretmodelesvapeur.com/emboutissagedefo/index.html>



Pour la **vanne**, le modèle le plus simple mais parfaitement étanche en utilisant le blocage du pointeau sur un tube de cuivre repris en bout au tour et soudé à l'étain en bas du corps de la vanne.

On peut aussi utiliser des joints toriques récupérés sur des briquets et qui font 2 x 4 x 1.

Une différence par rapport à d'autres vannes déjà décrites : celle-ci se prolonge par un filetage M6 qui permettra de la fixer à côté du réservoir à travers le plancher avec un écrou M6.



La tige de commande avec sa pointe, le filetage M4 x 0.5, les joints toriques. Le corps prolongé du filetage et un écrou M6 réduit en épaisseur à 2.



Mise à dimension du corps puis perçage à 3, puis 3.5, puis 4 et filetage.

Brasure argent du raccord et petite vérification avec une aiguille pour voir si le trou n'est pas bouché !



Repérage de la position du tube de cuivre avant soudure à l'étain.

Visser la commande à fond, enfoncer le tube de cuivre, faire un trait à la lime à ras du bas du corps.

On démonte notre commande, on enduit le tube de décupant, on le positionne sur le repère, on l'avance d'un demi millimètre et on soude.



Montage terminé et on peut couper la tige de commande ... et procéder à un essai.

Serrer à fond à la main la tige pour évaser le tube de cuivre, brancher sur le compresseur, plonger le tube de cuivre dans l'eau et ... il ne doit pas y avoir de bulles. Si une s'échappe, on resserre mais avec une pince cette fois.

Pour finir, plonger l'ensemble dans l'eau pour voir si les joints remplissent bien leur office.

Un dernier truc, on peut mettre un ou deux tours de téflon en rouleau autour du filetage avant le montage.



Il ne reste plus qu'à tordre le tube de sortie de gaz du réservoir pour procéder au raccordement.

Ici on peut séparer les éléments, mais une brasure directe sur la vanne est possible. *Cependant elle ne permet pas les vérifications précédentes ...*



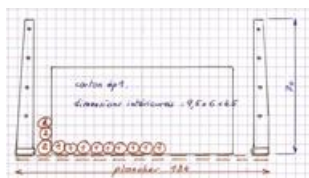
Il n'est pas facile d'obtenir la profondeur de 15 pour le taraudage du corps avec des tarauds qui ne s'enfoncent que de 10 ou 12 ...
 Tout simple : on reprend à la meule la partie cylindrique du taraud juste au-dessus des filets pour qu'elle n'empêche pas la descente de l'outil.

ridelles

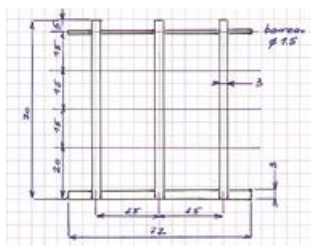
Elles auront un peu la forme de râteau que l'on trouve sur les charrettes à foin et serviront, fictivement, à maintenir les rondins. Une fois confectionnées, on les collera sur les rondins des extrémités par quelques points de cyano.

Confection en lattes de 3 x 8 légèrement taillées en biseau, carton épais pour simuler un renfort, barreaux en fil de laiton de 1.5 de diamètre.
 Pour la base, une latte de 3 x 10.

Commencer par confectionner le couvercle en carton et le recouvrir de papier à dessin noir.
 On colle d'abord des petits rondins en les alignant en 1 sur un chantier recouvert de plastique.
 Ensuite les grosses bûches des côtés en 2, et on monte les petites ...



Pour les bûches longues s'arranger pour que certaines viennent toucher les ridelles que l'on collera ensuite.



Les ridelles viennent d'être collées à la cyano.



Perçage après pointage sur gabarit.

montage



collage de la bande de carton.



Echancrure pour le collage.



Montage des barreaux.



Réservoir fixé sur le plancher par des arceaux en tige filetée M2.



Montage des piles.



Petite tôle vissée sur le "capot" pour maintenir le récepteur.



Tout est en place.



Recouvrir avec le "chargement de bois".



Arrimer le chargement.



L'antenne ? un filin dont on s'est débarrassé ...



Le convoi.

essais sur rail à la vapeur



Quand le doute est levé ... tout va beaucoup mieux. Voici le 5 ou 6^{ème} essai à la vapeur , tous ayant été réussis.

les conditions des essais

- . loco et wagon pèsent désormais 2.3 kg et le doute augmente : le moteur de 0.5 cm³ sera-t-il assez vaillant ?
- . petit problème de connectique - tout arrive toujours au mauvais moment - et mise en place d'un pack de piles dont la raccord est compatible
- . réalisation des pleins : eau, huile et gaz : et du fonctionnement de la radio
- . mise sous pression et ... à 3 bars, ouverture de la vanne, petite poussée sur le manche de l'émetteur en marche avant et ... sortie des rails faute d'espace !

Pas de véritable conclusion à tirer si ce n'est que le montage est fiable. Il faudrait pouvoir l'évaluer dans la durée sur un véritable circuit.

Premier essai mini-loco chaloner : <https://youtu.be/M859361A6hQ>

Une observation intéressante : avant la sortie des rails, le manche été remis en position de débrayage et la loco a continué sur sa lancée. Il est possible que la masse acquiert une certaine force et que l'effort demandé au moteur une fois le démarrage effectué sera moins grand.

une idée complémentaire

Le fonctionnement de la loco sera limité par la capacité bien faible de la chaudière et, plutôt que de stopper le convoi et la ravitailler en eau alors qu'elle est très chaude, on peut imaginer la réalisation d'un complément d'eau à partir d'un **autre wagon placé cette fois à l'avant et portant une citerne et une pompe à main** .

Il suffirait d'ajouter à la chaudière une chapelle d'introduction.

Avec 4 ou 500 grammes supplémentaires, la cylindrée du moteur risque d'être trop faible. Mais il est facile de la passer de 0.5 à 0.785 cm³ en changeant le cylindre de 8 x 10 par un cylindre de 10 x 12 ... Y'a qu'à !

Par contre la petite chaudière pour tenir le coup devra probablement être montée à 4 bars au démarrage et dans ce cas il faudra la tester à 8 bars.

les derniers essais ... sur rail

Il aura fallu attendre presque 6 mois pour commander et recevoir les rails et encore un ou deux mois avant de les monter de façon satisfaisante.

Avant de passer à cette étape, une dernière expérience a eu lieu pour vérifier le fonctionnement de l'inverseur et la tenue dans le temps de la chaudière.

Une expérience filmée que l'on peut voir au bas de cet album :

<http://www.vapeuretmodesavapeur.com/moteurde05/index.html>



C'est bien ce que je craignais, les 500 grammes du wagon sont de trop et même si la loco le tire, c'est pénible et le moteur consomme terriblement. Aussi il a été enlevé et le réservoir placé à l'arrière. *Petit rappel: les calculs ont été faits pour un poids de 850 gr et non 1500 ...*

Il est possible d'ailleurs d'imaginer le transport particulier d'un gros colis sans passer par la gare et atteler un wagon ... Les "cheminots" de Makatea devaient bien avoir imaginé ce genre de chose !

Beaucoup de tours réalisés avec comptages : tours, temps, consommation.

Intéressant, pour 10 minutes de fonctionnement, la consommation est d'environ 30 cl et la réserve est encore de 20 cl.

On peut donc tourner sans problème pendant un quart d'heure. Pas de ralentissement ce qui montre que le brûleur à céramique remplit bien son rôle et maintient la pression.

Des essais ont été réalisés en ouvrant le régulateur une fois les 2 ou 3 bars atteints. A mon avis, 3 bars est meilleur et la vitesse plus grande : 1.6 km/h contre 1.4.

Voici le montage réalisé pour l'essai : réservoir de gaz sur un support accroché à la barre d'attelage, un mini récepteur et le porte-piles réalisé pour le Triporteur. Pour cet essai, le levier d'embrayage a été bloqué et le démarrage s'est fait en poussant la loco.

La loco : premier tours: <https://youtu.be/OTZqi6VuaDo>

inverseur ou pas ?

La question peut maintenant se poser.

Il est vrai, voir la vidéo ci-dessous, que ça fonctionne bien mais ... chaque manipulation demande un effort minime mais supplémentaire au moteur et si tout est parfait lors du démarrage où la chaudière est à 2 ou 3 bars, cela devient difficile voire impossible quand on descend à 1 bar et c'est dommage car la loco ne demande qu'à continuer.

Pour : le plaisir de la mécanique et un peu de frime au démarrage ...

Contre : les performances et la durée de fonctionnement ...

Alors, à chacun de choisir.

A savoir et c'est élémentaire comme me le dit **Poupa 1er** sur le forum PASSION -USINAGES : pour emmener le ou les wagons, il suffit d'augmenter le rapport des engrenages ... *Soit, mais il faudrait tout refaire, par contre cela ne vous empêche pas de le prévoir ...*

la loco : essai avec l'embrayage : <https://youtu.be/l0aXTBT7P3U>

transformation

A partir des remarques précédentes, la petite loco a pris une autre allure. Pas très orthodoxe certes mais bien pratique : pourquoi se rendre au dépôt pour atteler un wagon alors que le ou les colis ne prennent pas beaucoup de place ?

Le tout petit récepteur que je viens de découvrir va rendre bien des services. Il aurait fallu commander la petite batterie ! *Cela viendra et permettra d'autres solutions ... pour d'autres engins roulants !*

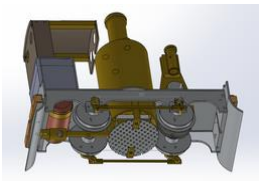
Pour faire léger, du carton fort que l'on va recouvrir de fines lattes. Le support se coince dans la barre d'attelage et une vis le maintient solidement.

C'est un bout de carton faisant office de ressort qui va maintenir le récepteur en place au-dessus du réservoir de gaz.

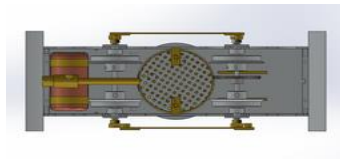
Les ridelles ? Des morceaux de baleine de parapluie.



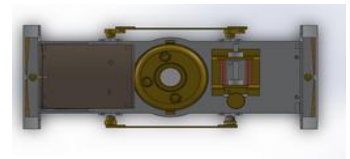
Un projet de Christophe
qui commence par une étude graphique :



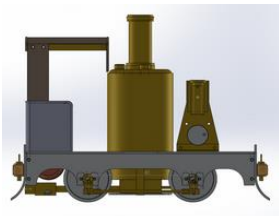
dessous 3/4



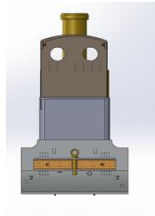
dessous



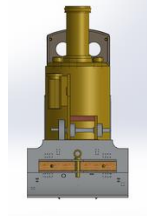
dessus



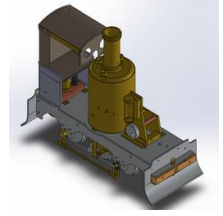
vue de côté



de dos



de face



ensemble

autres plans de base pour un modèle semblable

On peut les trouver en consultant **la BoîteFumée** des numéros 8 à 13 que l'on peut télécharger en cliquant sur l'image.

<http://www.vapeuretmodelesavapeur.com/telechargements/index.html>

Merci à **Alain BERSILLON** pour la publication et à **Jacques GRANET** pour les plans.

Et aussi dans **l'Escarbille** : numéros 126, 127 et 128 ; encore une petite merveille de **Christian VAN DEN BUSSE**.



Et, pour obtenir un modèle réaliste ou personnalisé, **des dizaines de photos** dont celle-ci, sur ce site :

<http://flickrhivemind.net/Tags/chaloner/Timeline>

des idées ... pour construire sa locomotive

chez mon ami **Roger KLEIN** : <http://www.woodpecker2ft.net/>

... bien beau un circuit ... et les rails ?



Un lien que me communique **Patrick** et que j'aurais bien aimé connaître avant :

<http://www.tenmille.com/index.html>

*A noter que j'ai voulu essayer un circuit trouvé sur E-bay et que m'a gentiment envoyé **Roger**, mais il est inutilisable le rayon étant trop faible (diamètre de moins de 80 cm) et les efforts demandés à la loco beaucoup trop importants à cause du frottement des boudins sur les rails..*

documentation annexe

Pourquoi le nom de Makatea pour cette petite loco ?



Tout simplement parce que la voie étroite fut une réalité en Polynésie.

Il est probable que si le projet de construction d'une voie ferrée à Tahiti avait vu le jour ... il est probable que bien des problèmes de circulation n'existeraient pas à l'heure actuelle.

<http://ftherey.free.fr/new/public/index.php?oceania>

Liens trouvés sur ce forum : <http://www.passion-metrique.net/forums/viewtopic.php?f=2&t=4123>

et si ... un jour ...

Un lien communiqué par **François LALUQUE**, à regarder pour rêver du jour où, ayant trouvé les bons rails et le terrain qui va avec, vous construirez la Makatea en grandeur nature, enfin presque ...

Les délires de la voie de 40.

http://www.youtube.com/watch?v=0_ol9CFrJqY&list=UUOLbtuNXdgEqPx_RmSGRJw&index=1

une famille de cheminots ...



La période des fêtes de fin d'année c'est aussi le souvenir d'autres fêtes familiales. En classant quelques photos, j'ai retrouvé celle-ci et lui dédie cet album.

Tous les hommes (arrière grand-père, grand-père, oncles, père - en premier communiant) étaient employés par le *chemin de fer*.

Je n'en ai pas d'autres, mais du côté de ma mère, c'était la même chose ...

J'ai suivi une autre voie et ne le regrette pas, mais c'est l'occasion de rendre hommage à tous ceux qui ont fait ce que je suis devenu.



Des erreurs ? Des commentaires ? Des questions ? ... <mailto:clabauxj@mail.pf>