

# La boîte à fumée

N° 7



*Equipe mixte sur la ligne du Watercress, près de Winchester, Royaume-Unis.*

*Photo : Emile MOUSSU.*

Compilation de textes, d'informations, de photos, de plans, de tours de main, d'annonces pour les amateurs de vapeur et de modélisme vapeur, et à l'intention des vaporistes futurs.

« La Boîte à Fumée » est offerte gratuitement.

Préparation Alain Bersillon, avec le soutien du CVDP et de nombreux vaporistes.

Mars 2011

Chers amis lecteurs

L'hiver est terminé, le printemps est là.

Déjà bon nombre d'entre vous ont en tête les dates des premières "ouvertures" de circuits tant attendues. Durant ce premier trimestre 2011, les clubs ont tenu leur assemblée générale, et les projets ne manquent pas lorsque l'on se penche un peu sur vos comptes-rendus. Cela nous laisse encore de belles journées à aller nous rendre compte sur le terrain de vos améliorations, modifications, débuts de travaux et, surtout, admirer les nouveaux matériels sortis de vos mains expertes en mécanique. Les sujets à traiter dans « La Boîte à Fumée » ne manqueront pas, et la diversité sera toujours au rendez-vous trimestriel.

Quelques-uns ont demandé combien « La Boîte à Fumée » a de lecteurs. Pour ce qui concerne un comptage auprès du site d'hébergement, la BF6 a été téléchargée à plus de 600 reprises. Et chaque mois amène son lot de nouvelles demandes d'attribution. Inévitablement, et c'est ce qui prouve votre intérêt pour la BF, les liens d'accès se transmettent, multipliant ainsi les destinataires.

Ce numéro 7 s'est vu réalisé grâce à vos envois, vos contacts, vos informations, toujours au rendez-vous. Pour vous remercier, je vous livre ici la petite phrase qui terminait le courrier de l'un d'entre vous, amis lecteurs, et reçu il y a peu de temps. Qu'elle vous fasse autant plaisir qu'à votre rédacteur : « *Avec la Boîte à Fumée, il fait bon vivre la vapeur* ».

Ont participé à ce numéro, par leurs envois : Pierre Adam, Jean-Claude Briand, le CVDP, Georges Droulon, Christian Dubois, François Duchâtel †, Sylvère Florentin, Jacques Granet, Serge Laurens, Yves Lenoir, Emile Moussu, Michel Olive, Jean-Jacques Paques, le PTVF, Pascal Rieth, André Voltz †.

A. Bersillon

## Sommaire

- 1 ➤ Sommaire
- 2 ➤ Nécrologie
- 3 ➤ Agenda des manifestations
- 4 ➤ Atelier : une enveloppe de chaudière - Yves Lenoir
- 6 ➤ Double cisaillement des rivets et boulons - André Voltz †
- 9 ➤ Vous avez dit GRANDES ROUES ! - Alain Bersillon
- 15 ➤ Kingsbury Water Park & Echills Wood Railway - E. Moussu/A. Bersillon
- 20 ➤ Généralités sur les métaux (suite et fin)
- 24 ➤ Plans pompe à eau automatique et manuelle - CD
- 27 ➤ Les Vaporistes ont du talent !
- 29 ➤ Lu dans la presse : les répliques bientôt immatriculables ?
- 31 ➤ Plan d'un sifflet d'origine anglaise - Georges Droulon
- 32 ➤ Une rencontre improbable (030 C 841) - J.J. Paques
- 37 ➤ Les visiteurs de gare - André Voltz †
- 39 ➤ Le bon vocabulaire sur nos circuits : branchements et traversées
- 41 ➤ Infos diverses
- 48 ➤ Le coin des bonnes affaires (petites annonces)
- 49 ➤ 020 TICH 7  $\frac{1}{4}$  - plans de construction (suite) - Jacques Granet
- 49 ➤ Proposition de plans locomotive SHAY
- 61 ➤ Ces anciennes publicités que nous apprécions tant



*Nous avons la tristesse de porter à votre connaissance le décès de Guy OZANNE.*







*C'est avec beaucoup de peine que nous avons appris le décès de notre ami François DUCHATEL, survenu le 17 février dernier, à l'âge de 73 ans.*

*Il était affecté depuis bien des années de difficultés respiratoires. Chaque année, une cure, en Ardèche, là où l'air est plus sec qu'ailleurs, lui apportait un bien être passager. Puis son handicap le freinait inlassablement dans toutes ses activités, tout au long de l'année.*

*Un œdème pulmonaire, suivi de deux crises cardiaques, ont mis fin, trop prématurément, à sa retraite qu'il menait à son rythme mesuré.*

*Ancien des Ponts et Chaussées, il était un professionnel de la planche à dessin. Le progrès technique apporta l'informatique, et c'est tout naturellement qu'il se forma à ce nouvel outil.*

*François DUCHATEL avait été membre de l'association « Port aux Cerises », à Draveil, dans l'Essonne, et œuvrait sur le petit réseau à voie de 60 avec une 030 Decauville. Puis l'association fut dissoute... Il en évoquait souvent le souvenir.*

*Ensuite ce fut au « Petit Train des Templiers », à Epinay-sur-Orge, que François retroussa ses manches pour aider au montage du réseau.*

*François DUCHATEL n'était pas un grand bavard, mais il savait nouer de solides liens amicaux avec qui voulait bien l'écouter. Mais nous l'avons bien connu, préférant souvent l'amitié et la fidélité sincère de ses chiens successifs, l'accompagnant dans ses sorties vaporistes, à la cohabitation trop décevante de certains condisciples.*

*François aimait les grands voyages à l'étranger, toujours en y recherchant les centres d'intérêt ferroviaire, à vapeur si possible. Il avait ainsi noué de nombreux contacts de par le monde.*

*Il y a peu, dans son petit atelier niché au fond de son terrain, sous les frondaisons, il avait achevé la construction d'une superbe 130 Decauville. Il aimait, peut-être plus que d'autres, présenter sa réalisation, menée à bien malgré son handicap physique.*

*Adieu François, tu vas nous manquer...*

*A son épouse, à sa fille, à son fils, nous présentons nos plus sincères condoléances.*



# Agenda

## MARS

**Mini Train des Marais**  
St. Martin d'Aubigny (Manche)  
Ouvert le week-end à partir du 1<sup>er</sup> mars, et tous les après-midi à 14h00, à partir du 1<sup>er</sup> avril.  
02 33 07 91 77 - 02 33 41 77 71  
<http://minitraindesmarais.free.fr>  
ou Serge Laurens 02 33 47 81 75

## AVRIL

**Samedi 2 PULLY (Suisse)**  
Réouverture de saison du MNT

**Dimanche 10 OIGNIES**  
Ouverture CMCF au public

**Sam 16 Dim 17 FOREST (B)**  
Ouverture de saison du PTVF

## MAI

**Dimanche 8 OIGNIES**  
Ouverture CMCF au public

**Dimanche 8 CORGIRNON**  
Circulations ferroviaires au CFNC  
Jany Nancey Tél. 03 25 88 12 57

**Sam 7 Dim 8 FOREST (B)**  
Journées Portes Ouvertes au PTVF

**Sam 14 Dim 15 BREUIL en AUGE**  
Circulation sur circuit PTVPA

**Sam 14 Dim 15 CHITENAY**  
Circulations sur circuit CVDP

**Sam 21 Dim 22 NEUILLY-sur-EURE**  
Journées « NEUILLY VAP EURE »  
sur le réseau du Petit Train à Vapeur de Neuilly-sur-Eure. Informations au : 02 33 25 24 77 - William ROGER.

**V 27, S 28 et D 29 YORK (G.B.)**  
Visite du **National Railway Muséum** à York et voyage sur le **North Yorkshire Moors Railway** (traction vapeur). Contact Alain Bersillon, organisateur. 03 27 77 76 89  
[alain.bersillon@wanadoo.fr](mailto:alain.bersillon@wanadoo.fr)

## JUIN

**J2 V3 S4 D5 FROISSY-CAPPY**  
Grande Fête de la Vapeur APPEVA

**J2 V3 S4 D5 LAC de VOUGLANS**  
(Jura) Navigation ABV sur le lac

**Dimanche 5 CORGIRNON**  
Circulations ferroviaires au CFNC

**Sam 11 et Dim 12 CHITENAY**  
Circulations sur circuit au CVDP

**Dimanche 12 OIGNIES**  
Ouverture CMCF au public

**Jeu 16 au Dim 19 PARIS**  
Mondial Maquettes Modèles Réduits  
*Retour à la Porte de Versailles !*

**Vendredi 17 au Dimanche 19**  
**Mini Train des Marais**  
St. Martin d'Aubigny (Manche)  
Venue de vaporistes anglais avec une quinzaine de machines. Venez les rejoindre avec ou sans matériel !

**Sam 18 Dim 19 BREUIL en AUGE**  
Circulations sur circuit PTVPA

**Du 17 au 26 juin LE BOUVERET**  
Swiss Vapeur Parc (Suisse)  
« 30<sup>e</sup> Festival Vapeur »

**S 25 D26 St. Jean CAP FERRAT**  
Réunion culture et Marine avec la participation de bateaux à vapeur

**Sam 25 Dim 26 DIGOIN**  
(Saône-et-Loire) « Festi'Vapeur »  
Présence de l'A.B.V.

## JUILLET

**Dimanche 3 CORGIRNON**  
Circulations ferroviaires au CFNC

**Sam 9 et Dim 10 CHITENAY**  
Circulations sur circuit CVDP

**Dimanche 10 OIGNIES**  
Ouverture CMCF au public

**Sam 16 Dim 17 BREUIL en AUGE**  
Circulations au Petit Train à Vapeur du Pays d'Auge, à partir de 14h00.

**Jeu 21 FOREST (B)**  
Fête des membres et amis du PTVF.

**Dimanche 24 BELGIQUE**  
*Journées du Patrimoine en Belgique*

## AOÛT

**Sam 6 et Dim 7 St. Martin d'Aubigny (Manche)**  
**Mini Train des Marais**  
4<sup>ème</sup> Festival Vapeur

**Dimanche 7 CORGIRNON**  
Circulations ferroviaires au CFNC

**Sam 13 et Dim 14 CHITENAY**  
CVDP Circulations sur circuit

**Dimanche 14 OIGNIES**  
Ouverture CMCF au public

**Dimanche 15 FOREST (B)**  
Fête des membres et amis du PTVF.

**Sam 20 Dim 21 BREUIL en AUGE**  
Circulation au Petit Train à Vapeur du Pays d'Auge (PTVPA).

**Dimanche 28 CORGIRNON**  
Circulations ferroviaires au CFNC

**S 28, Dim 29 OIGNIES (Nord)**  
Festival Vapeur au Centre de la mine et du Chemin de Fer (CMCF)

**INCONTOURNABLE !**  
**Mer 31 août au Dim 4 sept BLANDFORD (Angleterre)**  
«The Great Dorset Steam Fair»  
L'un des plus grands show vapeur au monde !  
[www.gdsf.co.uk](http://www.gdsf.co.uk)

## SEPTEMBRE

**Dimanche 11 OIGNIES**  
Ouverture CMCF au public

**Sam 10 et Dim 11 CHITENAY**  
Circulations sur circuit CVDP

**Sam 10 et Dim 11 SUISSE**  
*Journées du Patrimoine en Suisse*

**Sam 17 et Dim 18 FRANCE**  
*Journées du Patrimoine*

**Sam 17 et Dim 18 LONGUEVILLE**  
L'AJECTA fêtera les 100 ans du dépôt de Longueville et de la 230D116 - participation de nombreux matériels préservés

**Sam 17 Dim 18 BREUIL en AUGE**  
Circulations au Petit Train à Vapeur du Pays d'Auge (PTVPA).

**S 24 et Dim 25 MARIEMBOURG**  
(Belgique, à 40 km de Charleville)  
Festival Vapeur du « Chemin de Fer à Vapeur des 3 Vallées »

## OCTOBRE

**Sam 1 Dim 2 FOREST (B)**  
Journées Portes Ouvertes au PTVF et clôture de fin de saison

**Sam 8 et Dim 9 CHITENAY**  
Circulations sur circuit CVDP

**Dimanche 9 OIGNIES**  
Ouverture CMCF au public.

Mise à jour le 20 mars 2011  
Alain Bersillon



# Une enveloppe de chaudière

Cette enveloppe peut avoir plusieurs fonctions.

Essentiellement, elle a un rôle de calorifugeage (réduction des déperditions calorifiques et donc améliorer le rendement) et d'habillage du corps principal de la chaudière (coté esthétique et finition).

Mon choix s'est porté sur l'utilisation d'une tôle en acier inox de 1mm, d'aspect « métal brossé ».

- son épaisseur garantie une certaine solidité (moins sensible aux coups éventuels qu'elle pourra recevoir et de plus se travaille assez facilement)
- sa matière a deux avantages : ne pas rouiller suite à la condensation qui se crée entre le corps principal et le dessous de cette enveloppe et donner rapidement un aspect fini, évitant de longs travaux de peinture.

Sa réalisation :

Sur la partie cylindrique du corps principal de la chaudière sont placés des cerclages d'une largeur de 12 mm, découpés et roulés dans de la tôle acier inox de 5 mm ; ils sont mis en place aux endroits de raccords des tôles d'enveloppe et maintenus par pointage à la soudure à l'arc (photo 1).

Sur la partie arrière au niveau du foyer, des barres, toujours en acier inox de 12 x 5, ayant été taraudées précédemment pour des vis M3, sont également fixées par pointage à la soudure à l'arc (photo 2).



Photo 1 : mise en place des cerclages inox sur corps cylindrique.

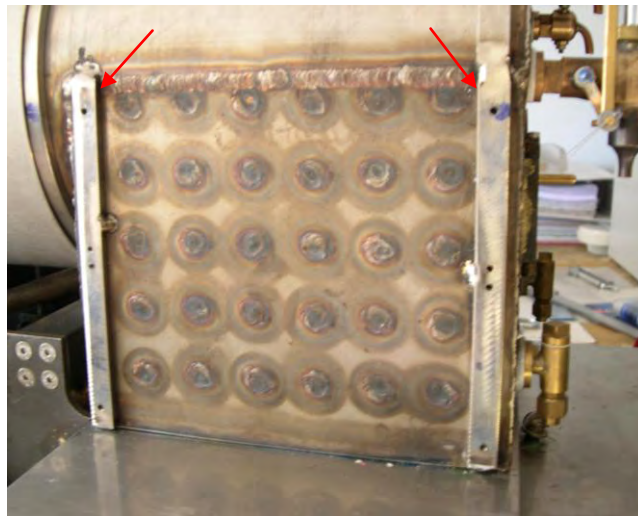


Photo 2 : mise en place des barres inox sur boîte à feu.

L'espace d'isolation constitué d'une lame d'air sera donc de 5 mm. Cela permettra à la tôle d'habillage de se maintenir à cet espace d'isolation désiré.

L'enveloppe est constituée de trois parties pour une question de facilité de travail et de montage.

Dans un premier temps, une première feuille de papier permet par sa découpe ou rajout de créer un mannequin posé sur le corps principal (évidements cheminée, dômes, selle de chaudière ...) (photo 3).

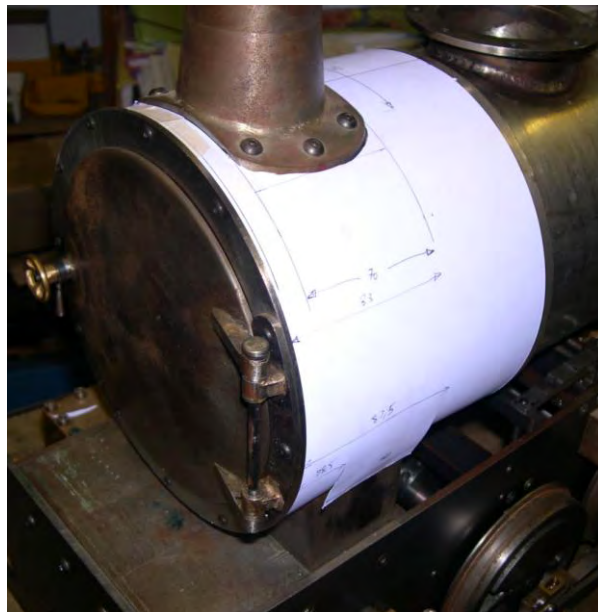


Photo 3 : mannequin papier.



Photo 4 : la tôle à usiner attend son mannequin papier.

Une deuxième feuille de papier reprend proprement tout ce qui à servi à constituer la première, puis elle est mise en place pour vérification. Elle est enfin scotchée sur la tôle de l'enveloppe à travailler en elle-même, ce qui facilitera sa mise en forme (photo 5).

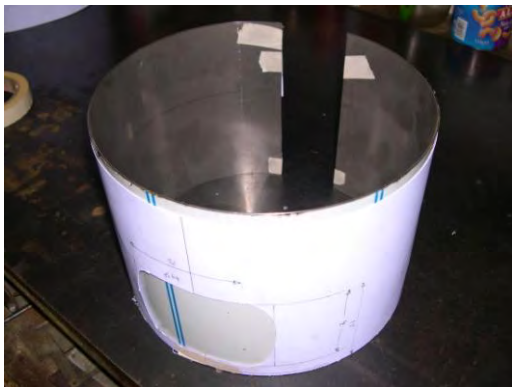


Photo 5 : mannequin définitif scotché sur tôle à usiner.

Les travaux de découpe, meulage, perçage étant réalisés sur chaque partie de l'enveloppe, celles-ci sont placées sur le corps principal puis cerclées par des brides dont une des parties est taraudée pour permettre de bien la plaquer par serrage avec une vis M4. L'enveloppe coté foyer est cerclée et visée par des vis M3 (photo 8 et 9).

En partie basse de chaque enveloppe cylindrique, un espace de 5 mm permettra à l'eau de condensation de ne pas rester dans l'isolation.



Photo 6 : bride de cerclage en laiton.



Photo 7 : les 3 tôles enveloppes usinées.

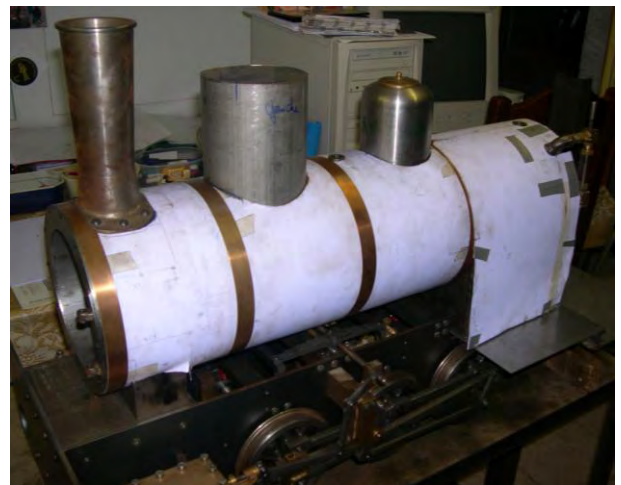


Photo 8 : essai à blanc de trois tôles enveloppes.

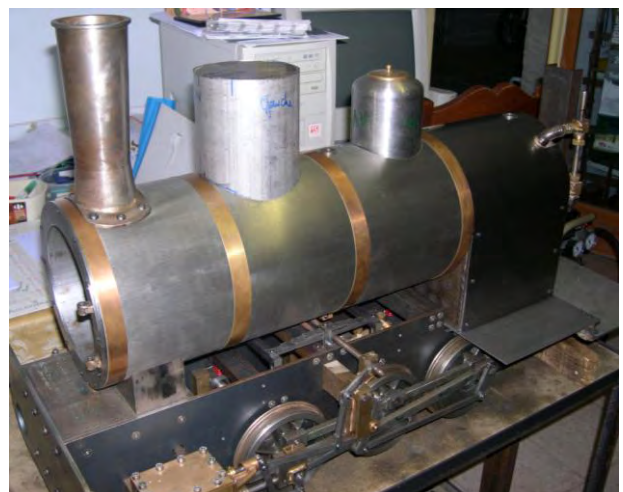


Photo 9 : la chaudière complètement habillée.

Texte et photos :  
Yves LENOIR.





# Double cisaillement des rivets et boulons.

Suite au récapitulatif des efforts subits par les pièces mécaniques paru page 20 dans la BF5 (*Généralités sur les métaux*), il peut paraître intéressant de voir à travers un exemple, comment les constructeurs de matériel ferroviaire à voie normale ont utilisé l'effet de cisaillement.

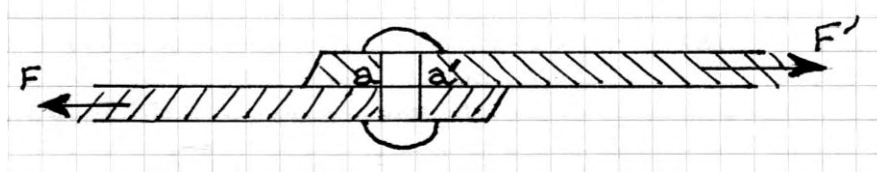


Figure 1.

Sur la figure 1 ci-dessus, le rivet ou le boulon risque de se faire cisailer suivant la section circulaire aa' si les forces de traction F et F' deviennent très importantes.

Mais le phénomène est symétrique, c'est-à-dire que si les forces F et F' travaillent à la compression, le même risque de cisaillement se produirait (figure 2 ci-dessous).

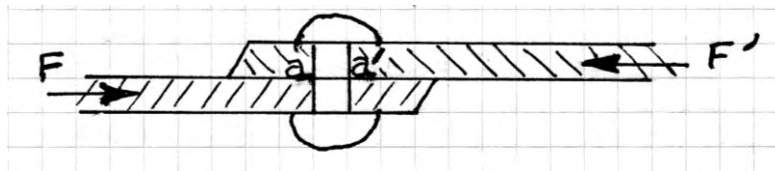


Figure 2.

Et bien c'est à partir de ce principe fort simple que les bureaux d'étude de l'OCEM et de la SNCF vont à partir de 1920 utiliser ce phénomène de cisaillement des rivets pour élaborer une nouvelle conception des châssis de wagons, de voitures et de locomotives. A ma connaissance les premières locomotives conçues sur cette technique furent les 241 A de l'Est et de l'Ouest vers 1924.

Il faut dire que lorsqu'un tamponnement de face se produit entre deux véhicules ferroviaires, une grande quantité d'énergie se trouve dégagée ; c'est le cas par exemple dans un triage lorsqu'un wagon lancé de la « butte » vient cogner une rame à l'arrêt, en cours de formation.

Cette énergie peut se calculer avec la formule  $E = \frac{1}{2} mv^2$  dans laquelle :

- **E** est l'énergie en Newtons/mètre (or 1 Nm = 9,81 joules)
- **m** est la masse en kg
- **v** est la vitesse en mètres/seconde

Supposons un wagon de 20 tonnes (20.000 kg) roulant à 36 km/h au moment du choc, soit à la vitesse de :  $v = \frac{36.000}{3.600} = 10$  m/sec.

ce qui provoque une énergie instantanée de :

$E = \frac{1}{2} \times 20.000 \times 10^2 = 10.000 \times 100 = 1.000.000$  Nm (ou 100.000 kg m/s) pouvant être absorbée par les ressorts des tampons en contact au moment du choc.

Mais si c'est un train de 400 t roulant à 72 km/h qui vient tamponner un train semblable à l'arrêt, l'énergie produite par le choc sera alors de :  $E = \frac{1}{2} \times 400.000 \times \left(\frac{72.000}{3.600}\right)^2$

$$E = 200.000 \times 20^2 = 200.000 \times 400 = 80.000.000 \text{ Nm.}$$

Dans ce cas les ressorts des tampons ne peuvent absorber qu'une petite partie de cette importante énergie et l'abondant excédant d'énergie sera absorbé..... par le cisaillement des rivets des traverses AV et AR des locomotives, voitures et wagons sur leurs châssis respectifs.

Voilà une longue entrée en matière de ce qui nous intéresse ce jour : l'énergie dépensée au cisaillement (et même double cisaillement) des rivets et boulons lors d'un tamponnement.

En général on préfère le rivet posé à chaud qui, par le refoulement du fût au moment de la pose, occupe bien le jeu et le vide existant autour du fût, alors qu'un boulon laisse des jeux et espaces vides nuisant au cisaillement théorique idéal.

Etudions maintenant l'énergie dépensée pour cisiller un rivet de  $\varnothing 20$ , dimension courante dans le matériel ferroviaire, tant sur les châssis en tôle de 25 à 30 mm d'épaisseur que sur les chaudières en tôle d'épaisseur de 15 à 20 mm.

Soit  $s$  la section circulaire  $aa'$  du rivet  $\varnothing 20$

$$s = \pi R^2 \quad s = 3,14 \times 10^2 \quad s = 314 \text{ mm}^2$$

Pour cisiller ces 314 mm<sup>2</sup> en Adx à 40 kg/mm<sup>2</sup> il faut disposer d'une force  $F$  de :

$$F = 314 \times 40 \quad F = 12560 \text{ kgF ou } 12560 \text{ dN} \quad F = 125600 \text{ N}$$

Mais sur le même rivet il y a possibilité de doubler cette force, tout simplement en effectuant un double cisaillement en  $aa'$  puis en  $bb'$  (figure 3), soit maintenant 125.600 N x 2 = 251200 N pour cisiller 1 seul rivet mais sur 2 sections lors d'un tamponnement.

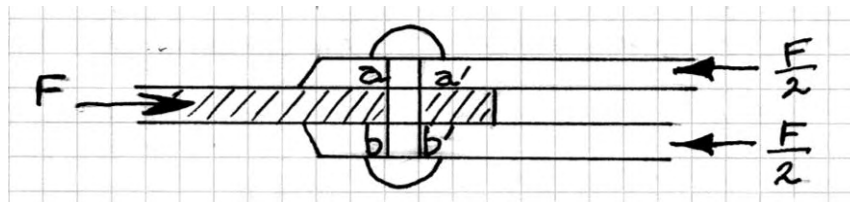
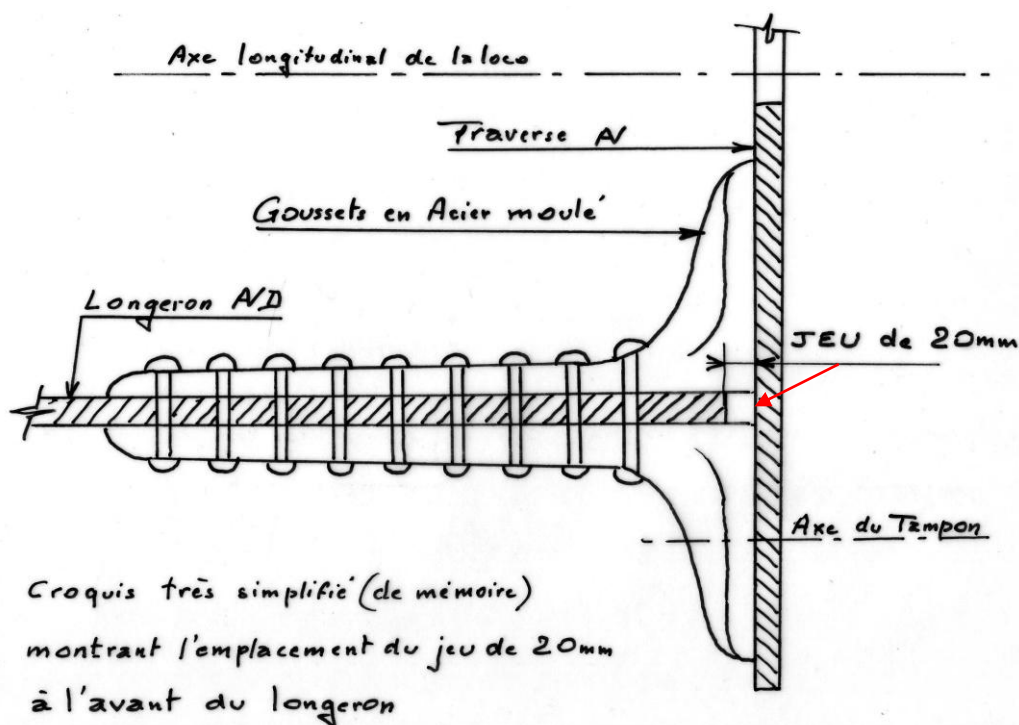


Figure 3.

Restait aux Bureaux d'Etudes de concevoir la fixation des traverses AV et AR des locomotives, voitures et wagons en réalisant le maximum de double-cisaillements possibles. **MAIS** il fallait aussi prévoir un jeu  $J$  égal ou légèrement supérieur au diamètre des rivets utilisés **afin que tous ces cisaillements de rivets se produisent avant que la traverse entre en contact avec le longeron** (1) (soit dans l'exemple choisi : 20 mm - figure 4).



(coupe vue de dessus)



Toujours dans le même exemple, on peut déterminer le nombre de rivets de Ø 20 à double-cisaillement nécessaire pour absorber les 80.000.000 Nm du tamponnement considéré plus haut. Or on a vu qu'un rivet de Ø 20 absorbait en double-cisaillement 251.200 Nm. Il en faudra donc :

$$\frac{80.000.000}{251.200} = 318$$

318 rivets impossibles à implanter sur la seule traverse AV de la machine. De mémoire il me semble qu'une centaine de rivets Ø 20 à double-cisaillement était implantée pour la fixation de la traverse AV sur les longerons droit et gauche, ce qui permettait d'absorber tout de même 25.120.000 Nm (loin des 80.000.000 Nm produits par le tamponnement !).

Aux grands ateliers d'Eprenay, directeurs de la série 241 A Est + Ouest, j'ai connu plusieurs cas de figures des effets des tamponnements en service à des degrés d'intensité variables (masse ou vitesse dans  $E = \frac{1}{2} mv^2$

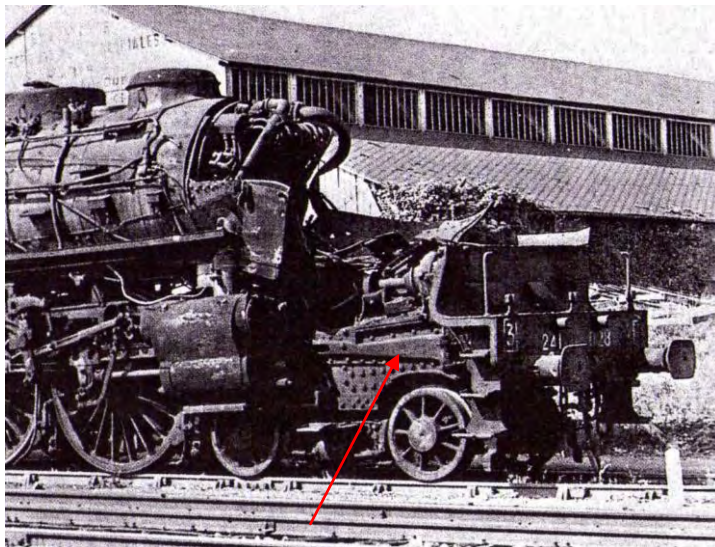
- a) choc tel que les rivets n'étaient qu'à moitié cisailés, et même une fois d'un seul côté de la traverse AV lors d'une prise en écharpe ; il a fallu remplacer la totalité des rivets concernés avant de remettre la machine en service.
- b) choc plus important tel que tous les rivets étaient cisailés mais sans déformation du châssis, le jeu J de 20 mm ayant marqué son utilité ; ici la traverse AV a été démontée puis remise en place et rivée en respectant le jeu de 20 mm d'origine entre l'extrémité du châssis et la traverse AV.
- c) choc très important (cas de l'exemple pris dans ce texte), tous les rivets sont aussi cisailés, la traverse AV est en contact direct avec l'extrémité du châssis, mais à son tour celui-ci a absorbé une autre partie de l'énergie E de la collision en se déformant.

Mais toutes ces absorptions d'énergie additionnées (AV de la locomotive + AR du tender + toutes les voitures de tête du train) font que les véhicules les plus éloignés du choc ne se trouvent que peu ou pas du tout détériorés.

Maintenant les techniques ont changé et pour des raisons de rentabilité on ne rive plus le matériel ferroviaire ; il est entièrement soudé, voire collé, mais, comme dans l'industrie automobile, des espaces déformables en cas de choc laissent intacts (ou presque) les volumes occupés par les voyageurs. On est loin maintenant des voitures de voyageurs en bois qui n'absorbaient pas (ou très peu) d'énergie lors des tamponnements, ce qui provoquait les dommages sur toute la longueur du train.

Voyez que la mécanique générale, avec parfois ses formules rébarbatives, trouvent des applications concrètes dans les chemins de fer.

Dans nos petits écartements, les masses transportées et les vitesses peu élevées ne donnent qu'une énergie réduite à absorber lors des chocs frontaux des véhicules. Et puis les mécaniciens en 5 et 7 ¼ sont très conscients à la fois de la sécurité des personnes transportées et de la préservation de leur matériel personnel pour rouler en toute sécurité. C'est donc inutile de prévoir de tels dispositifs absorbeurs d'énergie.



Sur cette locomotive endommagée par faits de guerre, on distingue très bien le renfort en acier moulé rivé (à double cisaillement de rivets) sur la partie AV du longeron.

André VOLTZ.



(1) Beaucoup de cheminots des dépôts ignoraient la présence insolite de ce jeu J de 20 mm à l'extrémité des longerons de traverse AV. Il est vrai qu'il n'est pratiquement pas visible de l'extérieur, étant masqué sur le dessus par la tôle striée du tablier AV et sur le côté par les goussets de jonction en acier moulé. De plus la graisse, le fraisil de la boîte à fumée, la suie, etc. obstruaient ces 20mm de jeu, sans pour autant offrir une résistance aux chocs.

# Vous avez dit **GRANDES ROUES !**

Nous avons tous en tête, nous amateurs de vapeur, et plus précisément nous amateurs de Chemin de Fer à vapeur, cette expression « grandes roues ». Elle désignait la caste des mécaniciens et chauffeurs de route, affectés à la remorque des trains rapides et express, avec des machines de vitesse équipées de roues motrices de grand diamètre.

Effectivement, il n'était pas rare que les roues des machines type Pacific, par exemple, atteignent, et dépassent parfois, les deux mètres de diamètre.

Au début, dans tous les pays ayant vu se développer le chemin de fer, la vitesse des trains de voyageurs était relativement faible. Le besoin d'accroître la vitesse commerciale passa par l'augmentation des performances des chaudières,

des progrès techniques moteurs des machines, et, de pair, l'augmentation des dimensions des roues motrices.

La concurrence entre constructeurs de locomotives et entre réseaux favorisa ainsi la course aux performances. Une compétition permanente s'instaura donc, notamment en Angleterre, et "l'Exploitation" suivait la "Traction" comme elle le pouvait, avec des lignes au tracé difficile, comportant parfois de sévères rampes doublées de longues distances à parcourir.

Mais au fait, quels ont été les plus grands diamètres de roues motrices de locomotives à vapeur anciennes, au travers des décennies ? Voici quelques exemples, bien de loin de former une liste exhaustive.

L'Angleterre fut très prolifique en engins superbement chaussés !

En 1834 Stephenson crée le type 1A1. Sharp Roberts s'en inspire pour une machine de vitesse qui le rendra célèbre. En 1835, elle effectue de magnifiques essais sur la ligne de Liverpool à Manchester. Mais Stephenson prendra sa revanche avec sa machine à six roues, commandée par la Compagnie « Great Western », à voie large de Brunel. Cette machine avait des roues motrices de **2,13 m** de diamètre.

Il est fait état, dans différents documents, qu'en 1842, la locomotive « Ixion », du Great Western Railway possédait des roues de **3,13 m** ! (*Rail Magazine* n°2, juin 1977, page 6). Hélas, pas de gravure ou de photographie à vous présenter.

En 1843, la locomotive « North Star » (du type 111) construite par Stephenson était équipée de roues motrices de **2,31 m** (photo 1 ci-dessous).

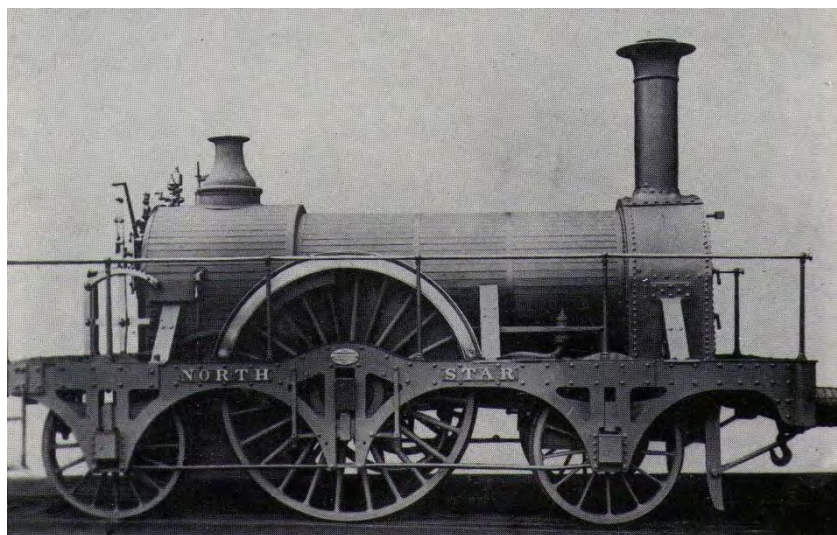


Photo 1 : 1843 - La « North Star » à roues motrices de 2,31 m.

Le Great Western Railway fit construire par Gooch vers 1847 deux locomotives pour sa voie large ; leurs roues motrices atteignaient **2,44 m** ! La chaudière était d'une puissance hors du commun, pour l'époque, car munie de 300 tubes pour une surface de chauffe totale de 160 m<sup>2</sup>.

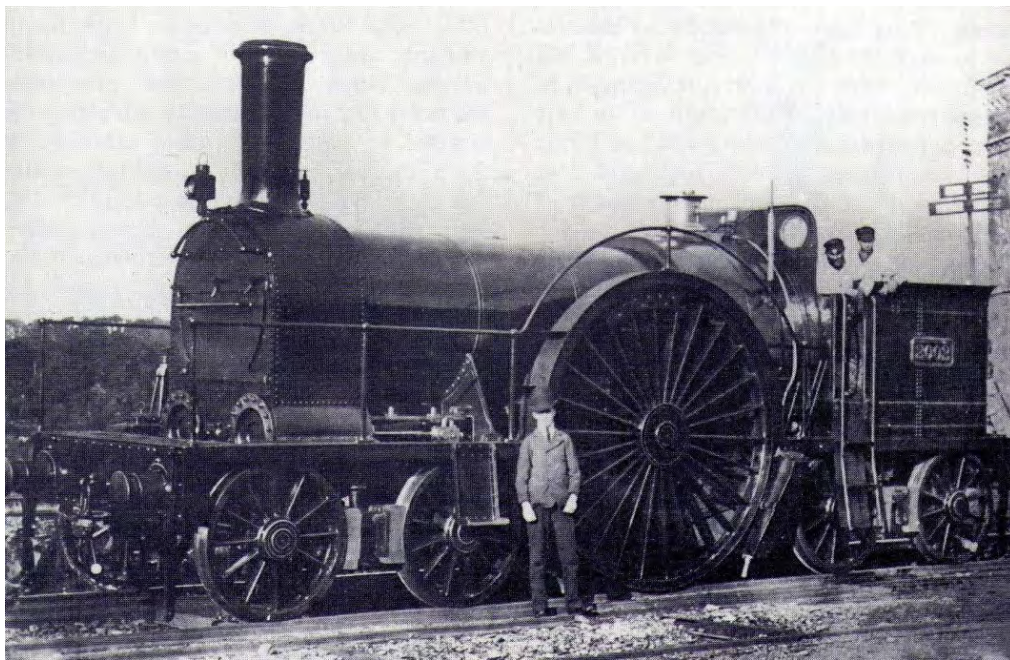


Puis, à partir de 1850, le réseau du London and North Western Railway se vit propriétaire des machines « Cornwall » à roues motrices de **2,59 m** (photo 2 ci-dessous). L'une d'elle, après modifications, atteignit paraît-il la vitesse de 126,5 km/h.



*Photo 2 : 1850 – Locomotive « Cornwall » à roues motrices de 2,59 m.*

Enfin, la Compagnie du Bristol & Exeter, à voie large de 2,13m, fit rouler sa fameuse 212 T, construite par Rothwell et Cie. Les deux roues motrices atteignaient, tenez-vous bien, **2,70 m** de diamètre ! (Photo 3).



*Photo 3 : Locomotive 212 T à roues motrices de 2,70 m ! Voie large de 2,13 m.*

On peut se rendre compte par ces quelques photographies des performances de l'industrie sidérurgique de l'époque pour réaliser de si grandes roues, au rayonnage semblant parfois bien frêle. Ces grandes roues présentaient un avantage : la mécanique fonctionnait avec des mouvements relativement lents, se complaisant des méthodes de graissage encore peu performantes. Les roues de grands diamètres ont été admises durant ces années d'essais pour atteindre de grandes vitesses malgré les faiblesses des systèmes de graissage tout juste efficaces et avec des huiles peu performantes. Plus tard, ces grands diamètres de roues ont été abandonnés avec l'application d'appareils de graissage en marche plus perfectionnés, et l'emploi généralisé des huiles minérales. Ces progrès de lubrification permirent de faire se mouvoir plus rapidement les pistons, de tourner plus vite les roues, et d'éviter les trop fréquents chauffages de boîtes d'essieux.



Toutefois, certaines machines conservèrent de grandes roues, comme par exemple les « Crampton ». Suivant les réseaux, les diamètres des roues motrices variaient sensiblement dans leurs dimensions. A ce sujet, notons que les 501 à 510 de l'Est étaient équipées de roues motrices de **2,31 m** de diamètre !

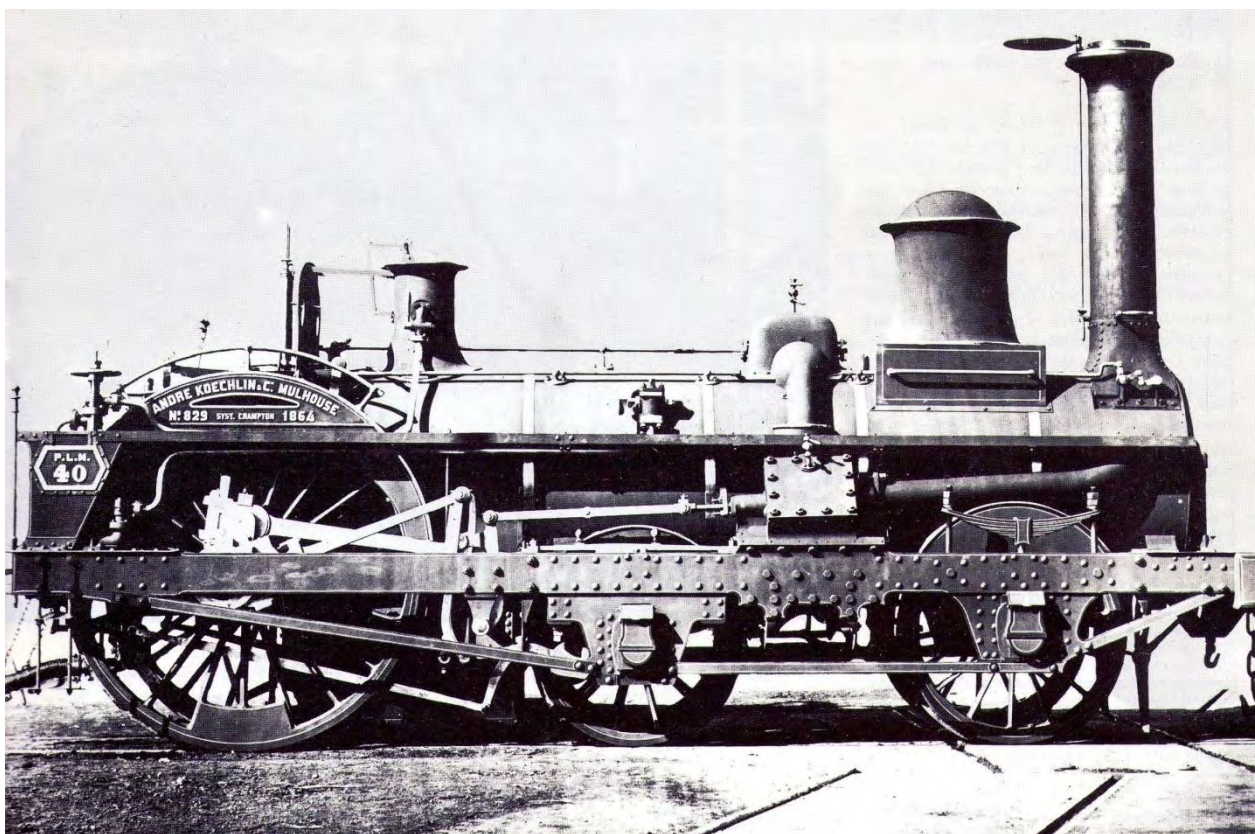
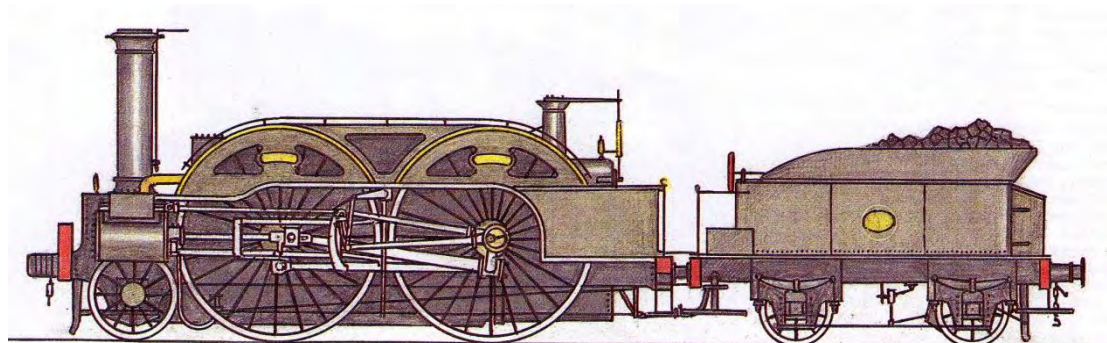


Photo 4 : 1864 - « Crampton » n°40 du PLM, constructeur André Koechlin & Cie. Mulhouse.

Deux étranges locomotives à grandes roues virent le jour successivement en France.

En 1855 fut construite aux Batignolles, à titre de prototype, par les Ets. Eugène Gouin, la locomotive « L'AIGLE », sur un projet conçu par deux ingénieurs, Messieurs Blavier et Larpent. Cette machine était destinée à la Compagnie de l'Ouest. Cette même année, en 1855 donc, « L'AIGLE » était présente à l'Exposition Internationale de Paris. Bien entendu conçu pour la voie de 1,435 m, elle possédait deux essieux moteurs à roues de **2,85 m** de diamètre ! A grande vitesse, les mouvements des mécanismes étaient donc relativement lents. Un petit essieu porteur à l'avant supprimait le porte-à-faux des cylindres (diamètre 419 mm course 800 mm). Ces roues porteuses avaient quand même un diamètre de 1,250 m. La distribution était du type Stephenson. Cette machine, qui porta le n°261, effectua des essais sur les lignes de Paris au Havre et de Paris à Cherbourg. Ajoutons qu'une chaudière à deux corps, dont un était situé sous l'axe des essieux moteurs, équipait cette locomotive. Les deux corps de chaudière étaient reliés par des conduits de larges diamètres. Un petit tender à deux essieux complétait cette machine. Voir documents ci-dessous. Cette machine atteint, paraît-il, la vitesse de pointe de 160 km/h lors des essais (*Les locomotives de la Compagnie de l'Ouest* – L.M. Vilain). Aucune preuve officielle n'existe ! Et il est bien étonnant qu'une telle vitesse ait pu être atteinte sur les voies de l'époque, dont la qualité limitait la vitesse des trains à des valeurs très inférieures.





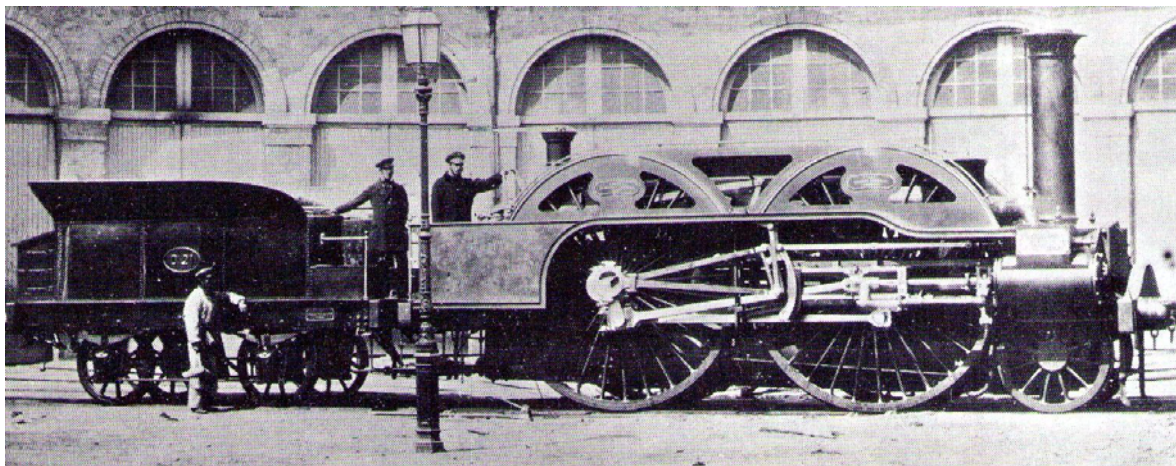
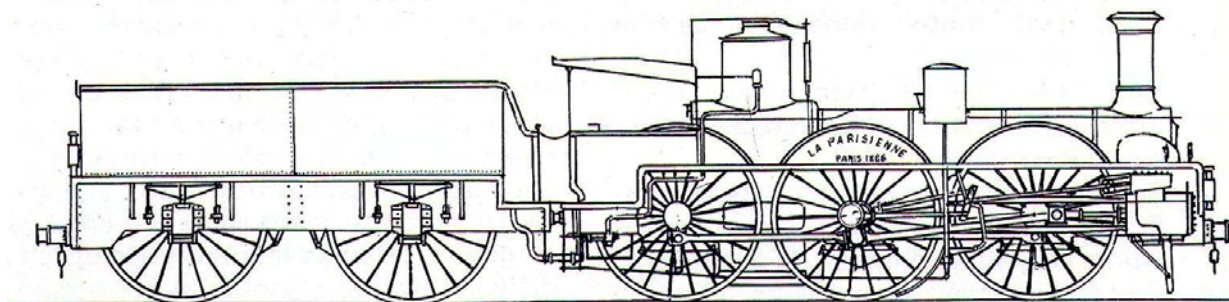


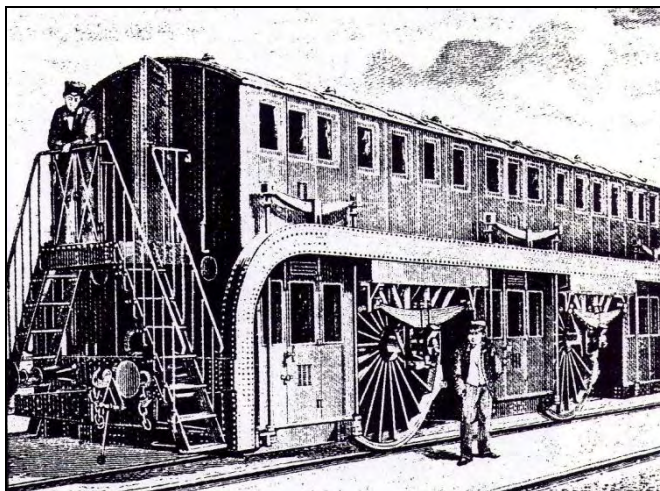
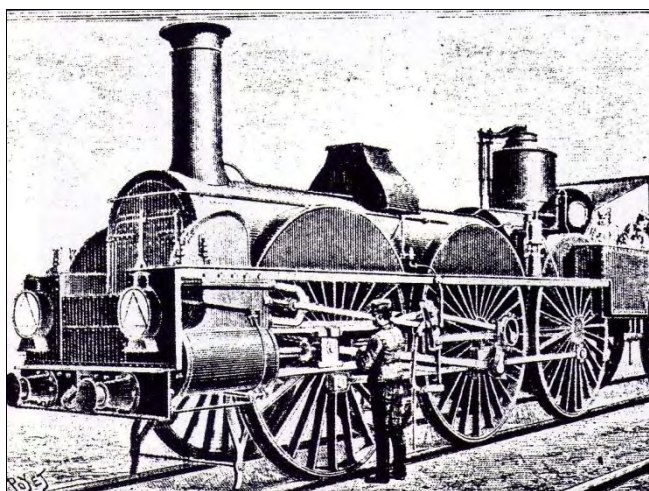
Photo 5 : 1855 – Locomotive « L'AIGLE » à roues motrices de 2,85 m !

La deuxième locomotive étrange à grandes roues fut « LA PARISIENNE », étudiée par l'ingénieur Estrade. Cette machine était à trois essieux moteurs couplés, à adhérence totale, donc sans essieux porteurs. Les roues motrices avaient un diamètre de **2,50 m**. les cylindres avaient un diamètre de 470 mm et une course de 700 mm. La distribution était du type Allan. Autre étrangeté, le tender possédait deux essieux à roues de diamètre identique à celui des roues motrices ! (voir dessin ci-dessous). Des essais eurent lieu entre Chartres et Château-Renault.



« LA PARISIENNE »

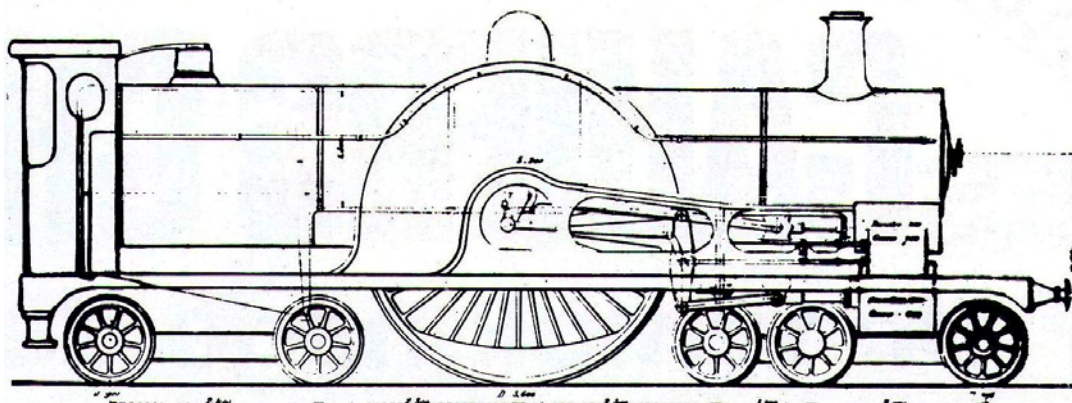
Et là ne s'arrête pas l'originalité ! M. Estrade avait étudié des voitures dont une seule fut construite. Elle était à deux niveaux (accès à l'étage supérieur par escalier situé à chaque extrémité du véhicule), et, tenez-vous bien, était équipée de deux essieux..... à roues de même diamètre que les roues motrices de la machine (voir gravure) ! « LA PARISIENNE » fut amenée à Paris en 1889, sur des chariots tirés par des chevaux, pour figurer à l'Exposition Internationale de 1889.



Dessins montrant la locomotive « LA PARISIENNE » et une voiture à deux étages.  
(Revue La Nature juillet 1886).



Les idées des concepteurs de « L'AIGLE » et de « LA PARISIENNE » travaillèrent l'esprit d'autres ingénieurs. En 1886-1889, un projet de M. J. Morandière proposait une type 312 dont le seul essieu moteur était équipé de roues de **3,60 m** de diamètre !



1886-1889 : Locomotive type 312 à roues motrices de 3,60 m projetée par J. Morandière.

### La locomotive du projet de l'ingénieur Thuile, en 1899.

Celui-ci concernait une machine d'un type peu ordinaire avec essieux disposés en 3-2-4 (un bogie à 3 essieux à l'avant, 2 essieux moteurs accouplés, un bogie de 4 essieux à l'arrière). Le diamètre prévu des roues motrices était de **3 mètres** ! Les roues des bogies devaient avoir un diamètre de 1,10 m. La machine devait accuser en ordre de marche un poids avoisinant les 139 tonnes. La chaudière était aussi assez particulière, car à deux corps et comportait deux bouilleurs à sa partie supérieure. Le foyer était équipé d'une voûte en briques. Ce projet ne vit pas le jour (dessins ci-dessous).

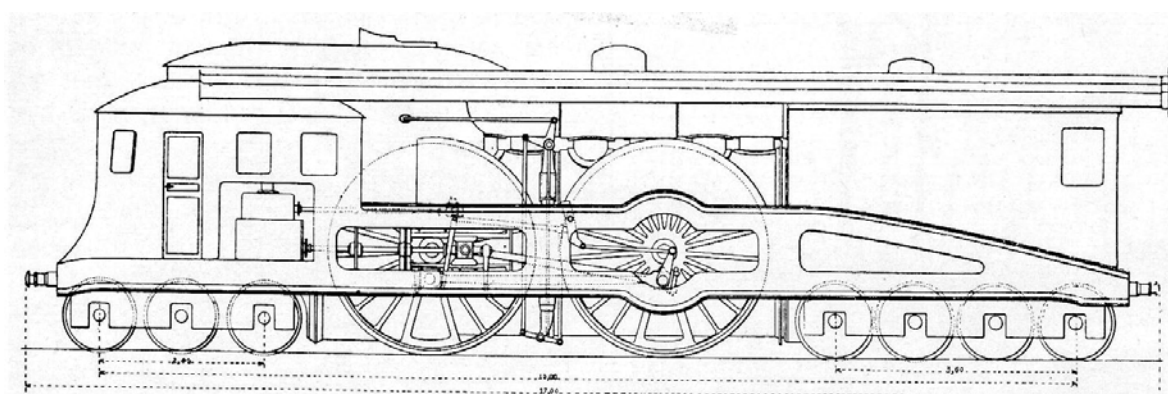


Fig. 1. — Élévation longitudinale.

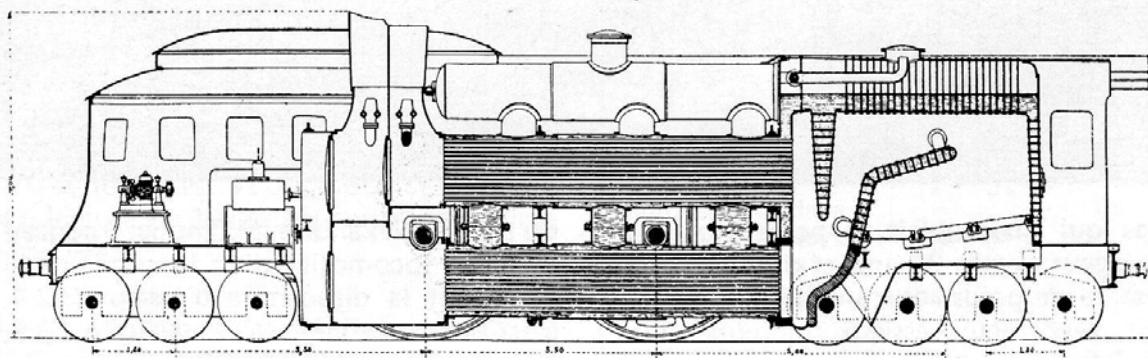


Fig. 2. — Coupe longitudinale.

1899 : Projet abandonné de locomotive type 324 de M. Thuile.

Par contre, après que le service des études des Ateliers du Creusot soit intervenu, la machine fut reconsidérée et construite avec des roues motrices de **2,50 m** (voir photo 6 page suivante). L'avant fut équipé d'un abri profilé. La machine effectua des essais sur le Chemin de Fer de l'Etat entre Chartres et Thouars. Les autres réseaux ayant refusé tous essais. La machine fut exposée en 1900, mais en 1904 elle fut démolie.



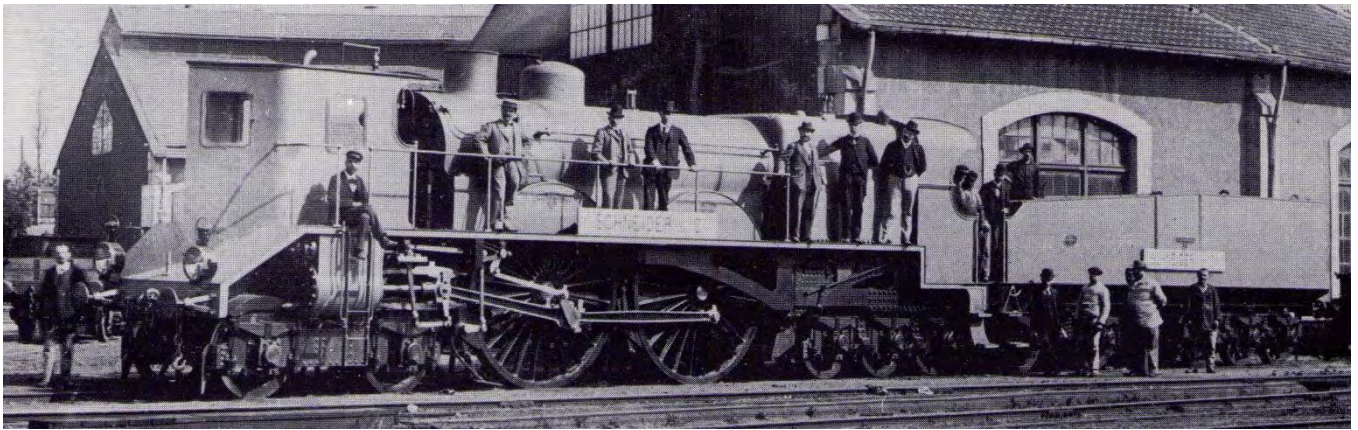


Photo 6 : Reconsidérée, la locomotive type 324 de M. Thuile fut construite en version 223, avec roues motrices de 2,50 m.

Ici se limiteront les quelques exemples de ces machines parfois quelque peu irrationnelles. « La Boîte à Fumée » ne vous fera pas l'offense de vous citer les diamètres des roues des machines à vapeur beaucoup plus récentes. D'innombrables archives existent, et vous en connaissez sûrement le contenu.

Et au point de vue de nos petites machines modèles réduits ? On trouve assez facilement sur certains circuits des modèles 5 ou 7 ¼ (plus souvent en 5 pouces) reproduisant quelques types de machines à grandes roues. La bien connue « Crampton » bien évidemment, mais aussi parfois quelques machines de type anglais, à un seul essieu moteur, mais ne permettant que la remorque de son mécano/constructeur. Et parfois, on constate qu'une petite "aide au démarrage" est nécessaire... Petit coup de reins ou petite poussée des pieds... Mais cela fait partie des plaisirs de la vapeur !

Alain Bersillon

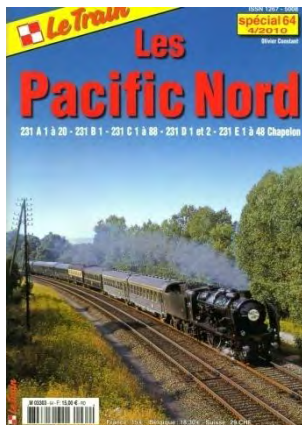
Remerciements à Pierre ADAM pour sa documentation.

Bibliographie : Documents Citée du Train (Mulhouse) – La Vie du Rail – Rail Magazine – Revue « La Nature » - Documentation des lecteurs.

Locomotive 211  
du Great  
Northern Railway.



❖  
*En vente actuellement! En vente actuellement! En vente actuellement!*



« **Le Train** » n° spécial  
**Les Pacific Nord**  
98 pages consacrées à  
l'étude à ces magnifiques  
machines.  
231A 1 à 20 - 231B1  
231C 1 à 88  
231D1 et 2  
231E1 à 48  
Format A4 – prix 15 €  
A ne pas manquer !



« **GAZOLINE** »  
n° 177 Avril 2011  
Prix 3,80 € chez votre  
marchand de journaux  
**Bel article de 8 pages,**  
**très documenté et**  
**imagé sur le Fardier**  
**de Cugnot. Essai de**  
**circulation effectué**  
**pour la revue.**  
A acheter de suite !



# Kingsbury Water Park and the *Echills Wood Railway*

Le Kingsbury Water Park, dont vous découvrez le plan ci-contre, se situe en Angleterre, au nord-est de Birmingham. C'est un petit parc naturel, délimité, d'une surface de 2,4 km<sup>2</sup>. Il est traversé par la rivière Tame, qui alimente de nombreux petits lacs et étangs (15 pour être plus précis).

Ce parc verdoyant est géré par le Conseil Régional du Warwickshire, qui en est le propriétaire. Le parc est ouvert à la promenade pédestre, à la détente, à la pêche à la ligne (les lacs sont poissonneux), à l'observation ornithologique (zone réputée pour sa faune sauvage tant par la densité que par la diversité), et, pour ce qui nous intéresse, à l'implantation d'un fort joli réseau en écartement 7 ¼, « L'Echills Wood Railway ». EWR en abrégé.

L'Echills Wood Railway fut fondé en 1972, mais à un autre emplacement. C'est depuis 2006 que l'EWR est hébergé (en location) dans le Water Park. En 5 ans, le réseau 7 ¼ a été superbement aménagé. Les espaces verts étaient propices au développement d'un réseau, et aujourd'hui ce sont deux circuits d'environ respectivement 1 et 2 km, qui sont exploitables pour le plaisir des amateurs et des visiteurs. Environ plus de 2800 m de voies partent en sous-bois, depuis une gare principale, en desservant trois autres stations accessibles depuis les différents sentiers pédestres et cyclables du parc.



C'est à l'occasion de la 37<sup>ème</sup> Assemblée Générale de la bien connue « 7 ¼ Gauge Society », qui se tenait dans les emprises de l'Echills Wood Railway, que notre ami Emile Moussu a effectué un reportage photographique. Vous allez donc découvrir quelques uns de ses clichés, ce qui vous donnera un petit aperçu de ce circuit. Sachez que l'EWR reçoit chaque année environ 300 000 visiteurs par ans ! Un comptage que bien des clubs envieraient ! Lors de cette assemblée générale, pas moins de 106 locomotives étaient présentes, tant vapeur que thermiques et électriques. Et apparemment, chaque année, fin septembre, une grande fête de la vapeur réunit autant de matériel. Voilà qui donne des idées à « La Boîte à Fumée » pour l'organisation d'un voyage dans ce secteur dans les années à venir...

Evidemment, nous sommes au Royaume Unis, et les circuits ferroviaires miniatures pullulent. Que ces quelques lignes et photos vous fassent rêver, vous donnent des idées de voyage ou de construction. Attention, la voie va bientôt être libérée ! Bonne visite !

Alain Bersillon, avec les informations et les photos d'Emile Moussu.



*En attendant les instructions et la possibilité de découvrir le circuit, on peut remarquer que les voies sont partiellement constituées de rails lourds type maraîchers.*







*L'entrée au EWR, pavoisée pour la circonstance de l'A.G. de la très renommée « 7 ¼ Gauge Society ».  
A gauche, la gare principale avec son abri et ses 3 voies à quai : Harvetters Station.*



*Un sympathique poste d'aiguillage, avec des manettes et des contrôles d'aiguilles et de signaux à faire baver d'envie Pierre et Jean-Pierre Vankerckhove du PTVF... Notez la petite potence avec ses signaux mécaniques.*



*Côté dépôt, il y avait effectivement de la cavalerie, et de la belle ! Notons la plaque tournante de grand diamètre, et l'abri à machines ouvert, mais à voies surélevées. N'avez-vous pas déjà envie d'y aller rouler ?*



*The Echills Wood Railway  
ce n'est pas loin !*







*Du matériel en très grande quantité pour cette assemblée. Et beaucoup de diversité.*



*La gare principale s'anime avec les premiers trains formés. Les grosses machines U.S. sont de sortie !*



*La ballade sur le circuit permet de découvrir un joli pont métallique, et les tunnels aux imposantes entrées en maçonnerie.*







*Une rareté ! Une magnifique grue de relevage à vapeur, pivotante, et en 7 ¼ s'il vous plaît ! (fonctionnelle ?)*

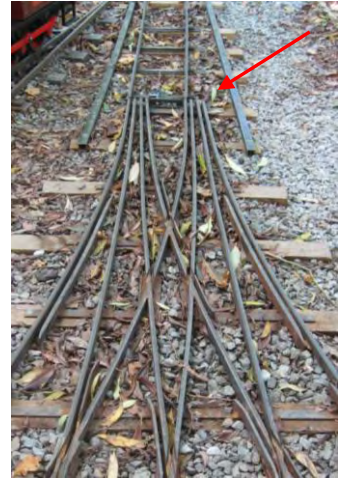


*Des machines autant que vous en voulez, aussi diverses que possible.*



*Une belle réalisation fonctionnant sur batteries.*





Une autre vue des installations, côté entrées des machines au dépôt. Et un original système d'aiguille multidirectionnelle. Il semble que ce soit l'élément de voie, en partie supérieure de photo, qui se déplace de droite et de gauche pour se positionner en face de la voie désirée. Une idée à retenir !



Mais voici que notre promenade ferroviaire touche à sa fin ; signal d'arrêt à main. Nous ne transigerons pas avec le règlement, bien que de nombreuses photos étaient encore à vous proposer. Bref, mieux vaut se rendre à l'EWR.



Il y avait aussi des exposants statiques. Ne les oublions pas !

Pour en voir et en savoir plus sur l'EWR : <http://www.freewebs.com/echillsraiwayobserver/>

# GÉNÉRALITÉS SUR LES MÉTAUX

Ce cours de tôlerie est issu du livre « TECHNOLOGIE DES MECANICIENS – Apprentissage 1<sup>ère</sup> année »  
1<sup>ère</sup> édition - tirage 1967, à l'usage de la formation des apprentis mécaniciens en mécanique générale de la SNCF.

(Suite et fin de la première partie parue dans « La Boîte à Fumée » n°5 et n°6)

## Alliages à base d'étain ou de plomb

(autres que les soudures tendres)

Certains alliages à base d'étain ou de plomb présentent des qualités particulières de tenue aux efforts de frottement. Pour cette raison, on leur donne le nom d'**alliages antifrictions**. Ils sont également connus sous d'autres appellations : **alliages blancs**, pour la couleur de leur métal de base et de leurs principaux constituants, ou bien encore **régules**.

Ils contiennent tous de l'**antimoine** (1), métal blanc bleuté (densité 6,7 – point de fusion 630°C), peu oxydable, ni ductile, ni malléable, assez cassant et qui est un élément d'alliage « durcissant ».

Par leur métal de base, étain ou plomb, on distingue les deux principales catégories d'antifrictions ou régules. Elles ont généralement la constitution suivante :

étain + antimoine + plomb

plomb + antimoine + étain

Le pourcentage du métal de base est souvent égal au moins à 70%. Celui de l'antimoine varie de 10 à 15%. Certains alliages contiennent en outre un peu de cuivre.

## PROPRIÉTÉS

Les antifrictions sont inoxydables.

Ils fondent à température relativement basse (variable selon leur composition, mais généralement inférieure à 300°C).

Ils se coulent très facilement.

Ils se travaillent bien à l'outil : outils de coupe mécanique (à grande vitesse de coupe), grattoir, lime spéciale à taille simple droite.

Ils ont une structure à constituant dur (antimoine et, parfois, cuivre) et à constituant plus mou (plomb et étain), ce qui explique qu'en définitive ils possèdent à la fois résistance à l'usure (avec faible coefficient de frottement) et plasticité. En effet, dans un système de deux pièces en mouvement et en contact, l'une seule étant régulée, autrement dit garnie de régule, les points durs de cette surface frottante sont des points de portée, des points d'appui, de frottement, qui se placent, s'alignent sur la surface correspondante, grâce à la plasticité de l'ensemble. Ainsi, les éventuels petits défauts d'alignement des surfaces ne présentent pas d'inconvénient grave : les surfaces s'ajustent, coïncident tout de même.

Autre avantage important présenté par les antifrictions : leur faculté d'éviter le grippage, grâce à la possibilité d'incrustation dans leur masse de particules métalliques étrangères et à la fusion de l'alliage en cas d'échauffement exagéré.

## UTILISATION

Les alliages antifrictions servent à garnir (autrement dit recouvrir) des parties de pièces mécaniques de glissement, afin de pouvoir présenter à leur place non seulement les surfaces frottantes nécessaires, mais surtout des surfaces aptes à un meilleur comportement aux efforts de frottement.

Ils sont souvent coulés, en couche mince et quelquefois très mince, sur des surfaces d'appui préalablement étamées pour améliorer l'adhérence, « l'accrochage ».

(1) Symbole normalisé de l'antimoine : R (symbole chimique Sb).



On emploie par exemple les règles pour garnir :

- des coussinets de boîtes d'essieux de matériel ferroviaire, moteur ou remorqué (exemple figure 1)
- des coussinets de paliers (figure 2) ou de bielles de moteur à combustion interne
- des glissières
- des bagues dites **d'étanchéité**, placées à l'intérieur de dispositifs destinés à assurer l'étanchéité, par exemple entre une tige de piston de machine thermique et le fond de son cylindre.

### Remarques

- a) pour ces bagues, on emploie des antifrictions à base de plomb (et à fort pourcentage de plomb), plus mous, plus plastiques, qui épousent mieux les formes.
- b) on a précédemment signalé que, pour les coussinets de moteurs thermiques, on emploie plutôt une autre catégorie d'alliage à propriétés « antifrictions » : le métal rose.

### Désignation normalisée

Pour l'identification des alliages ci-dessous, la règle habituelle est à appliquer. Un symbole nouveau, celui de l'antimoine, R, est à retenir.

E-R 15 Pb 5 : alliage antifriction à 80% d'étain, 15% d'antimoine et 5% de plomb

E-R 12 U 6 Pb 2 : alliage antifriction à 80% d'étain, 12% d'antimoine, 6% de cuivre et 2% de plomb

Pb-R 10 E 5 : antifriction à 85% de plomb, 10% d'antimoine et 5% d'étain

Pb-R 15 E 10 : antifriction à 75% de plomb, 15% d'antimoine et 10% d'étain.

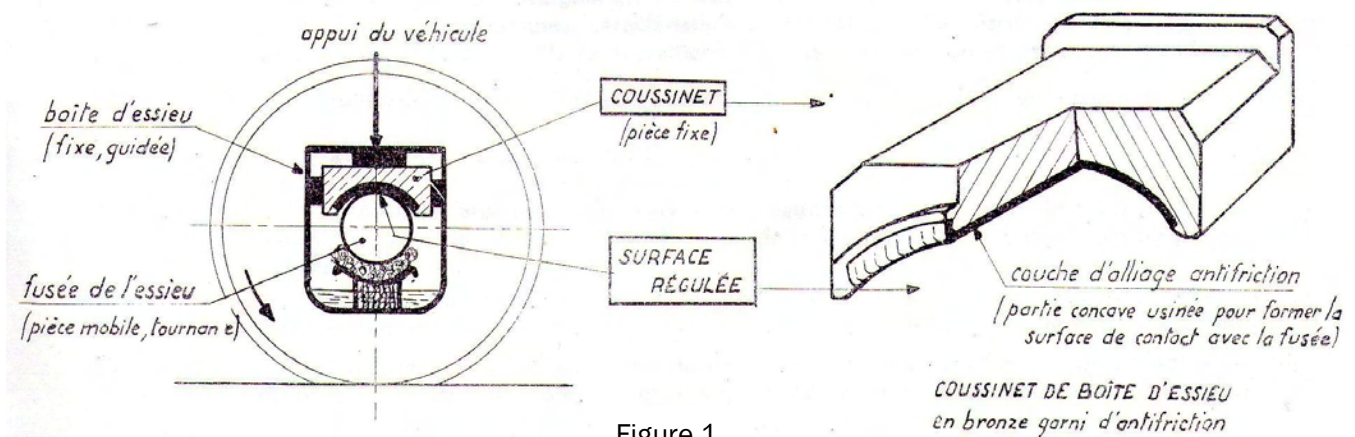


Figure 1.

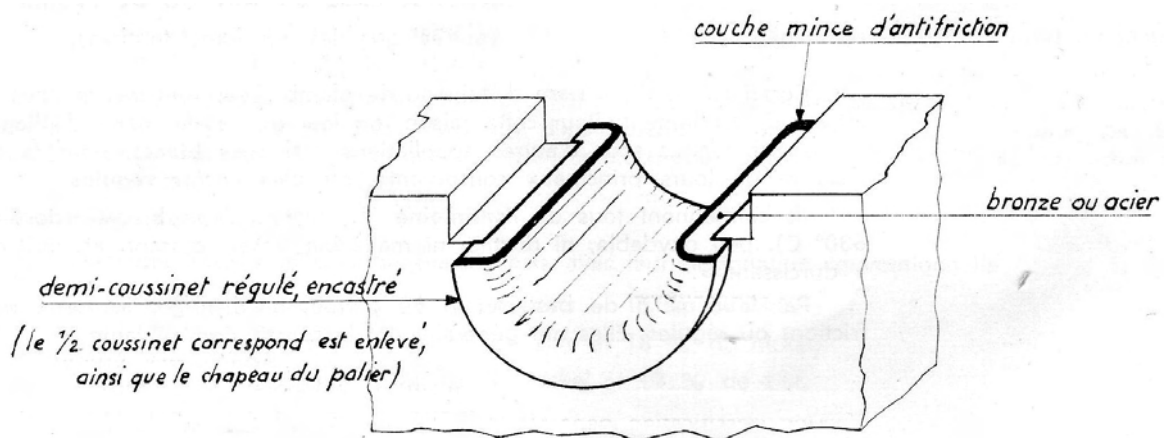


Figure 2.

## Alliages à base d'aluminium

(alliages légers)

On désigne couramment les alliages d'aluminium par le terme **alliages légers**. Ils ont en effet une densité faible (ne dépassent parfois pas 2,6 et toujours inférieure à 3), ce qui est dû à la forte proportion d'aluminium qu'ils contiennent.

Actuellement, les alliages légers constituent la plus importante famille d'alliages non ferreux, à la fois par les très nombreuses compositions et nuances parfaitement au point et par l'étendue de leurs applications.

Les constituants les plus utilisés en alliage avec l'aluminium sont : le cuivre, le silicium, le magnésium, le zinc, le manganèse. Ils permettent d'obtenir des produits à caractéristiques mécaniques bien meilleures que celles de l'aluminium (notamment dureté et résistance à la rupture).

Une classification générale des alliages d'aluminium peut être faite en distinguant :

- les **alliages de fonderie**, c'est-à-dire ceux qui sont moulés en lingots et destinés à être employés pour la fabrication de pièces moulées
- les **alliages de forge et de laminage**, c'est-à-dire les alliages livrés après avoir subi des transformations mécaniques par laminage, étirage, tréfilage, profilage, forgeage et pour la plupart aptes à être ensuite travaillés par chaudronnage, emboutissage mécanique.

Dans ces deux catégories, on peut encore distinguer :

- les **alliages à traitement thermique**, dont les caractéristiques mécaniques peuvent être modifiées, améliorées par traitement thermique approprié
- les alliages **sans traitements thermique**, dont les caractéristiques mécaniques ne sont pas modifiées autrement que par l'écrouissage.

Quelques exemples, parmi les principaux alliages légers sont donnés ci-après :

### ALLIAGES DE FONDERIE

Dans cette catégorie, les alliages **aluminium + silicium** forment un groupe important.

Le plus connu est l'**Alpax** A-S 13 (désignation normalisée), qui contient jusqu'à 13% de silicium, comme élément principal d'addition.

L'Alpax (alliage sans traitement thermique) n'a pas une très grande résistance mécanique, mais, par contre, il résiste très bien à la corrosion et surtout est très fluide ; il possède donc une excellente aptitude au moulage. En outre, il s'usine et se soude.

**Applications** : principalement, moulage de pièces difficiles à couler : carter de boîtes de vitesses, culasses de moteurs thermiques (à explosion)...

Les alliages à fort pourcentage de silicium, dits « hypersiliciés », plus durs, résistent bien au frottement. Ils conviennent pour la fabrication de pistons de moteurs à explosion et Diesel. Exemple : alliage A-S 22 U.

### ALLIAGES DE FORGE ET DE LAMINAGE

#### 1) Sans traitement thermique

Alliages **aluminium + magnésium**, ou **duralinox**, à 3, 4, 5 et 7% de magnésium (avec, en outre, un peu de manganèse : 0,5% en moyenne).

Ces alliages, de désignation normalisée A-G 3... A-G 7, possèdent une excellente résistance à la corrosion, de bonnes caractéristiques mécaniques (la résistance à la traction de l'A-G 5 est de 30 à 34 daN/mm<sup>2</sup>). Ils se travaillent bien par déformation et se soudent très bien au chalumeau.

**Applications** : pièces chaudronnées. Constructions soudées en profilés. Panneautages.

#### 2) Avec traitements thermiques

Alliages **aluminium + cuivre + magnésium**, par exemple l'alliage A-U 4 G ou **duralumin** (à 4% de cuivre, jusqu'à 1% de magnésium et petites quantités de manganèse et de silicium).

Le duralumin possède de très bonnes caractéristiques mécaniques (dureté et résistance à la traction, qui atteint 45 daN/mm<sup>2</sup> après traitements mécaniques et thermiques appropriés). Il convient parfaitement pour toutes constructions mécaniques demandant à la fois légèreté et résistance (par exemple, en aviation, en automobile, dans l'industrie du cycle, etc.).



### Remarque sur le duralumin

L'assemblage des tôles ou des profilés de duralumin nécessite l'emploi de boulons, rivets (de même nature) ou le collage, ou bien encore le soudage électrique par résistance, car cet alliage n'est pas correctement soudable au chalumeau ou à l'arc électrique.

Alliages **aluminium + magnésium + silicium**, A-GS ou **almélec**, à petit pourcentage de magnésium et de silicium (moins de 1%).

Une bonne conductibilité électrique ainsi que des caractéristiques mécaniques élevées obtenues après traitement spéciaux mécaniques et thermiques permettent de les utiliser pour confectionner des câbles aériens de transport d'énergie électrique.

## Alliages à base de magnésium

(alliages ultra-légers)

Ce sont les alliages à plus faible densité parmi ceux qu'on utilise en construction mécanique, ce qui s'explique par le fort pourcentage de magnésium qu'ils contiennent (souvent 90%) et la densité faible de ce métal.

### LE MAGNESIUM

Métal blanc argent, densité 1,72 - point de fusion 650°C.

Inaltérable à l'air sec, faiblement oxydable à l'air humide.

Peut s'enflammer, s'il est finement divisé (fil, ruban très mince, poudre), lorsqu'il est porté à son point de fusion, et continuer à brûler en produisant une lumière éblouissante (cette propriété a des applications, notamment en photographie, pour produire une lumière instantanée).

Moins malléable que l'aluminium, mais un peu plus tenace.

En construction mécanique, on n'utilise le magnésium que sous forme d'alliages.

### ALLIAGES DE MAGNESIUM

L'aluminium, le zinc, le manganèse sont les éléments d'addition employés couramment. Ils donnent des alliages à caractéristiques mécaniques meilleures que celles du métal pur.

Selon la composition des alliages, l'état d'obtention des produits (moulés, forgés, matricés, laminés) et le traitement thermique appliqué à certains, la malléabilité, la dureté et la ténacité varient (la ténacité varie de 16 à 32 daN/mm<sup>2</sup>).

Les qualités mécaniques de cette catégorie d'alliages sont dans l'ensemble inférieures à celles des alliages d'aluminium, mais cette infériorité est finalement largement compensée, grâce à la faible densité du métal de base.

A résistance égale des pièces, un gain de masse de plus de 20% peut être réalisé dans la construction, par rapport à ce qu'on peut obtenir avec les alliages légers.

En outre, les alliages de magnésium s'usinent très facilement, à grande vitesse de coupe, absorbent bien les vibrations et résistent mieux aux chocs que les alliages d'aluminium, se soudent aisément, même à la flamme oxyacétylénique.

### UTILISATION

Les alliages ultra-légers ont principalement des applications dans l'industrie aéronautique, où leur faible densité permet des constructions légères. On les utilise pour fabriquer : des pièces coulées (carters par exemple), des pièces forgées de « fatigue » (pales d'hélices, paliers), des pièces de tôles et de profilés (capotages, réservoirs...).

#### Désignation des alliages de magnésium

Le symbole normalisé du magnésium est G – symbole chimique Mg.

G-A 10, G-M 2, G-A 6 Z 3 sont des groupes de symboles normalisés, qui désignent des alliages à base de magnésium, respectivement : à 10% d'aluminium, à 2% de manganèse, à 6% d'aluminium et 3% de zinc.

Depuis l'écriture de ce cours en 1967, la sidérurgie a fait bien des progrès ! Mais ces notions de base, toujours valables, suffisent largement aux amateurs de mécanique que nous sommes.  
Et puis, les coussinets des matériels ferroviaires anciens, sur les chemins de fer touristiques, ne sont-ils pas toujours réglés comme présenté dans les pages précédentes !



# Mini Train des Marais

Base Touristique Centre Manche  
50190 St Martin d' Aubigny,  
entre St Lô (22 km) et Périers (5km)  
tel : 02 33 07 91 77.

Le Mini Train des Marais ouvre sa saison 2011, le week-end à partir du 1er mars et tous les après-midi à partir du 1<sup>er</sup> avril, 14 heures. Possibilité le matin sur rendez-vous pour les groupes. Venez découvrir la couverture du quai de la gare réalisée la saison dernière.

Comme tous les ans vous pouvez venir rouler sur les 1500m de voies en 5 et 7 1/4 aménagés dans un cadre agréable.

Du **17 au 19 juin** des vaporistes anglais viendront rouler sur le réseau, une quinzaine de machines sont attendues, vous pouvez les rejoindre avec ou sans machines.

Michael et Shirley vous donnent rendez-vous comme chaque année les **6 et 7 août** pour le **4<sup>ème</sup> Festival Vapeur**.

Possibilité de déjeuner sur place et de stationner les camping-cars. Prévenir à l'avance.

Vous pouvez vous inscrire auprès de Michael Honeybun, Mini Train des Marais, Base Touristique Centre Manche, 50190 St Martin d' Aubigny, entre St Lô (22 km) et Périers (5km). Tel 02 33 07 91 77

Mail: [michaelhoneybun.minitraindesmarais@neuf.fr](mailto:michaelhoneybun.minitraindesmarais@neuf.fr) ou [ariss.vanessa@neuf.fr](mailto:ariss.vanessa@neuf.fr) ou aller sur le site [minitraindesmarais.free.fr](http://minitraindesmarais.free.fr)

Ou : Serge Laurens tel : 02 33 47 81 75 Mail : [laurens.serge@wanaddo.fr](mailto:laurens.serge@wanaddo.fr)

## PLANS POMPE à EAU AUTOMATIQUE ou MANUELLE

Dans les deux pages qui suivent, vous trouverez les plans d'une pompe relativement simple à construire, car ne nécessitant que peu d'usinage. En effet, le cylindre dans lequel se meut le piston est conçu à partir d'un tube cuivre du commerce. L'état de surface interne fini, brut de fabrication, est suffisamment bon pour ce genre de pompe. A noter que vous pouvez aussi utiliser un tube laiton.

L'étanchéité du piston est assurée par un joint torique.

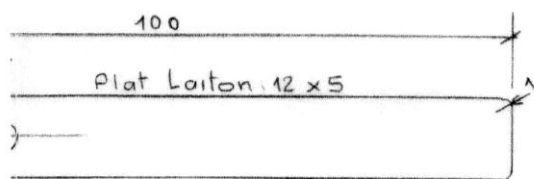
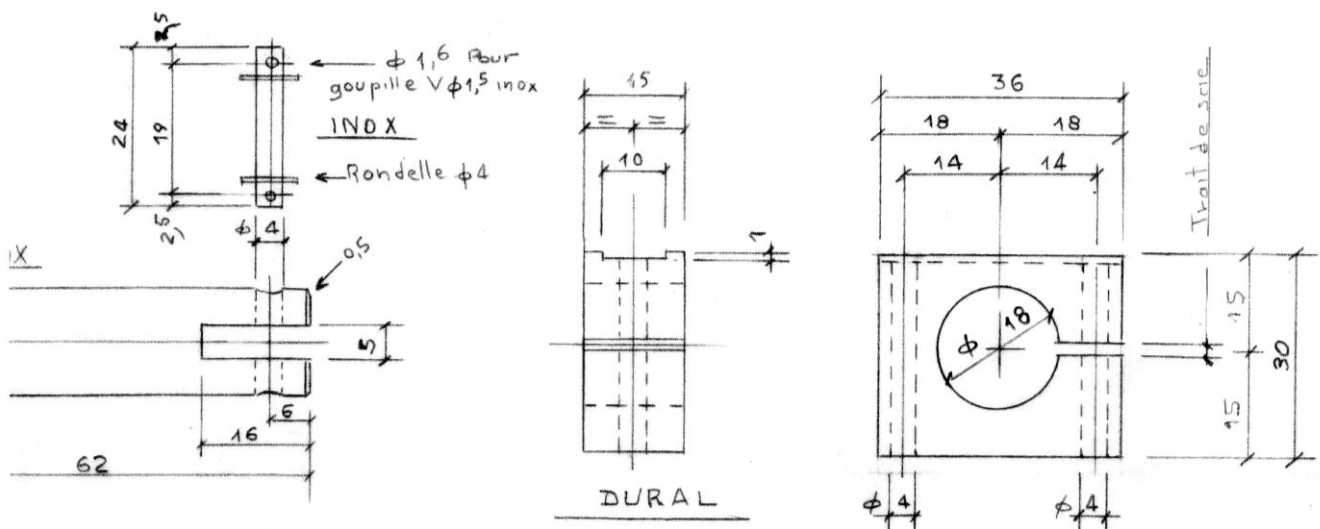
Deuxième avantage, cette pompe peut être déclinée dans sa version automatique (commandée par bielle sur excentrique) ou dans sa version manuelle, moyennant quelques pièces supplémentaires.

Enfin, la grande originalité, c'est que vous n'aurez pas à usiner de clapets à billes. Ici, ce sont deux chapelles d'introduction pour chaudière (Boiler feed check valve) du commerce qui sont assemblées en opposition. Donc gain de temps à la construction et de fiabilité de fonctionnement.

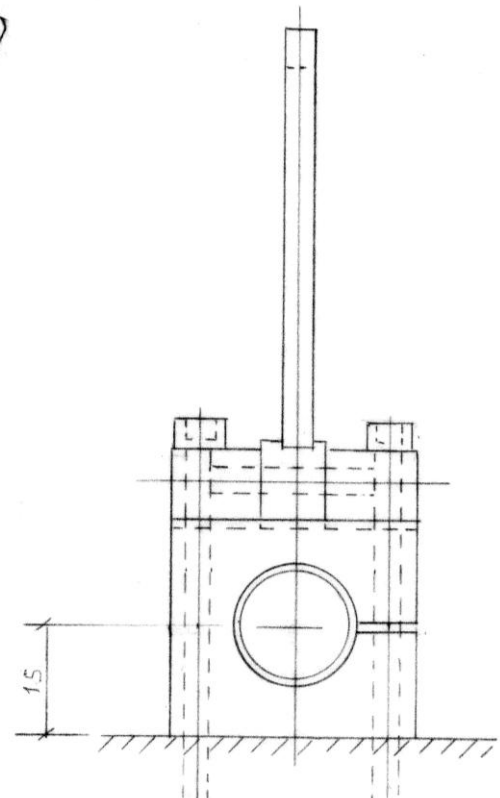
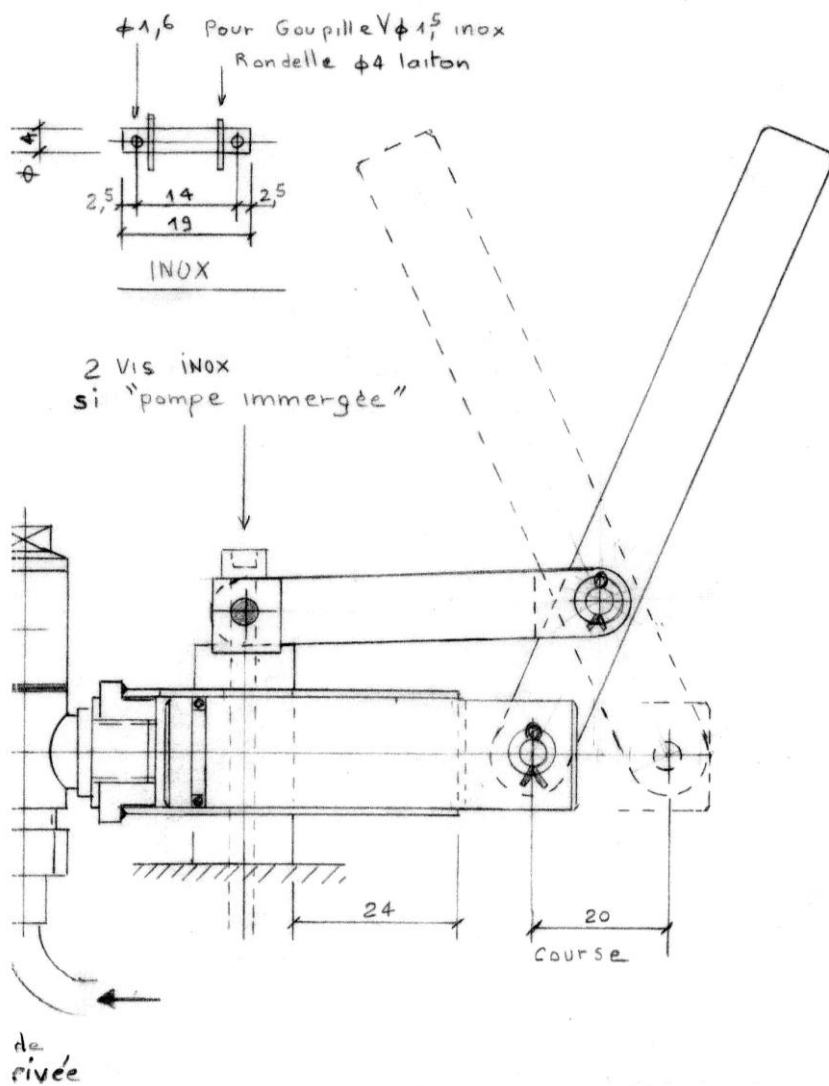
La planche de plans, du format A3, a dû, selon l'obligation habituelle pour être insérée dans les pages de « La Boîte à Fumée », être scindée en deux parties A4. La mise en page présente ces dessins avec une légère diminution de dimensions, mais ce qui importe, ce sont les cotations.

Après impression de ces deux pages, il vous faudra donc les réunir (partie gauche et partie droite), afin d'avoir un plan complet.



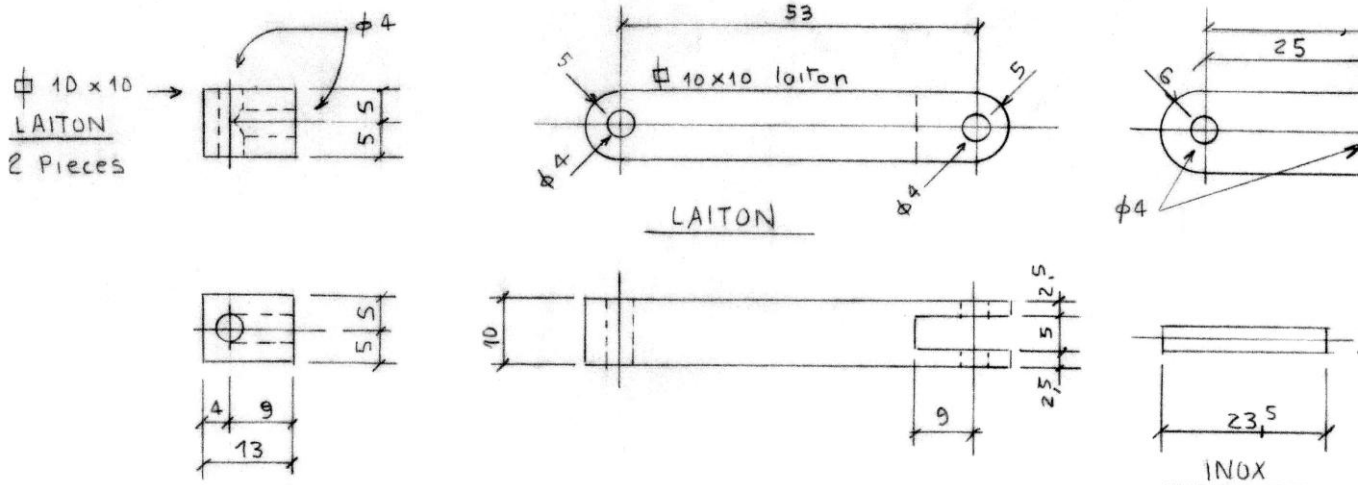
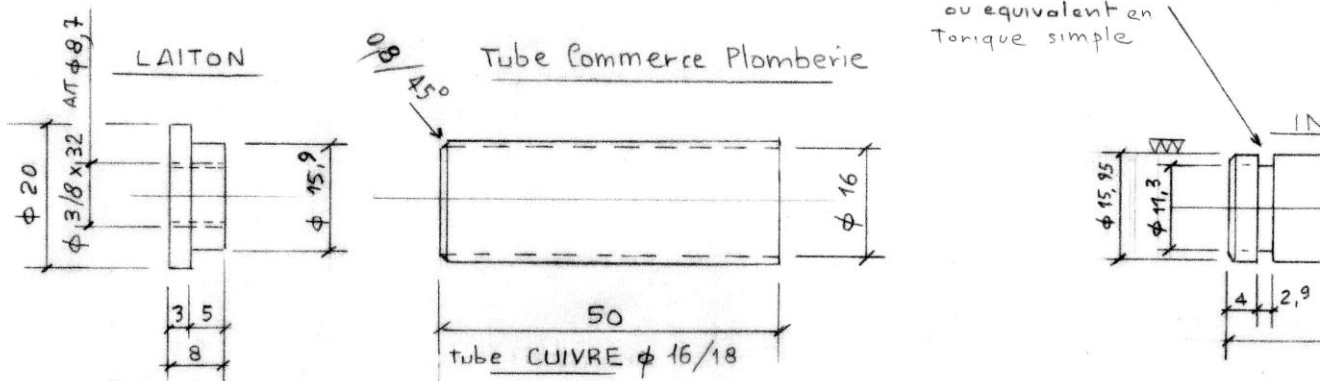


### ELEMENTS Complementaires Pour MONTAGE EN POMPE MANUELLE



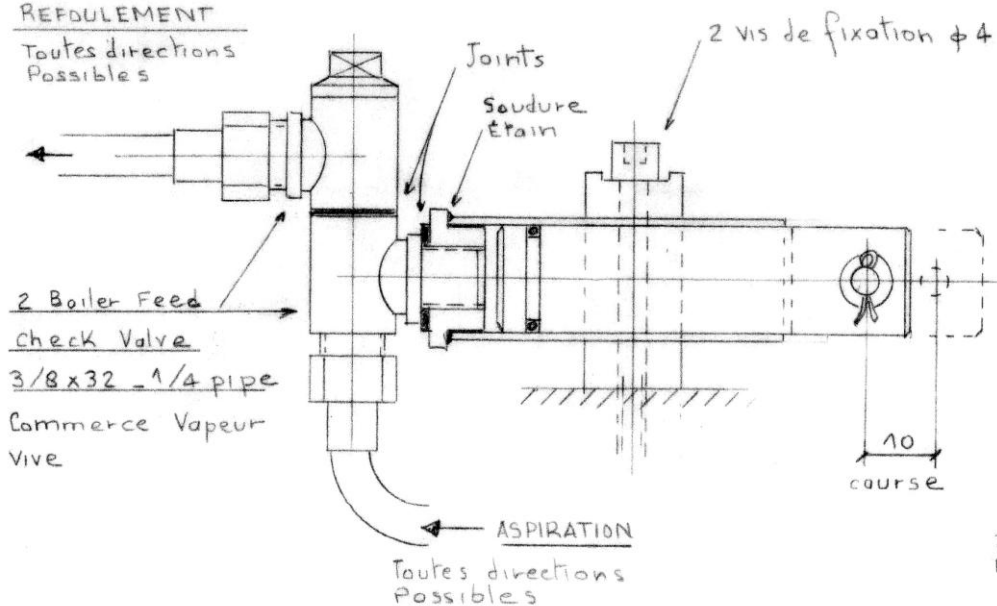
## ELEMENTS COMMUNS aux 2 Pompes

Joint Torique reference  
JF4 No.9 Le Joint Français  
quadrilobes X-RINGS - 2000-1  
ou equivalent en  
Torique simple



## MONTAGE "POMPE AUTOMATIQUE"

REFOULEMENT  
Toutes directions  
Possibles

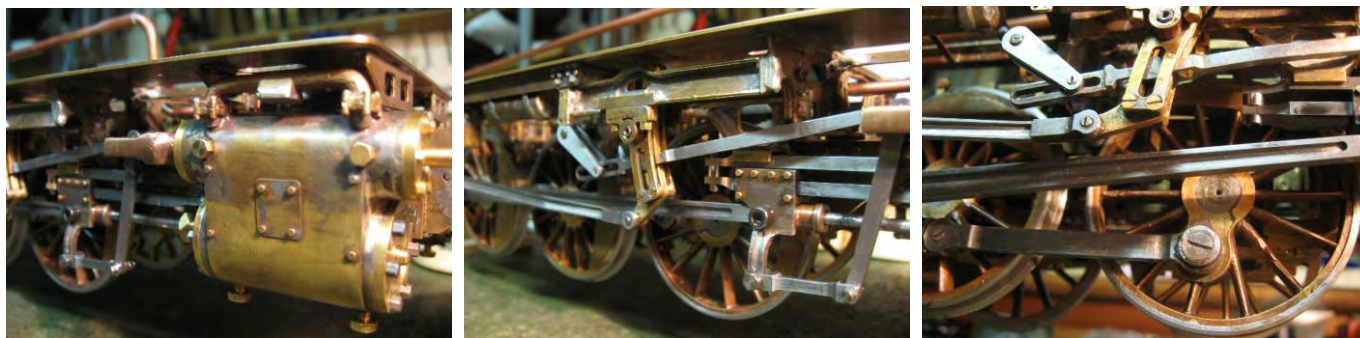


Pour un montage  
"Pompe immergée"  
mettre un filtre  
Type robinet  
lavabo  
à la place  
l'olive d'c

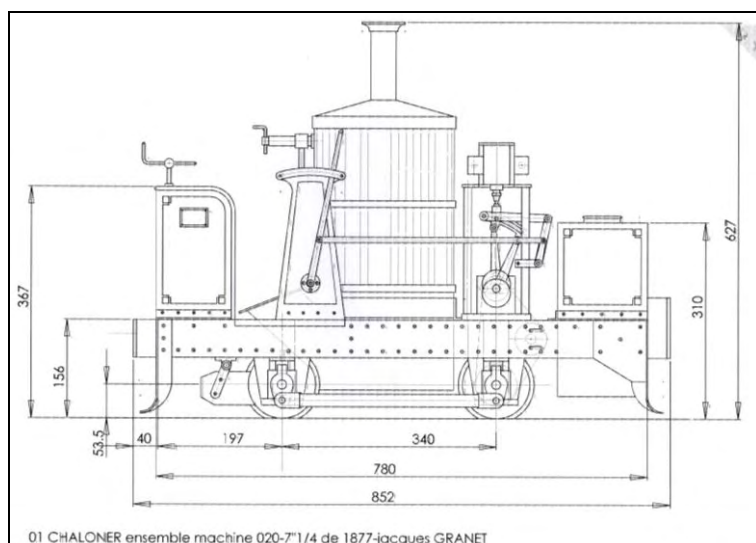
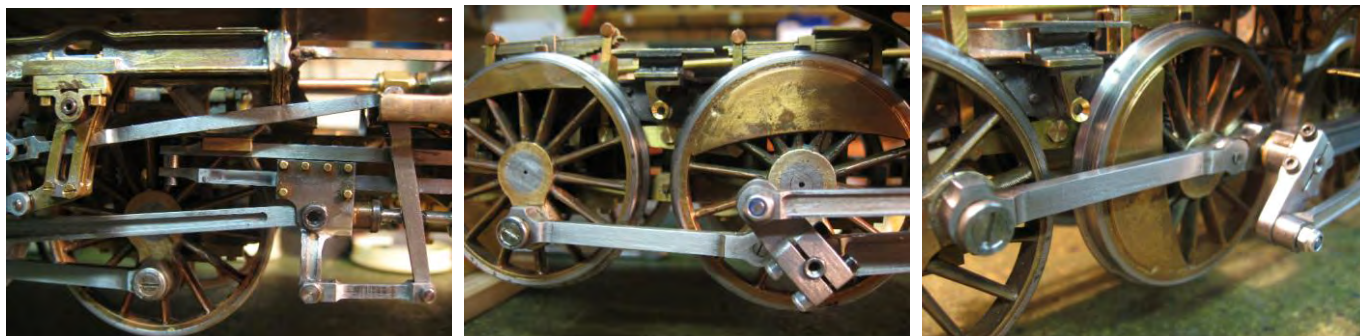




# Les Vaporistes ont du talent !

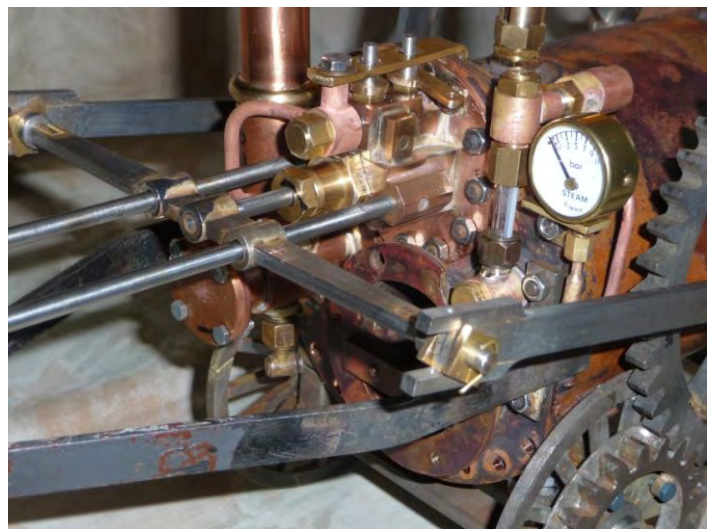
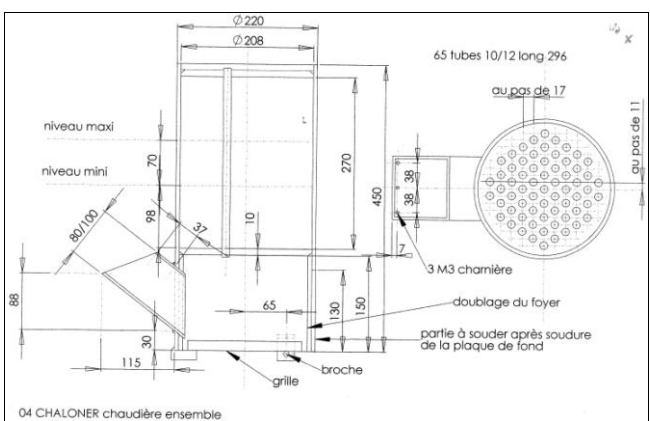
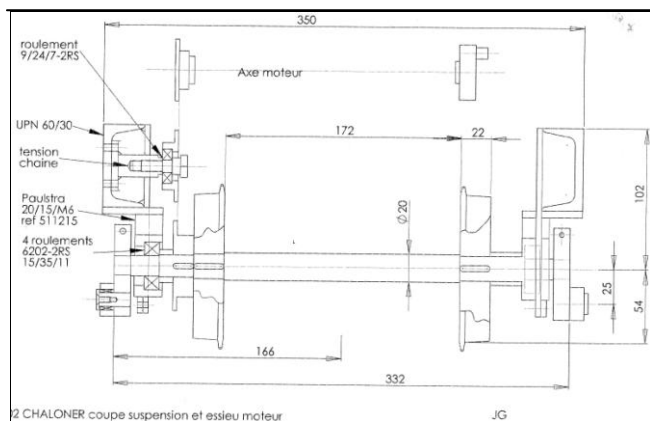
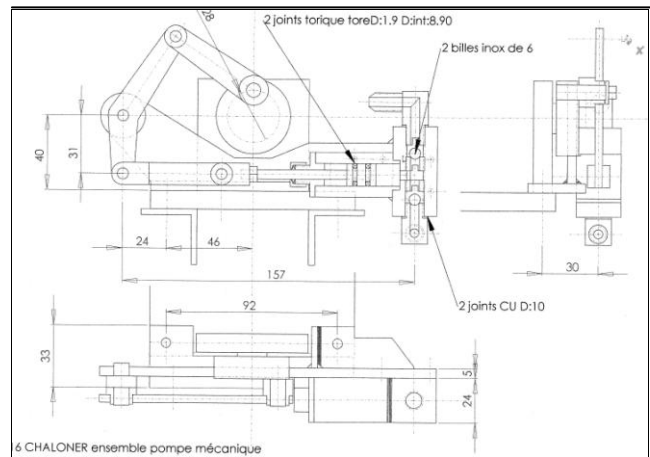
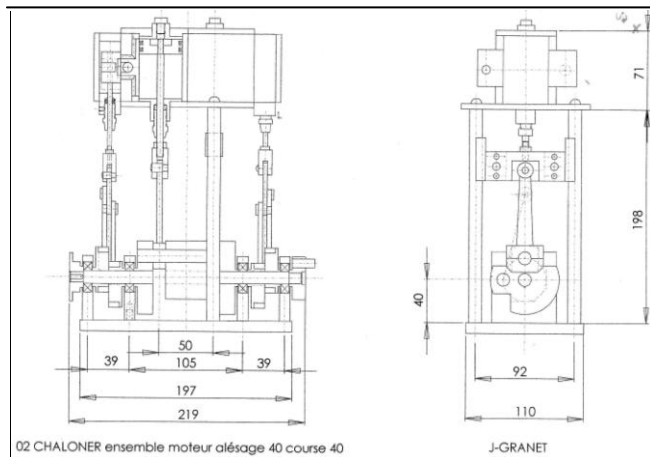


Et voici l'état d'avancement de la fameuse Garratt pour voie de 45 mm, dont certains éléments vous ont déjà été présentés dans les BF précédentes. Suivez ce traveling de la première à la dernière photo, et vous pourrez admirer ce travail tout en finesse. L'ensemble des châssis moteurs mesure plus d'un mètre de long ! Nul doute que pour faire rouler cette machine, les rayons de courbure de voie devront être très grands ! Mais son concepteur n'envisage de la faire fonctionner que sur banc d'essai. Toute cette mécanique tourne d'ailleurs déjà parfaitement sous air comprimé. Sur ce genre de machine, lorsqu'un train moteur fonctionne en marche avant, l'autre fonctionne en marche arrière. Mais notre constructeur n'a installé qu'une seule commande commune de changement de marche pour les deux trains moteurs. Trouvez l'astuce ! Nous adressons à notre ami toutes nos félicitations pour ce magnifique travail déjà réalisé.



Une erreur d'incrustation de photographie, page 40 de « La Boîte à Fumée » n°6, a été relevée par plusieurs lecteurs. Voici ci-contre le bon cliché, représentant la « CHALONER » dessinée par Jacques GRANET pour l'écartement 7 1/4. Cette série de plans sera d'ailleurs diffusée d'ici peu dans ces pages. Vous en avez un aperçu (réduit) avec ce qui suit.

Jacques GRANET ne se limite pas aux locomotives. Il dessine actuellement une routière bicylindre, de belle taille, qui permettra, à ceux qui la construiront, de pouvoir se faire promener aisément, sans avoir besoin de structures spéciales au sol.



*Voici un petit chef-d'œuvre. C'est tout un symbole que cette locomotive de Richard Trevithick, construite en 1805. Voici un montage à blanc de ce que réalise actuellement notre ami Sylvère FLORENTIN. Il manque encore des pièces et des boulons, mais l'ensemble à déjà fière allure. Les deux grandes tirettes horizontales servent à la commande de la machine (à l'époque, le mécanicien la suivait à pieds pour les manœuvrer). L'une actionne le régulateur, l'autre sert au changement de marche et bascule automatiquement le tiroir par l'intermédiaire du "palonnier" du piston et des bielles. Sylvère ne pense pas la faire fonctionner à la vapeur, le foyer étant trop petit pour la chaudière, mais à l'air comprimé, au banc. Si mes souvenirs sont bons, Sylvère FLORENTIN a découpé en tranche des roues dentées de belle épaisseur afin de confectionner ses engrenages ! Bravo Sylvère pour cette « PENYDARREN » ! Et l'échelle ? Environ 1/10<sup>ème</sup>.*

*Les Vaporistes ont un sacré talent !*



## *Lu dans la presse*

Quelques très rares vaporistes, de grand talent, se sont lancés par le passé ou plus récemment, dans la construction intégrale d'une réplique d'automobile à vapeur. Travail forcené de documentation, de dessin, de conception assistée par ordinateur, avant l'usinage et le montage des innombrables pièces mécaniques nécessaires. Mais une réplique, afin de pouvoir rouler sur la voie publique, doit être immatriculée. C'est là qu'intervient le problème !

Voici ci-dessous, dans le respect strict du texte, l'article paru, pages 10 et 11, dans l'excellente revue « La Vie de l'Auto » du 24 février 2011. Article de Bruno Leroux.

Deux encarts additionnels d'intérêt à cet article :

- encart « *L'obstacle, c'est la date de référence* », de Claude Delagneau, président de la FFVE.
- encart information sur l'immatriculation des répliques à l'étranger « *A l'étranger, c'est plus cool ?* ».



## **Les répliques bientôt immatriculables ?**

**Depuis des années, les acheteurs de répliques modernes de voitures historiques jouent au chat et à la souris avec les pouvoirs publics pour les immatriculer. La fédération a décidé de faire de cette épineuse question une de ses priorités.**

Que faire lorsque la voiture historique que l'on rêve de conduire n'existe plus, ou n'est pas disponible sur le marché, ou si rare qu'on ne peut plus la faire courir sans risquer de la détruire, ou proposée à un prix très largement supérieur à ce que coûterait sa refabrication, en petite série ou même à l'unité ? Ceux qui savent manier un pied à coulisse et un tour ont répondu depuis longtemps à cette question : construire sa réplique.

Qu'entend-on par réplique ? La reproduction fidèle d'une auto d'autrefois, qui en reprend toutes les cotes, tous les matériaux, tous les processus de fabrication. Cette industrie s'étend en premier lieu aux voitures de course mythiques : Bugatti grand Prix, Maserati 250F, Alfetta 159, Mercedes SSK ou à chaînes... Elle est parfois le fruit des constructeurs eux-mêmes : Mercedes-Benz a refait faire une série de tricycles Benz Velo et ses Flèches d'argent manquantes, Audi les monoplaces Auto-Union disparues, Volkswagen un prototype de Coccinelle... En France, Renault a aussi refabriqué une série de la toute première voiturette de Louis Renault à moteur De Dion et prise directe.

### **L'Impossible RTI**

#### **(Réception à titre isolé)**

Une auto qui roule, surtout en course, s'use, des pièces cassent. Des clubs ou des artisans refont des châssis, des roues, des blocs-moteur... De là à remonter

Des autos identiques à celles, authentiques, fatiguées ou pas assez nombreuses pour satisfaire la demande, il n'y a qu'un pas. Une fois cet énorme travail de conception, fabrication, montage et essais réalisé, reste une dernière formalité : immatriculer l'auto pour pouvoir circuler avec sur la voie publique.

En France, cette démarche passe par une réception à titre isolé (RTI). Mais aucun fonctionnaire d'une DIRE/DREAL (directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement) ou du Centre national de réception des véhicules (à Montlhéry) ne prend le risque de donner le feu vert à un véhicule non homologué par type. Lorsqu'on vous demande 7 500 € pour un essai de frein ou une deuxième voiture pour un crash-test, cela décourage. Dans les faits, quasiment toutes les demandes de particuliers sont rejetées. Votre belle Alfa Romeo 8C toute neuve, vous pouvez l'exposer dans votre salon ! Ou bien tenter de tricher, faire passer la réplique pour la vraie miraculeusement retrouvée, avec son numéro de châssis que l'on espère à jamais disparu ; recycler une ancienne carte grise datant d'avant le Fichier national des immatriculations ; transiter par un autre pays communautaire moins strict et s'y faire domicilier... Car si la libre circulation des biens au sein de l'Union européenne est une réalité, vous n'obtiendrez jamais de certificat de conformité européenne, qui serait le sésame.

### **Ne pas confondre répliques et modifications**

Par réplique, on entend donc un véhicule entièrement neuf, construit sur des plans ayant existé. Il y a aussi le cas où la carrosserie et châssis sont neufs, sur lesquels prennent place une mécanique et des trains roulants de série, comme sur les évocations de Jaguar Type C et D qui utilisent des éléments d'XK

ou XJ. Là il existe une voiture donneuse d'organes sous couvert de laquelle la réplique roule parfois, illégalement. Dans le troisième cas, seule la carrosserie est une réplique, le châssis et sa mécanique provenant d'une voiture pourvue de ses papiers. Nous parlons ici des cabriolets Traction, DS ou 203 réalisés à partir de berlines, en Asie, Europe de l'Est ou en France, des Porsche Speedster ou Spyder 550 sur plateforme Volkswagen, des Delage D6 et Delahaye 135

"coursifiées", des Bentley Le Mans, des camions d'avant 1914 devenus bolides de Grand Prix... des nombreuses berlines d'avant-guerre, devenues camionnettes, bétailières ou dépanneuses après la guerre, puis plus récemment affriolants cabriolets ou roadsters. Ce dernier cas relève d'une "simple" modification de carrosserie. Certes substantielle et qui nécessite une réception et un changement de carte grise, mais au moins, le véhicule de base a une existence légale.

Bruno LEROUX

### **« L'obstacle, c'est la date de référence »**

**LVA : Claude Delagneau, vous faites de l'immatriculation des répliques en France votre dernier grand chantier, qu'elle est votre vision du problème ?**

**Claude Delagneau (président de la FFVE) :** à l'automne dernier, j'ai remis à Dominique Bussereau un rapport sur cette question. Depuis, il a été remplacé au ministère des Transports par Thierry Mariani, que je dois rencontrer prochainement. La FFVE a reçu délégation du ministère pour délivrer des attestations en vue d'obtenir des cartes grises de collection. Il existe un marché des répliques de modèles originaux, proposées à des tarifs bien moindres, que ni la fédération, ni l'administration ne peuvent ignorer. Les premières répliques sont apparues aux Etats-Unis dès les années 70. Puis il y a eu les kit-cars anglais qui bénéficiaient d'un régime fiscal avantageux. L'exemple le plus connu est la Lotus Seven, dont la marque cédera la licence à Caterham qui l'exploite encore aujourd'hui. De sorte qu'il y a des répliques de plus et de moins de 30 ans, seuil pour prétendre à une CG collection. Il faut distinguer aussi les répliques qu'on ne pourra jamais confondre avec son modèle original et celles qui sont identiques. Il ne nous appartient pas de juger de la démarche mais d'éviter la tromperie. La FFVE est reconnue par le Ministère de la Culture depuis 2005 et reconnue d'utilité publique par le Conseil d'Etat depuis 2009. Nous avons un double rôle à assumer au niveau des attestations : administratif (vérifier que le véhicule a bien 30 ans minimum) et historique (vérifier que la marque est bien celle de l'artisan constructeur de la réplique, qu'il ait donc au moins 30 ans d'activité, et qu'on ne puisse jamais confondre sa réplique avec le modèle original, même quand la mémoire humaine sera effacée).

**LVA : La CG collection semble aujourd'hui la seule façon d'immatriculer une réplique. J'imagine que vous recevez un certain nombre de dossiers irrecevables.**

**Claude Delagneau :** Bien sûr, truffés d'informations erronées pour tenter de déjouer notre vigilance, puisque c'est la seule façon d'obtenir un titre de circulation, mais qui ne vaudra rien en cas d'accident grave où l'assureur se rétractera. Nous voyons de tout : une entreprise qui a démarré son activité en 1988 et qui atteste qu'un véhicule a été transformé par elle plus de dix ans avant, des titres de circulation étrangers avec la date du véhicule donneur d'organes et non celle de la réplique, au nom de la marque du modèle original et non celle de la réplique, des séries continuation (les Shelby par exemple)... Les dossiers manifestement malhonnêtes sont transférés à la police judiciaire : beaucoup de Cobra, de Bugatti Grand Prix, Jaguar Type C.

**LVA : On a compris que la FFVE cherche à résoudre un double problème : immatriculer de façon légale les répliques dont le marché existe, et éviter durablement que l'on puisse les faire passer pour des authentiques. Quelle solution préconisez-vous ?**

**Claude Delagneau :** Avec le SIV, l'immatriculation suit le véhicule toute sa vie. Cela permet de marquer les répliques d'un caractère indélébile, comme un R. Cela résoudrait l'aspect tromperie. Pour l'immatriculation proprement dite, la FFVE pourrait délivrer aux répliques de plus de 30 ans une attestation "replica" en vue d'obtenir aisément une CG collection. Les moins de 30 ans pourraient prétendre à une réception à titre isolé et obtenir une CG normale, mais toujours "replica". L'Utac n'est pas contre procéder à ces réceptions. Le point d'achoppement actuel est la date de référence : on ne peut pas demander à une réplique de Bugatti de 1925 de freiner, d'éclairer, d'émettre aussi peu de gaz, de protéger ses passagers comme une voiture de 2011. Il faut que l'on obtienne qu'une réplique réponde aux critères de réception de l'époque du modèle qu'elle copie et non à ceux de sa fabrication.

**LVA : Vous avez bon espoir d'aboutir ?**

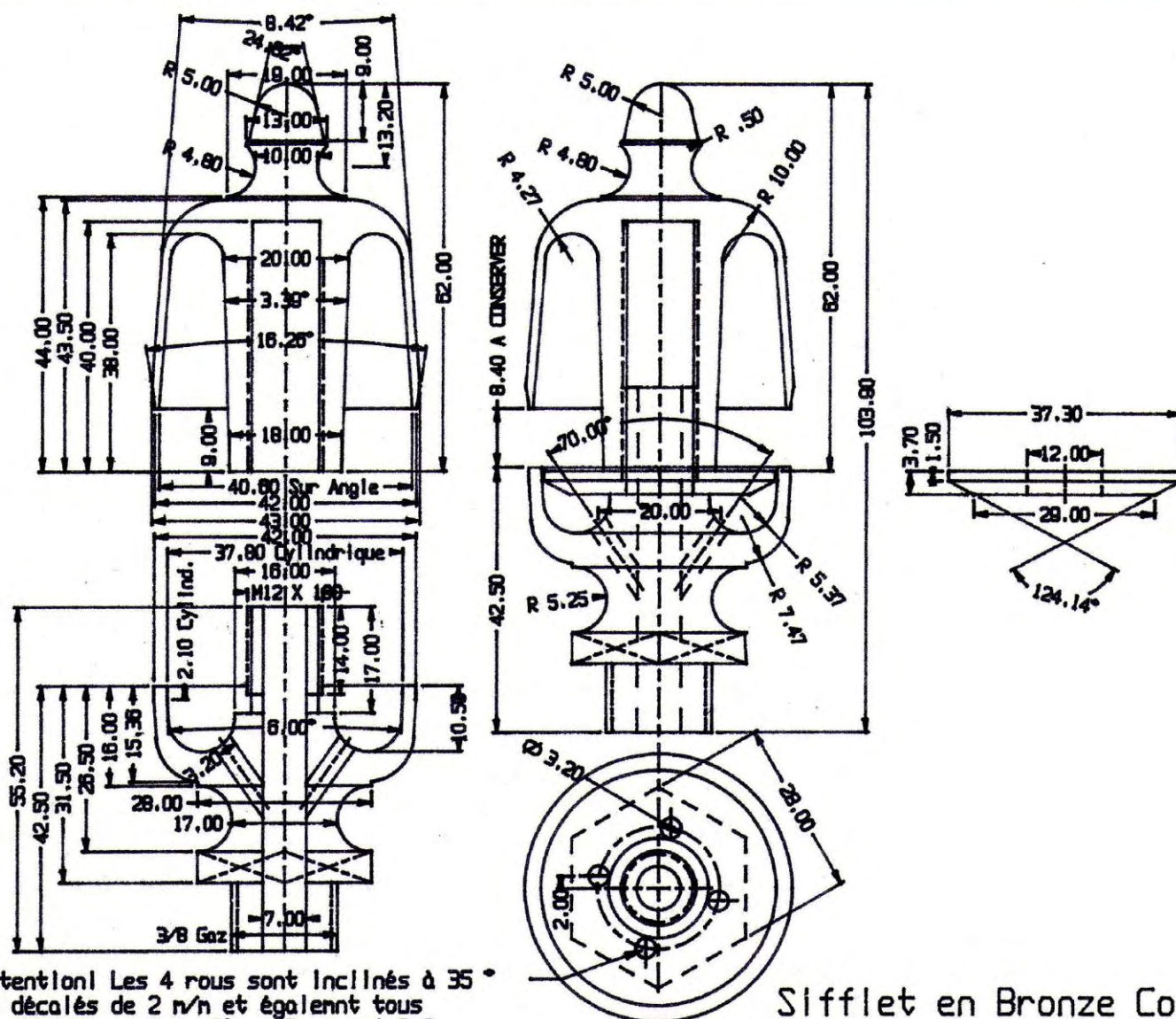
**Claude Delagneau :** Le Ministère de la Culture soutient notre démarche mais bien sûr, les décisionnaires sont les Ministères des Transports et de l'intérieur.



## A L'ETRANGER, C'EST PLUS COOL ?

Immatriculer en France un véhicule venant de l'étranger n'est pas très compliqué, pour peu qu'il ait été homologué dans un des pays de l'Union Européenne et qu'on puisse obtenir un certificat de conformité européen. Quasiment aucun constructeur de répliques n'a entrepris cette homologation européenne, leur production est trop faible pour l'investissement.

En France et en Belgique, tout est fait pour décourager le particulier à construire soi-même sa voiture. Au Royaume-Uni, la culture du kit-car permet beaucoup plus de souplesse. Mais il faut alors être domicilié sur place. Idem aux Etats-Unis où une tondeuse à réacteurs d'avion a des chances de se voir délivrer un permis de rouler. Mais inutile d'essayer de l'importer en France.



Attention! Les 4 rous sont inclinés à 35°  
et décalés de 2 mm et égalent tous  
Inclinés à environ 3° Pourquoi ??  
Attention! Au cours du  
perçage ne pas toucher à la  
Partie Cylindrique de 2.10  
sur Diam. 37.80

**DESIGNATION: Sifflet d'Origine Anglaise**

DESSINE LE : 12/01/11  
Fichier: athi1  
Couche: 08

ECHELLE :  
1/1



Ens 251



**G. DROULON**

16 RUE DE LA GARENNE  
61100 SAINT GEORGES DES GROSEILLIERS.FR.

## Une rencontre improbable ou des nouvelles de la 030 C 841

Par J.J. Paques, Montréal, maj 21 février 2011

Ceux qui comme moi sont assez anciens pour avoir connu les années 60, se rappellent peut-être qu'à l'occasion de l'Exposition Internationale de Montréal tenue en 1967, année du centenaire de la confédération Canadienne, la France avait envoyé au musée ferroviaire de St. Constant, en banlieue de Montréal (Québec), une représentante importante de l'histoire des chemins de fer en France. Il s'agit de la 030 C 841 (1) (Figure 1) : « *Don de la Société Nationale des Chemins de Fer Français, la locomotive numéro 030-C-841 fut construite en 1883 par la Société Alsacienne pour les chemins de fer de l'Ouest de la France. A l'origine numérotée 2225, elle fut renumérotée quand les Chemins de Fer de l'Ouest furent nationalisés en 1908, et encore en 1938 lors de la formation de la Société Nationale des Chemins de Fer Français. La 030 C 841 fut en service continu pendant 81 ans jusqu'à sa mise au rancart en 1964.* »

La légende raconte (et je crois qu'elle est fondée) que la 030 C 841 s'est rendu au port du Havre par ses propres moyens, c'est-à-dire à vapeur. Malheureusement ce fut sans suite au Canada puisque les machines à vapeur du musée de St. Constant sont toutes conservées à l'état statique quoique déplaçables.

Par ailleurs le musée de St. Constant, dont la vocation principale est de conserver des exemples significatifs du patrimoine ferroviaire canadien, maintient en condition de marche certains équipements et en particulier la réplique d'une des premières locomotives canadiennes. Cette locomotive appelée *John Molson*, comme son modèle d'origine, est une réplique de locomotive ancienne de type 111 (ou 2.2.2 selon la numérotation nord-américaine) ; elle fut construite au Japon en 1971 et depuis ce temps là elle roule sur les voies du musée à certaines occasions soit environ une fois ou deux par mois.



**Figure 1** : La 030 C 841 dans toute sa splendeur.

Au début de son utilisation au musée, elle était chauffée à l'huile lourde (mazout) mais depuis quelques années, elle est chauffée au bois, comme le modèle original ; rappelons qu'en Amérique du Nord toutes les anciennes locomotives étaient chauffées au bois, combustible disponible à profusion. La locomotive originale *John Molson* a été construite en 1849 par la compagnie Kinmonds, Hutton et Steel de Dundee, en Écosse (1), pour la compagnie « Champlain & St. Lawrence Railways » ; elle circulait entre Laprairie et St. Jean, première ligne commerciale de chemin de fer à vapeur au Canada qui fut établie en 1836.

Comme je viens de me joindre à l'équipe qui fait rouler la *John Molson*, j'ai eu la chance de participer le samedi 24 août 2010 à un rare exercice de déplacements de locomotives au musée de St. Constant. En effet, de temps en temps, afin de rompre un peu la monotonie d'un entreposé statique et permanent,

---

<sup>1</sup> Robert Linney, Guide Musée Ferroviaire Canadien, St. Constant, Québec,



le musée effectue une rotation de ses collections d'un hangar à l'autre ou plutôt d'une voie à l'autre selon le thème retenu.

Cette année, les locomotives à vapeur d'origine européenne ont été regroupées sur la voie 4 du hangar de la réserve ouverte, tournées toutes vers l'ouest. Il a fallu pour cela déplacer et sortir sur la zone de triage un certain nombre de locomotives ; habituellement cette manœuvre est effectuée à l'aide de la locomotive diesel 1002, anciennement active au Port de Montréal.



**Figure 2 :** La 030 C 841 et la *John Molson* face à face ou presque; on remarquera que la *John Molson* reçoit sa provision de bois pour la journée.

Pour mettre un peu de piquant à cette opération, il a été jugé plus intéressant de se servir aussi de la locomotive à vapeur *John Molson* (Figure 2) pour mettre les locomotives à vapeur en position finale. Ces manœuvres ont été alors l'occasion de montrer toute les capacités de la *John Molson* et surtout de faire côtoyer ensemble des locomotives de provenance diverses.

La *John Molson* a donc ainsi déplacé trois autres locomotives à vapeur, en commençant par la 030 C 841 qui fut poussée jusqu'à la plaque tournante pour y être retournée (à la main) ; ce fut d'ailleurs une opération assez délicate car la *John Molson* pèse environ 18 tonnes et ne dispose que d'un essieu moteur (chargé à 7,85 tonnes) alors que la 030 C 841 et son tender en pèsent 40,6 et que la voie entre la zone d'entreposage des locomotives et la plaque tournante présente une déclivité non négligeable ; la manœuvre se passa fort bien, tout en douceur et à allure réduite sous la direction des experts en mouvement de train du musée, habitués à faire bouger des « monstres » de plus de 100 t.

Les figures 3 à 6 montrent les différentes phases de la manœuvre.



**Figure 3 :** La 030 C 841 sur le pont tournant après son retournement.



**Figure 4 :** Réflexion de l'équipe de manœuvre en bout de la table tournante; on notera la présence du diesel type nord-américain sur la voie d'à côté.



**Figure 5 :** Délicate manœuvre de pousse de la 030 C 841; vue à travers le hublot : Richard Desmarais conduit prudemment la John Molson



**Figure 6 :** La 030 C 841 en cours de pousse vers le hall; on remarquera la petite locomotive britannique Waddon en attente pour rentrer en dernier sur la voie numéro 4.



Et maintenant de plus en plus fort! La seconde manœuvre fut plus délicate car il s'agissait de déplacer, heureusement sans la retourner, la fameuse locomotive BR 60010, « Dominion of Canada ». Cette locomotive (1) *« fait partie de la fameuse série des "Gresley Pacifics" spécialement conçues pour le transport rapide des voyageurs pour la compagnie des Chemins de Fer London and North Eastern (LNER) et construite par eux en 1937, selon les plans de Sir Nigel. . . Une locomotive jumelle numéro 4468 surnommée "Mallard" établit un record mondial de vitesse pour une locomotive à vapeur de 126,1 milles à l'heure, le 3 juillet 1938. Alors que la "Dominion of Canada", notre 60010, avait établi le record à 112,1 milles à l'heure ce qui faisait d'elle une des plus rapides au monde. En 1946, la "Dominion of Canada" devint le numéro 10 et en 1948, après la nationalisation des chemins de fer en Angleterre, on lui affecta le numéro 60010. Elle fut mise au rancart en 1965, et offerte au Musée comme cadeau Centenaire en 1967 ».*

Le défi était de taille puisque la 60010 et son tender pèsent près de 139 tonnes ; heureusement manœuvrée de mains de maîtres (James Scott et Richard Desmarais), la *John Molson*, après un départ difficile qui nécessita plusieurs poussées alternatives pour ébranler la 60010, s'en tira fort bien et vint placer la 60010 en avant de la 030 C 847 (figure 7).



**Figure 7** : Le gros morceau de la journée : la John Molson pousse la BR 60010 sur la voie numéro 4; David contre Goliath !

Enfin il restait à placer la loco-tender « Waddon » qui (1) *« fut construite en 1875 dans les ateliers de Brighton, Angleterre, de la compagnie du chemin de fer London, Brighton, et South Coast.*

*Entre 1872 et 1880, 50 de ces locomotives, surnommées "Terriers", portaient les noms des localités situées le long des parcours. .... La locomotive "Waddon" numéro 54, fut vendue en 1904 à la compagnie du chemin de fer South Eastern et Chatham et acquise en 1923 par la compagnie du chemin de fer Southern. En 1948, à la nationalisation de tous les réseaux ferroviaires la "Waddon" devint la locomotive de manœuvres des ateliers Lancing jusqu'en 1963, où elle fut mise au rancart après 88 ans de service.*

*La compagnie des Chemins de Fer Britanniques l'a remise dans son état original de 1875 avant de l'offrir au Musée ».*

Vue la taille de la Waddon (28,4 tonnes), ce fut une tâche très facile, à laquelle j'ai d'ailleurs participé, comme apprenti conducteur de la John Molson.

Un des intérêts marqués de ces manœuvres a été de pouvoir prendre des photographies et des films des locomotives à l'extérieur dans un environnement inhabituel et même plutôt inattendu puisque des locomotives d'origine française, britanniques et nord-américaine se sont côtoyé pendant toute la journée et ce de façon dynamique du fait des mouvements (figure 8). Cela pourrait même passer pour des incongruités inacceptables pour les puristes; comme nous n'en sommes pas, nous avons pleinement profité de la journée comme les illustrations en témoignent.

Pour mettre les lecteurs dans l'ambiance, je terminerai en mentionnant que lors de cette journée de manœuvres la température ambiante oscillait autour de 26 – 28 degrés et l'humidité autour de 60 – 70 % ; ce fut une chaude journée. . .

Après toutes ces manœuvres, les trois locomotives se sont donc retrouvées alignées sur la voie numéro 4, le nez pointé vers l'ouest ; c'est sur cette voie également que la John Molson est habituellement entreposée lorsqu'elle ne circule pas ; on peut donc dire que les quatre locomotives à vapeur d'origine extra-Américaine du musée y sont ainsi réunies. Les visiteurs locaux ou de passage sont donc à nouveau invités à venir les admirer. Pour plus d'information, le Musée Ferroviaire Canadien peut être visité sur Internet à : [http://www.exporail.org/public/index\\_flash.asp](http://www.exporail.org/public/index_flash.asp)



Il y a peu de temps, afin de satisfaire un désir inassouvi, l'un de nos amis s'est offert un bateau à vapeur d'occasion. Comme il se doit, il entreprit la révision de fond en comble de son acquisition. Il lui fallut sortir la chaudière « Momad » de la coque.

Voici, avec la photo ci-contre, l'état des vis de fixation de la chaudière à la coque.

Un conseil donné par ce vaporiste : « **Contrôlez l'état des tirefonds ou vis de fixation de vos chaudières ! Il serait possible que lors d'un coup de frein brutal, votre chaudière se couche dans la coque de votre bateau !** »





## Les visiteurs de gare

C'étaient des cheminots particulièrement bien connus du grand public au même titre que l'équipe "mécanicien - chauffeur" ou les contrôleurs de train.

Ils étaient particulièrement visibles dans les grandes gares de voyageurs mais plus discrètement dans les triages de wagons ; dans les deux cas leur activité s'avérait très efficace. Ils travaillaient en 3 x 8 heures.

A l'arrivée d'un train (voyageurs ou marchandises) en gare, ils sortaient d'une petite remise discrète en bout d'un quai annexe mais implantée le plus éloignée possible de la gare "noble".

Comme outillage remarquable, ils possédaient une grosse clef à molette et surtout un marteau à long manche mais de faible diamètre (appelé MERLIN dans certaines régions) le rendant souple au moment du choc. De plus ce manche était garni de rondelles de caoutchouc noir destinées aux joints d'étanchéité des demi-accouplements de frein entre les wagons.

Leur rôle principal consistait à frapper sur les roues des voitures de voyageurs ou de wagons de marchandises, précisément sur la table de roulement du bandage. Contrairement à ce que pensaient certains, ce n'était pas du tout pour réveiller les voyageurs des trains de nuit ! Leur fonction était très technique car en relation directe avec la SÉCURITÉ, chose très sérieuse dans les chemins de fer.

Pendant plus d'un siècle les roues des engins ferroviaires étaient garnies de bandages amovibles en acier dur sur les jantes – rayons et moyeux de roues, d'abord en bois (Marc SEGUIN) puis en fer plat et fonte (VERPILLEUX), puis en acier moulé (SCHNEIDER).

C'était l'époque (fin XIX<sup>ème</sup>, début du XX<sup>ème</sup> siècle) où l'on ne gaspillait pas encore et où l'on utilisait les matériaux le plus longtemps possible. Les chaussures des gens étaient ressemelées plusieurs fois, les vêtements raccommodés à chaque avarie, les bas des dames remaillés plusieurs fois, les rails à double champignon retournés après l'usure d'un côté, etc. etc.

Les roues ferroviaires étaient l'objet de la même politique d'économie et rebandagées plusieurs fois après usure. Les bandages étaient en acier dur (acier G : appellation non normalisée à l'époque) obtenus par laminage circulaire, sans soudure et d'épaisseur 85 mm d'origine sous la table de

roulement. Progressivement au cours de leur vie ces bandages seront réusinés plusieurs fois au tour pour supprimer :

- des plats provoqués par un glissement sur le rail tous freins serrés
- des boudins anguleux pour les roues tournant souvent sur des voies ayant des courbes de faible rayon
- des usures creuses de la table de roulement
- des fluages de métal s'écoulant en périphérie latérale et formant ainsi de grosses bavures sur le côté
- etc.

Mais toutes les rectifications successives au cours des années provoquaient un amincissement de l'épaisseur utile du bandage pour atteindre la cote de 45 mm (au lieu de 85 mm) et déterminer sa réforme. Avec 45 mm d'épaisseur il n'aura plus assez de force de serrage sur la jante.

Rappelons que les bandages ne sont fixés que par **fretage** sur la jante, c'est-à-dire qu'après dilatation à chaud de ceux-ci (environ 300°C), ils sont posés tout chauds autour de la jante froide (à 20°C température ambiante). Ils sont refroidis lentement à l'air ambiant et se contractent ainsi sur la jante. L'intérieur de ces bandages a été usiné d'un diamètre plus petit que le diamètre extérieur de la jante. En gros, il faut compter 1 mm de serrage par mètre de diamètre de jante. Donc, pour une jante de diamètre 500, il faudra fretter dessus un bandage alésé à 499,5 mm, soit un serrage de 0,5 mm **(1)**.

En principe, ce serrage s'avère suffisant, mais par exemple après un long freinage des roues (cas des trains descendant de Modane à Chambéry par des pentes atteignant parfois 30‰) le frottement des sabots en fonte chauffe tellement le bandage que celui-ci se dilate, perd son serrage sur la jante et tourne autour de celle-ci, n'offrant plus la sécurité nécessaire à la bonne marche du train.

C'est là que les visiteurs de gare sont chargés de détecter ces bandages tournés, les sabots (parfois encore tout rouges) en contact bloqué sur les bandages, les boîtes chaudes (en tâtant du revers de la main les boîtes de roues à coussinets des wagons), en humant les odeurs d'huile chaude en émanation, et en écoutant les fuites d'air aux demi-accouplements de frein entre wagons.

Voyez que tous les sens des visiteurs de gare étaient mis à contribution lors de leur travail.

Mais alors pourquoi les coups de marteau à long manche sur les bandages des roues ?

Par expérience il est facile de percevoir un son **clair** en frappant une clochette saine et homogène. A contrario on obtient un son **mat** sur une cloche fêlée. Il en est de même en frappant sur un bandage décalé. Aussi, pour éviter tout accident, une voiture sur laquelle était détecté un bandage tourné (ou une boîte chaude) se trouvait différée du train, parfois en pleine nuit, au grand dam des voyageurs.

Mais tout ce texte est rédigé au passé. Que sont devenus les "visiteurs de gare" ? Eh bien la disparition assez rapide des roues bandagées (seules quelques vieilles motrices issues des anciens réseaux en possèdent encore sur les voies normales) remplacées par des roues "monoblocs" sans bandages, où tout l'ensemble moyeu + toile + chemin de roulement + boudin est forgé puis laminé dans un même bloc d'acier spécial. D'autre part, le remplacement des boîtes à coussinets régulés des voitures et wagons par des boîtes à rouleaux étanches ne nécessite plus de contrôle manuel thermique dans les gares, donc plus de visiteurs de gare ! Cependant, à titre de sécurité, des détecteurs automatiques et électroniques de "boîtes chaudes" sont installés par endroit le long des voies ferrées, principalement en bas des longues descentes, pour tout de même garantir la sécurité ferroviaire.

Maintenant la spécialité cheminote de "visiteurs de gare" a vécu !

Mais qui étaient-ils ces "visiteurs de gare" ?

Sans être formel, je crois qu'ils dépendaient à l'époque de l'EXPLOITATION (maintenant..... ?) mais provenaient d'ouvriers des "Entretiens Wagons" ou des "Dépôts de locomotives", déplacés pour des raisons de service (fermeture d'un dépôt) ou pour des raisons personnelles (construction de sa maison par exemple) car le travail en 3 x 8 permettait d'œuvrer par ailleurs.

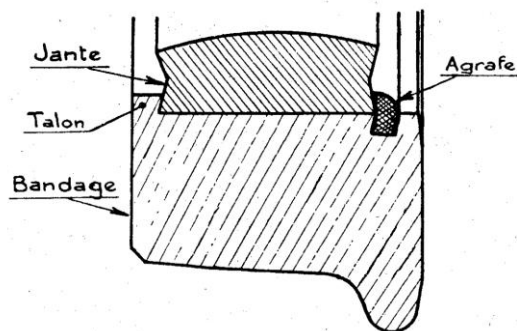
Encore un savoir faire perdu à tout jamais, détrôné par le progrès technique.

André VOLTZ †  
octobre 2010



(1) Après pose du bandage, en butée sur la jante grâce à un talon, une **agrafe** est sertie dans une gorge du bandage et serrée sur la jante. Tout déplacement transversal du bandage est ainsi évité par le talon et cette agrafe.

#### Assemblage roue - bandage



Suite au décès d'André VOLTZ, vous avez été très nombreux à réagir à la disparition brutale de cet homme exceptionnel. Voici le texte d'un article de presse relevé, en pages nécrologiques, dans le quotidien « Le Dauphiné Libéré ».

André Voltz s'en est allé en pleine période de fêtes, laissant dans la tristesse sa famille, ses amis, ses collègues du lycée Monge de Chambéry où il a enseigné la chaudronnerie pendant de longues années. Et tous ceux qui l'ont accompagné à sa dernière demeure ne pouvaient que souscrire au bel hommage rendu par son fils.

*« Mon père nous a donné l'exemple. Toute sa vie, il a travaillé sans relâche pour s'élever et progresser professionnellement et socialement... Il a su donner de la vie, de la beauté à des bouts de tôle à priori inertes, qu'il a façonnés et assemblés avec passion et amour du travail bien fait, alliant les méthodes héritées des traditions compagnoniques aux technologies les plus modernes... Sa vie, à l'instar de son agenda, a donc été bien remplie, fidèle à sa devise : pratique, rentable et rationnelle. »*

Formé à la droiture, à la discipline, à la rigueur – qualités indispensables dans les difficiles métiers de la

construction et de l'entretien des locomotives, sa première passion – André Voltz a pu fort heureusement transmettre par la suite son savoir à des générations d'élèves de la "Prof" (l'Ecole Professionnelle, NDLR), puis du Lycée Monge.

Nombreux sont ceux qui, restés fidèles à la chaudronnerie, gardent un souvenir respectueux et reconnaissant de leur maître.

Pour ses dernières années professorales, il avait enseigné à l'Ecole Nationale Normale d'Apprentissage, avant de se voir confier la charge d'Inspecteur pédagogique régional. En 1989, il avait obtenu le diplôme de "Meilleur Ouvrier de France" (spécialité chaudronnerie cuivre), puis les Palmes Académiques, et, depuis le 14 mai 2010, sa nomination au grade de Chevalier de l'Ordre National du Mérite.

Avec sa disparition, la profession comme l'enseignement technique perdent un grand professionnel.



## Le bon vocabulaire sur nos circuits

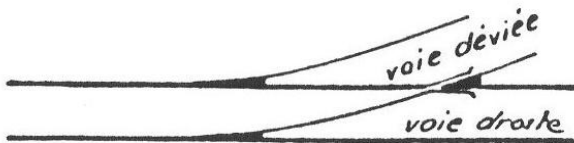
Il est important de bien désigner les appareils de voie sur nos petits circuits en 127 ou 184 mm. En employant tous le même langage, les discussions et cogitations sont plus aisées, sans confusions. Voici quelques extraits d'une instruction SNCF, service de l'Equipement. « *Instruction pour l'entretien de la voie Alsace-Lorraine* ». Mais il faudra nous adapter avec nos amis Belges et Suisses qui n'ont parfois pas tout-à-fait le même vocabulaire pour ces dénominations techniques.

Tous nos remerciements à Pascal RIETH pour le prêt de sa documentation professionnelle.

# BRANCHEMENTS

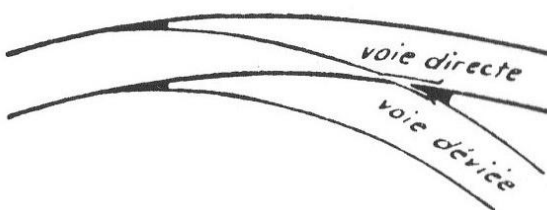
## A - BRANCHEMENTS SIMPLES A DEUX VOIES

### 1) Branchement droit

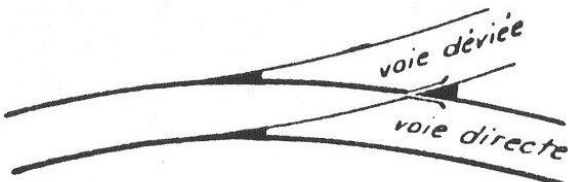


### 2) Branchements en courbe

déviations vers l'intérieur de la courbe

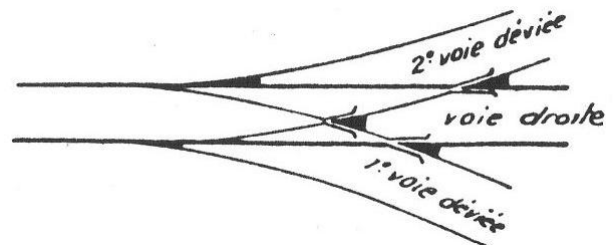


déviations vers l'extérieur de la courbe

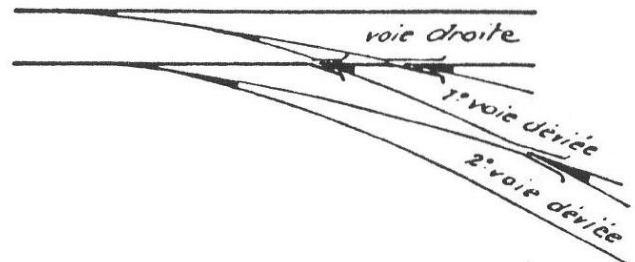


## B - BRANCHEMENTS A 3 VOIES

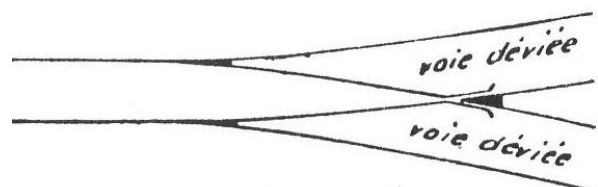
les 2 déviations de part et d'autre de la voie directe



les 2 déviations du même côté



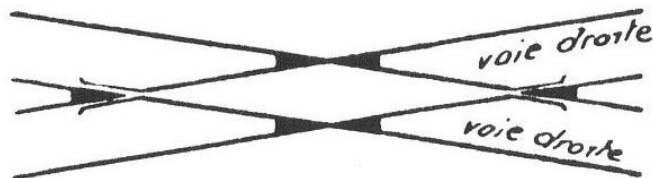
## C - BRANCHEMENTS SYMETRIQUES



# TRAVERSÉES

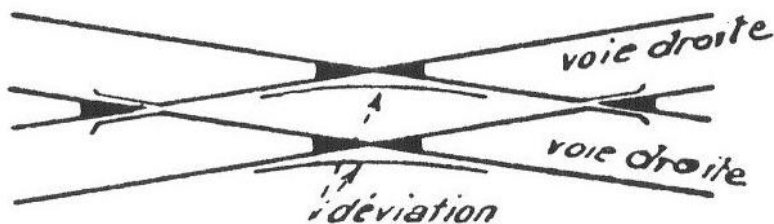
## 1) TRAVERSÉE ORDINAIRE

*traversée ordinaire (T.O.)*



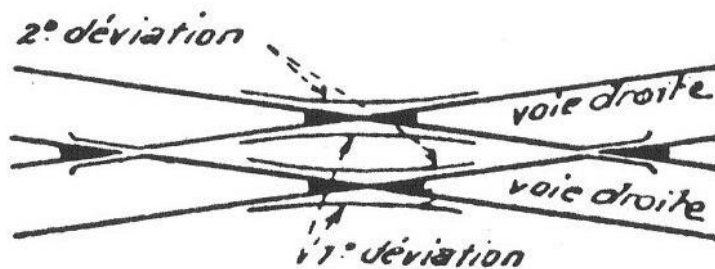
## 2) TRAVERSÉE JONCTION SIMPLE

*traversée jonction simple (T.J.S.)*



## 3) TRAVERSÉE JONCTION DOUBLE

*traversée jonction double (T.J.D.)*





# PETITS TRAINS VAPEUR DU PAYS D'AUGE

**SITE INTERNET :** <http://ptvpa.free.fr/>





**MANIFESTATIONS**

<b>MAI</b>	<b>14 - 15</b>
<b>JUIN</b>	<b>18 - 19</b>
<b>JUILLET</b>	<b>16 - 17</b>
<b>AOÛT</b>	<b>20 - 21</b>
<b>SEPT</b>	<b>17 - 18</b>

de 14h à 18h



Secrétaire  
Tél. 02.31.64.15.18



**14130 LE BREUIL EN AUGE**

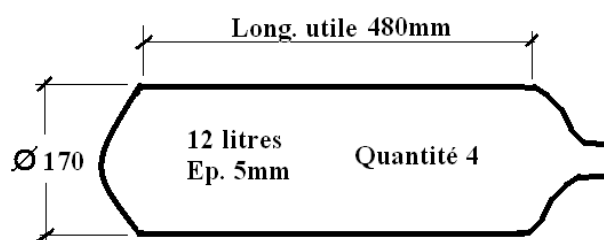
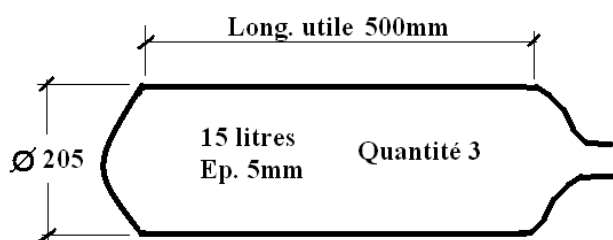
Présidente  
Tél. 02.31.65.08.55

**2011**

(entre Lisieux et Pont l'Evêque)

## GRATUIT !

Donne bouteilles de plongée déclassées (hors normes actuelles), éprouvées à 300 bars, excellent état intérieur et extérieur, disponibles au Perray-en-Yvelines 78610. Tél. 01 34 84 93 43 (Henri).



Le PETIT TRAIN à VAPEUR de NEUILLY-SUR-EURE  
(environ à 90 km à l'Ouest de Dreux et Chartres)  
organise les samedi **21 et dimanche 22 mai** 2011 sa manifestation

### « NEUILLY VAP EURE »

Tous renseignements à William ROGER  
président de l'Amicale du Petit Train à Vapeur de Neuilly-sur-Eure  
Tél. 02 33 25 24 77

# ASSEMBLÉE GÉNÉRALE AU C.V.D.P. Chitenay.

Le 13 mars dernier s'est déroulée à Chitenay, dans la salle associative municipale, l'Assemblée Générale 2011 du C.V.D.P. Au cours de celle-ci a été élu un nouveau Conseil d'Administration (composé de 12 membres) ainsi qu'un nouveau Bureau, pour une durée de 3 ans. Ce nouveau Bureau se compose comme suit : Président Yves Hérubel – Vice-président Jean-Bernard Sivardière – Secrétaire Jacques Néant – Trésorier Pierre Jaudouin – Trésorier adjoint Julien Carniaux.

Un point a été fait sur les importants travaux entrepris ou déjà réalisés sur le circuit : agrandissement de la gare (4 voies pour le 7 ¼ - idem pour le 5 pouces : total 180 m de voies supplémentaires), déplacement de la grue à eau et création d'une deuxième, enfouissement de gaines devant recevoir ultérieurement des câbles électriques et des conduites d'air comprimé pour

alimentation de blocs de commande électropneumatiques de manœuvre des aiguilles.

D'autres projets devraient bientôt se concrétiser : construction d'un bâtiment sanitaires (WC, urinoir, douche, lavabo à l'usage des membres CVDP) et d'un petit local technique, nouveau bâtiment de gare de 4m x 10m, création d'un espace de convivialité pour le public (tables et chaises sous abri type pergola).

Après avoir abordé au cours de cette A.G. bien d'autres objectifs pour les années à venir, prouvant ainsi le dynamisme de ce club, la plus grande majorité des membres présents se sont rendus sur le réseau pour se rendre compte du travail effectué durant cet hiver. Rappelons que le circuit C.V.D.P. est ouvert au public chaque deuxième week-end du mois, de mai à octobre.

A Bersillon



Photo : Georges Drouillon

Le nouveau Bureau du C.V.D.P. De gauche à droite : Jean-Bernard Sivardière (vice-président), Pierre Jaudouin (trésorier), Yves Hérubel (président), Jacques Néant (secrétaire), Julien Carniaux (trésorier adjoint).



Photos : Alain Bersillon

Rappel des dates d'ouverture du circuit CVDP pour saison 2011

**14 et 15 mai – 11 et 12 juin – 9 et 10 juillet – 13 et 14 août – 10 et 11 septembre**

Venez nombreux !

*Infos diverses...Infos diverses...Infos diverses...Infos diverses...Infos diverses... Infos diverses... Infos diverses...*



## National Railway Museum d'York et North Yorkshire Moors Railway

Quelques amateurs vaporistes se sont groupés pour effectuer un voyage à thème ferroviaire vapeur au Nord-Est du Royaume Uni. Les deux centres d'intérêt principaux seront la visite du célèbre musée ferroviaire d'York (100 locomotives et plus de 200 matériels roulants) et un voyage en traction vapeur sur le NYMR (North Yorkshire Moors Railway), ligne à voie normale reliant la ville de Pickering à Whitby, sympathique petite cité balnéaire au port fort pittoresque.

Devant la rigidité des contraintes ferroviaires et du manque de liberté dû aux horaires, cette escapade se fera en automobile (groupage des participants dans un nombre minimum de véhicules).

Le voyage est programmé sur 3 journées pleines. Rassemblement des participants sur Arras ou Lille – Départ vers Calais où nous embarquerons sur les navettes transmanche Eurotunnel – Montée ensuite vers York – Logement en hôtel ou chez l'habitant en B&B – Visite du musée d'York – Train touristique à vapeur – Retour dans les mêmes conditions qu'à l'aller.

**Les dates :** départ de France le **vendredi 27 mai** matin – retour en France le **dimanche 29 mai** au soir.

Si vous désirez vous joindre à notre petit groupe, et profiter ainsi des facilités d'organisation, tous renseignements auprès de :

Alain BERSILLON Tél. 03 27 77 76 89 ou [alain.bersillon@wanadoo.fr](mailto:alain.bersillon@wanadoo.fr)

Sites Internet : Musée d'York [www.nrm.co.uk](http://www.nrm.co.uk) Train touristique [www.nymr.co.uk](http://www.nymr.co.uk)



Michel OLIVE nous signale un fournisseur spécialisé en peintures pour automobiles de collection, motos et modélisme. Ces peintures peuvent convenir à nos machines à vapeur. Large gamme de teintes à la demande, même en petites quantités. Vente de tous matériels pour filets. Peintures haute température (650°C maxi) en pot ou bombe aérosol.



### Peintures SPRIDO

Monsieur Frank CHOVELON

BP 60021 71326 Chalon-sur-Saône Tél. 09 60 06 59



# LE PETIT TRAIN A VAPEUR DE FOREST



**SAISON 2011**



**\* Circulations  
chaque samedi, dimanche  
et jour férié I, de 14 H à 18 H.**

**\* En juillet et août, circulations  
uniquement dimanche et jour férié I**

**\* CIRCULATION SPECIALE COMMUNE DE FOREST :  
9 ET 10 AVRIL.**

**\* OUVERTURE DE LA SAISON : 16 ET 17 AVRIL.**

**\***

**FETE DE LA VAPEUR : 7 ET 8 MAI.**

**\***

**\* JOURNEES DES ECOLES 17, 18, 19 MAI.**

**\* CIRCULATION SPECIALE : 21 JUILLET ET 15 AOUT.**

**\***

**\* GRANDE FETE DE LA VAPEUR : 1 ET 2 OCTOBRE  
FIN DE LA SAISON.**

*Circuit de petit train à vapeur (Site internet : [www.ptvf.be](http://www.ptvf.be))*

*Parc du BEMPT, Chaussée de*

*Neerstalle 323 B à 1190 BRUXELLES—Belgique*

*Téléphone : 02/376 69 96 (en semaine également)*

*Courriel : [ptvf.infos@gmail.com](mailto:ptvf.infos@gmail.com)*

*Infos diverses...Infos diverses...Infos diverses...Infos diverses...Infos diverses... Infos diverses... Infos diverses...*



# LE PETIT TRAIN A VAPEUR DE FOREST



*GRANDE FETE DE LA VAPEUR*

## WEEK-END des



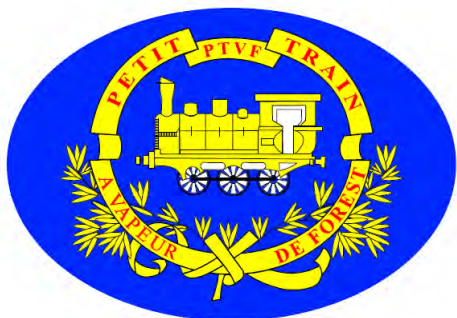
## 7 et 8 mai 2011

*Circuit de petit train à vapeur  
Parc du BEMPT, Chaussée de  
Neerstalle 323 B à 1190 Bruxelles  
Belgique - site web : [www.ptvf.be](http://www.ptvf.be)*

<http://moregan.free.fr>

C'est un nouveau site Internet où vous pourrez suivre la construction d'un **bateau à vapeur**, à partir d'un canot breton.

Ce site et cette construction sont le travail de Kim TRUONG, membre de l'**ABV**.



C'est le nouvel autocollant du PTVF !

N'attendez pas pour vous le procurer !



*Et voici les premiers essais sous vapeur de la 131 Baldwin 184 mm de Jean-Claude BRIAND. Ambiance comme il se doit quelque peu enfumée dans ce local où trône déjà une Decauville 7 1/4. On notera la voie sur fosse qui permet un travail aisé, alors que la machine est sur galets de banc d'essai. Remarquez aussi la bonne disposition en cabine des volants des robinets et des manomètres, très réalistes. Et un bon niveau d'eau bien sécurisé. La porte du foyer est bien protégée quant à elle par une solide contre-porte. Voici une bonne grosse machine qui pourra tirer lourd !*



*Infos diverses... Infos diverses... Infos diverses... Infos diverses... Infos diverses... Infos diverses... Infos diverses...*



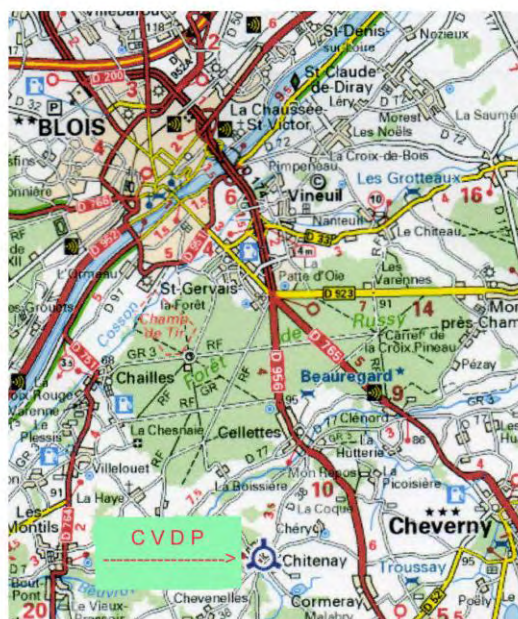


## LES PETITS TRAINS A VAPEUR DE CHITENAY

**DATES D'OUVERTURE 2011 :**

**DIMANCHE: 15 MAI, 12 JUIN, 10 JUILLET, 14 AOUT,  
11 SEPT E T 9 OCT**

**OUVERT DE  
10H A 18H**



**BUVETTE  
PIQUE-NIQUE POSSIBLE**

**CHEMIN DE FRANCHE EPINE  
41120 CHITENAY  
TEL: 02 54 44 00 74  
SITE: W W W .cvdp.fr**



## *Le coin des bonnes affaires !*

### **A vendre 2 bidons pour transport d'huile ou pétrole – époque de la vapeur.**

Grand modèle hauteur 430mm – diamètre 220 mm – capacité 12 litres.

Petit modèle hauteur 230 mm – diamètre 135 mm – capacité 2,5 litres.

Tous deux avec inscription SNCF emboutie en relief, et munis de poignées rabattables.

Tôle étamée avec cerclages solides.

Parfaitement étanches – parfaits pour trains touristiques à vapeur.

Contacter la Boîte à Fumée qui transmettra :

03 27 77 76 89 ou [alain.bersillon@wanadoo.fr](mailto:alain.bersillon@wanadoo.fr)



**A vendre fanal pour train d'origine SNCB** – utilisation à l'avant ou à l'arrière des trains, car équipé d'un optique verre à vitre et déflecteur blanc et d'un optique verre à vitre rouge – éclairage par lampe à pétrole amovible en parfait état – hauteur 450 mm – largeur 200x200 – tout acier - Contacter la Boîte à Fumée : 03 27 77 76 89 ou [alain.bersillon@wanadoo.fr](mailto:alain.bersillon@wanadoo.fr)



**A vendre boîtes à pétards** standard SNCF (sans pétards) équipant les engins moteurs, cantonniers, etc. – tôle acier étamée – bon état – hauteur 230.

**Lanterne à main d'agent de gare** de la SNCB – un feu rouge et un feu blanc, sélection par interrupteur à 3 positions sur la face supérieure. Batterie interne 3,5V doit être rechargée avec chargeur adapté. Contacter la Boîte à Fumée : 03 27 77 76 89 ou [alain.bersillon@wanadoo.fr](mailto:alain.bersillon@wanadoo.fr)



# La locomotive 020 TICH de Jacques Granet

Ecartement 7"1/4 – dessin libre

(suite des plans parus dans « La Boîte à Fumée » n°3, n°4, n°5 et n°6)



Voici ce trimestre quelques accessoires qui vous donneront une bonne petite charge de travail : pompe à huile, pompe à eau, excentriques, purgeurs, chapelle d'introduction, soupape, etc. Soyez méticuleux, et tout se passera bien ! Et en juin prochain, les premiers plans pour la chaudière ; un gros morceau !

Jacques Granet est à votre service pour vous renseigner : tel. 02 33 39 25 20 ou [jacquesgranet@club-internet.fr](mailto:jacquesgranet@club-internet.fr)

Toute reproduction et diffusion des dessins de Jacques GRANET interdites, par quelque mode que ce soit, sans l'autorisation expresse de l'auteur - Code de la propriété intellectuelle.

Plans diffusés dans « La Boîte à Fumée n°3 » : n°01 Ensemble locomotive – n°50 Détails des traverses AV et AR – n°51 Tampons et attelages – n°54 Longerons et perçages A – n°55 Longerons et perçages B – 59 Tablier.

Plans diffusés dans « La Boîte à Fumée n°4 » : n°30 Roues/essieux/glissières/manetons – n°31 Suspension/palier/arrêt de boîte – n°32 Bielle motrice/bielle d'accouplement/bagues – n°38 Frein – n°39 Frein : axes – n°40 Commande de frein.

Plans diffusés dans « La Boîte à Fumée n°5 » : n°25 Ensemble moteur - n°26 Détails moteur (cylindres) – n°27 Boîtes à vapeur/couvercles/tiroirs – n°28 Culasse AV/culasse AR/presse étoupe – n°29 Pistons/tiges de tiroir + écrous – n°48 Détails purgeurs/commande – n°49 Ensemble purgeurs – n°52 Chasse-pierres/ sifflet factice.

Plans diffusés dans « La Boîte à Fumée n°6 » : n°33 Relevage/barre/commande de marche – n°34 Commande d'avance/commande de coulisse/levier – n°35 Coulisseaux/glissière/crossette/crosse – n°36 Coulisses – n°37 Support de coulisse – n°41 Changement de marche – n°58 Toit de cabine – n°60 Cabine – n°61 Cabine arrière.

## **SI VOUS DÉSIREZ CONSTRUIRE UNE SHAY**

« La Boîte à Fumée » peut vous fournir les plans d'une locomotive forestière **pour l'écartement 89 mm.**

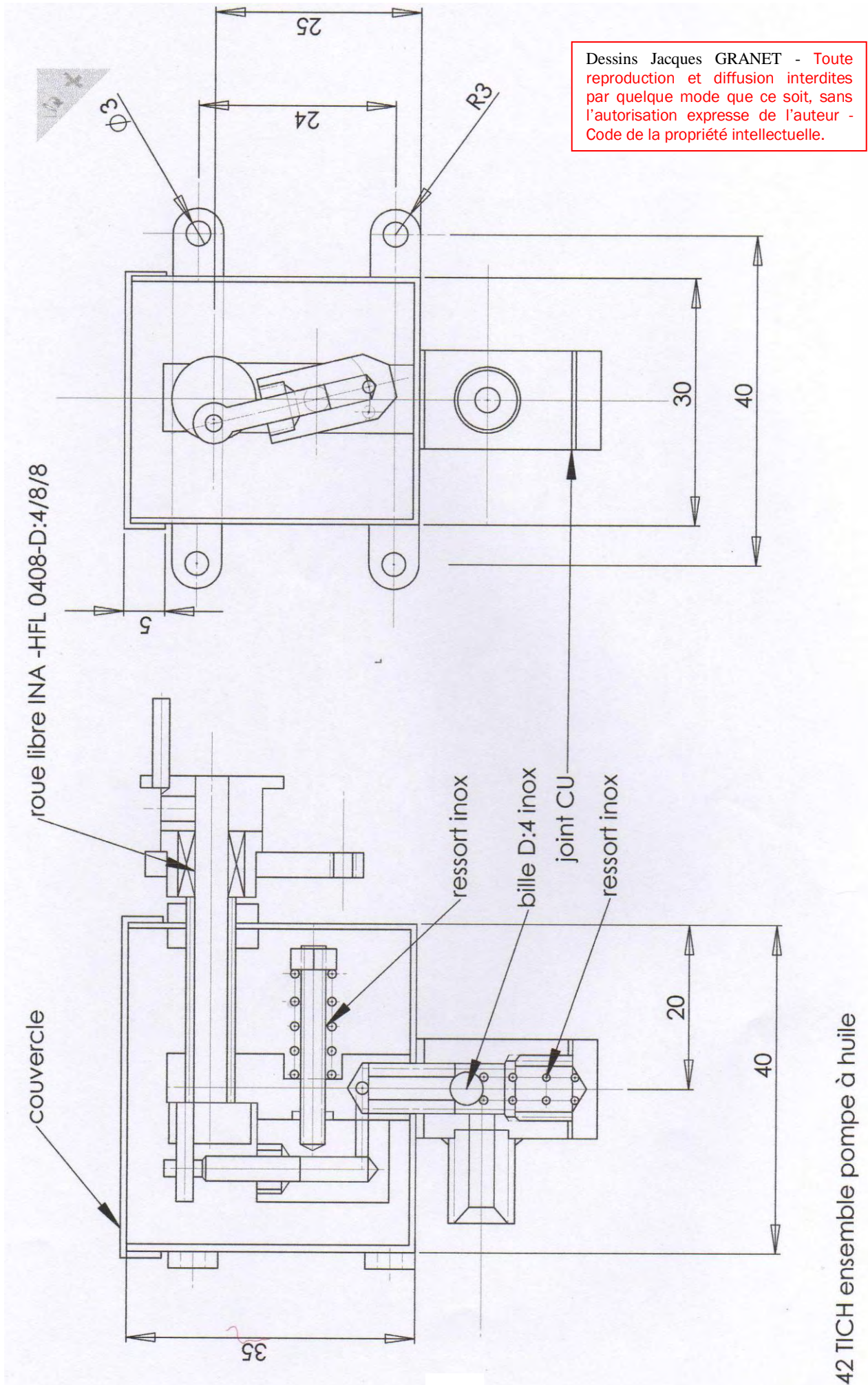
Tous plans en langue anglaise mais toutes cotations en **cotes métriques.**

Plans adaptables pour le 5 ou le 7 ¼ après conversion des cotes.

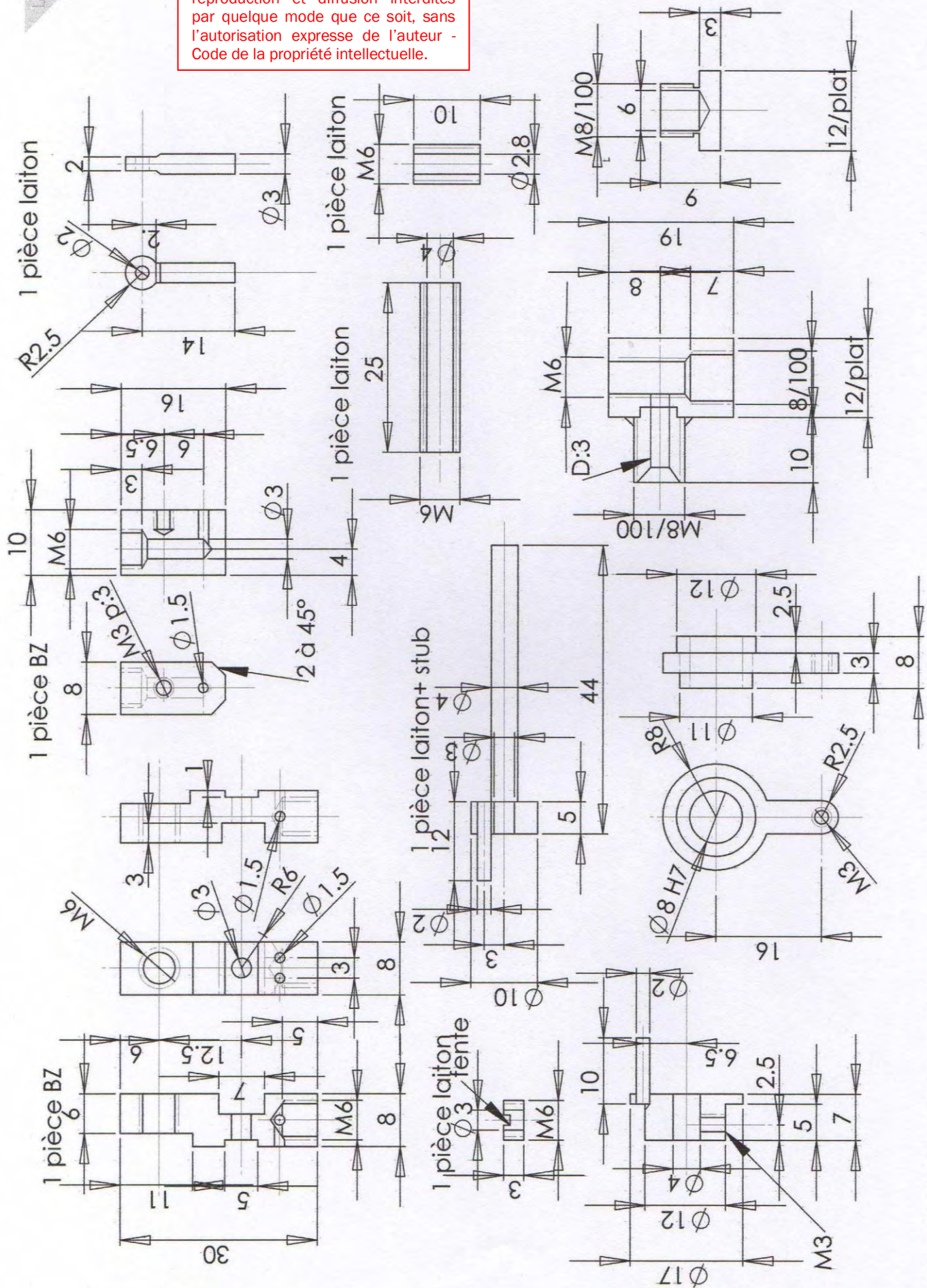
54 planches format A2 (594 mm x 420 mm)

Tous renseignements aux 03 27 77 76 89 ou [alain.bersillon@wanadoo.fr](mailto:alain.bersillon@wanadoo.fr)

ou par courrier postal : Alain Bersillon 17 avenue de la Légion d'Honneur 59550 Landrecies

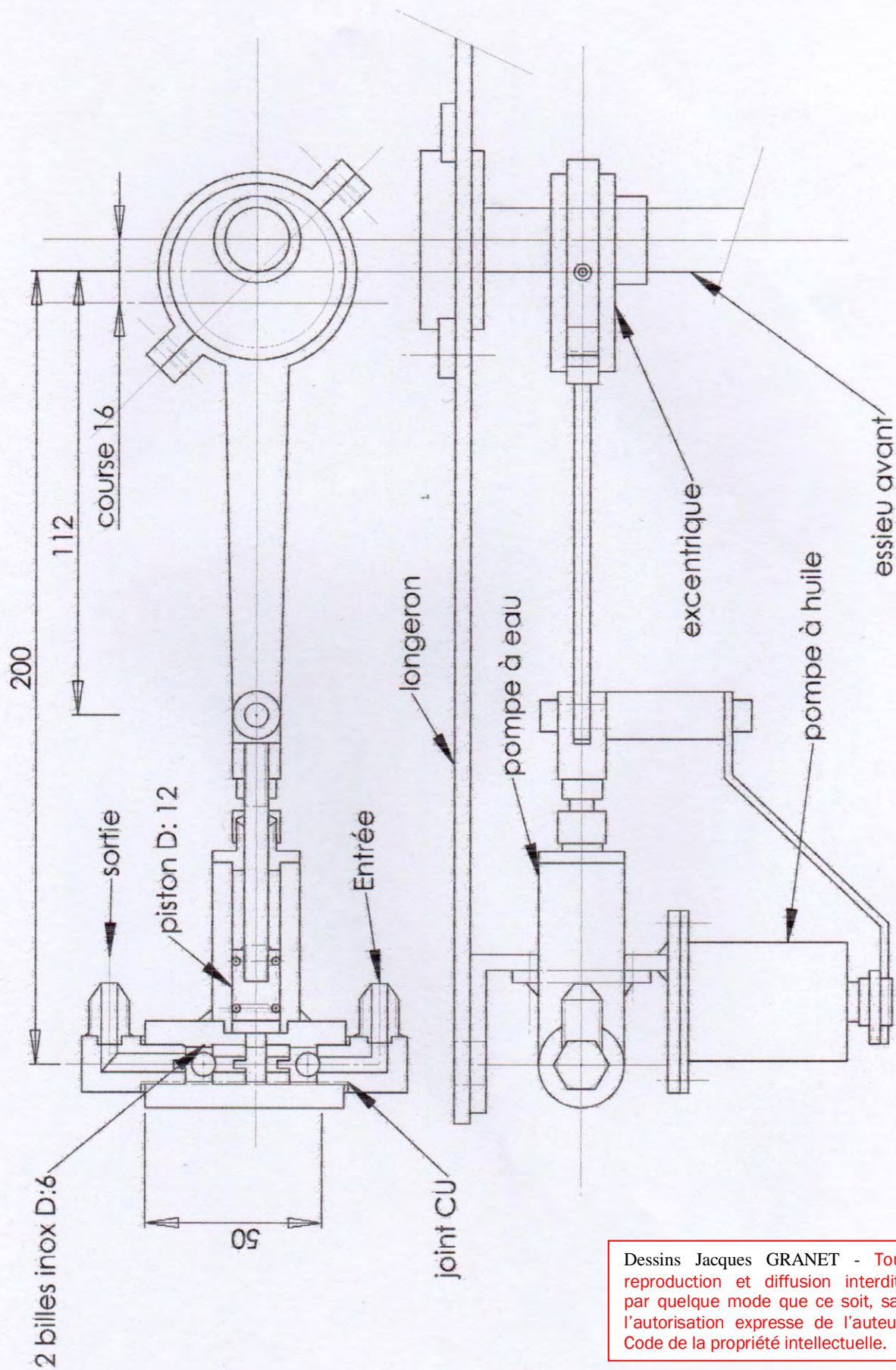






### 43 TICH détails pompe à huile

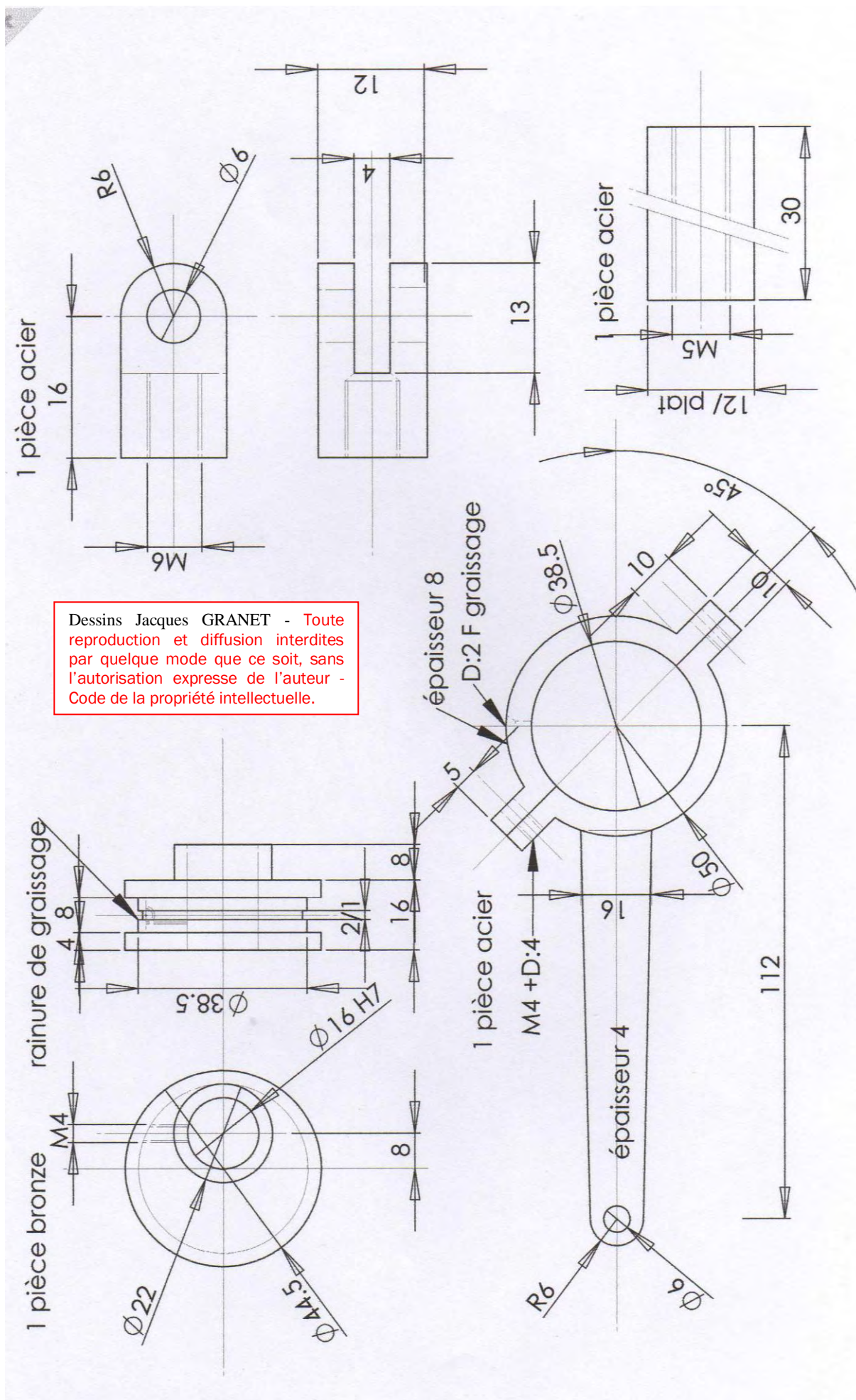




Dessins Jacques GRANET - Toute reproduction et diffusion interdites par quelque mode que ce soit, sans l'autorisation expresse de l'auteur - Code de la propriété intellectuelle.

44 TICH ensemble pompe à eau et pompe à huile



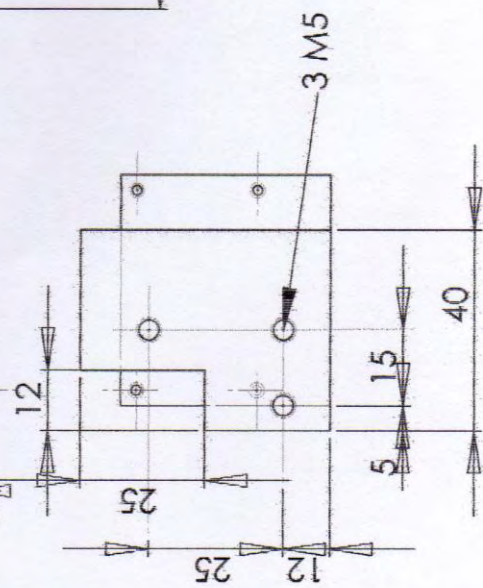
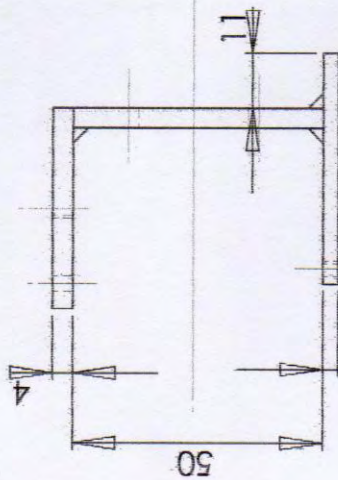
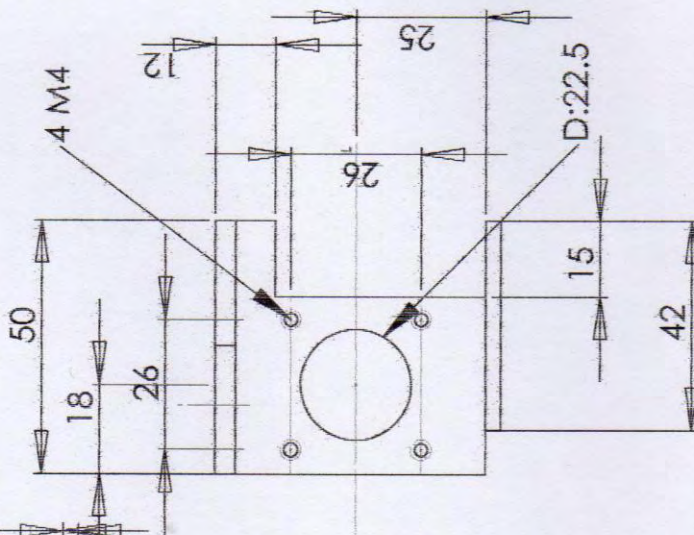
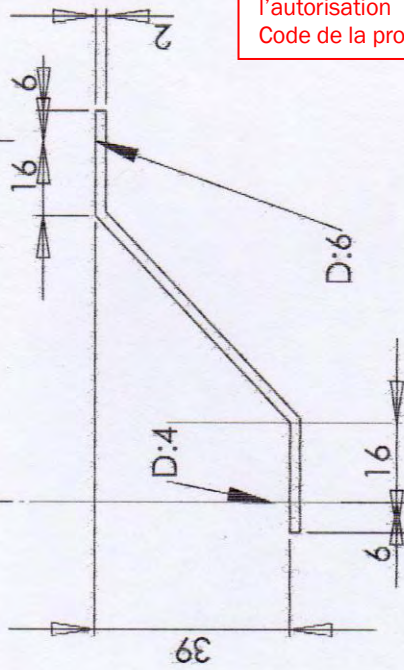
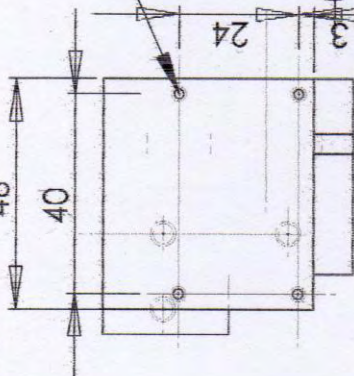


45 TICH détails excentrique et collier

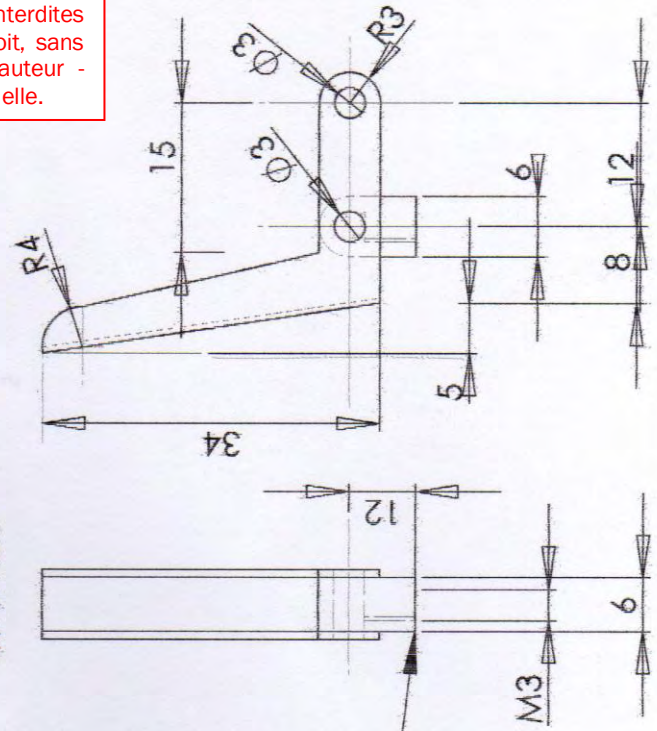


1 pièce sup.pompe  
huile et eau

1 pièce Cde de pompe  
à huile plat 10/2



poignée MA-MR  
laiton 0.8



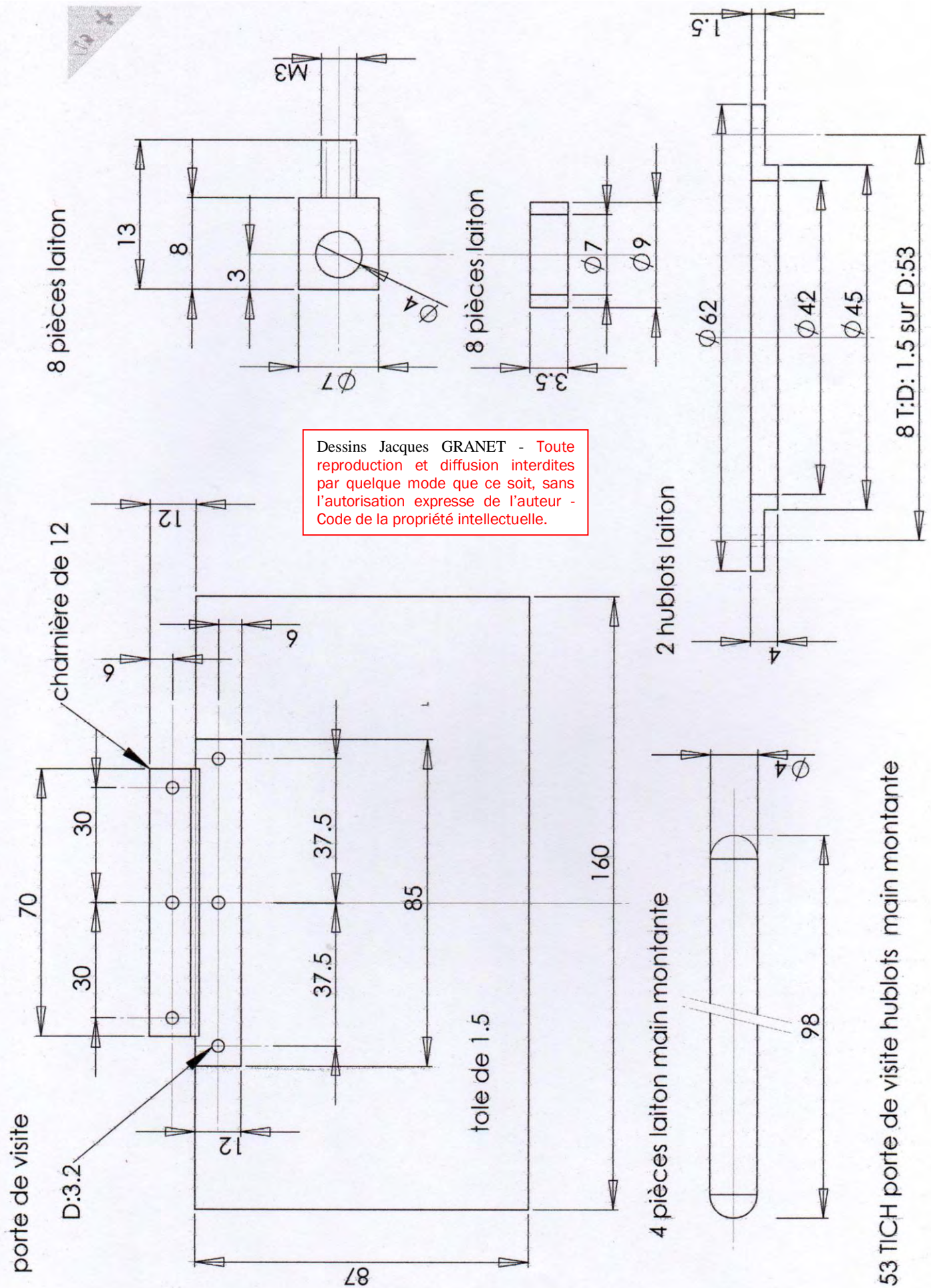
laiton 6/6/15

46 TICH support pompe huile et eau

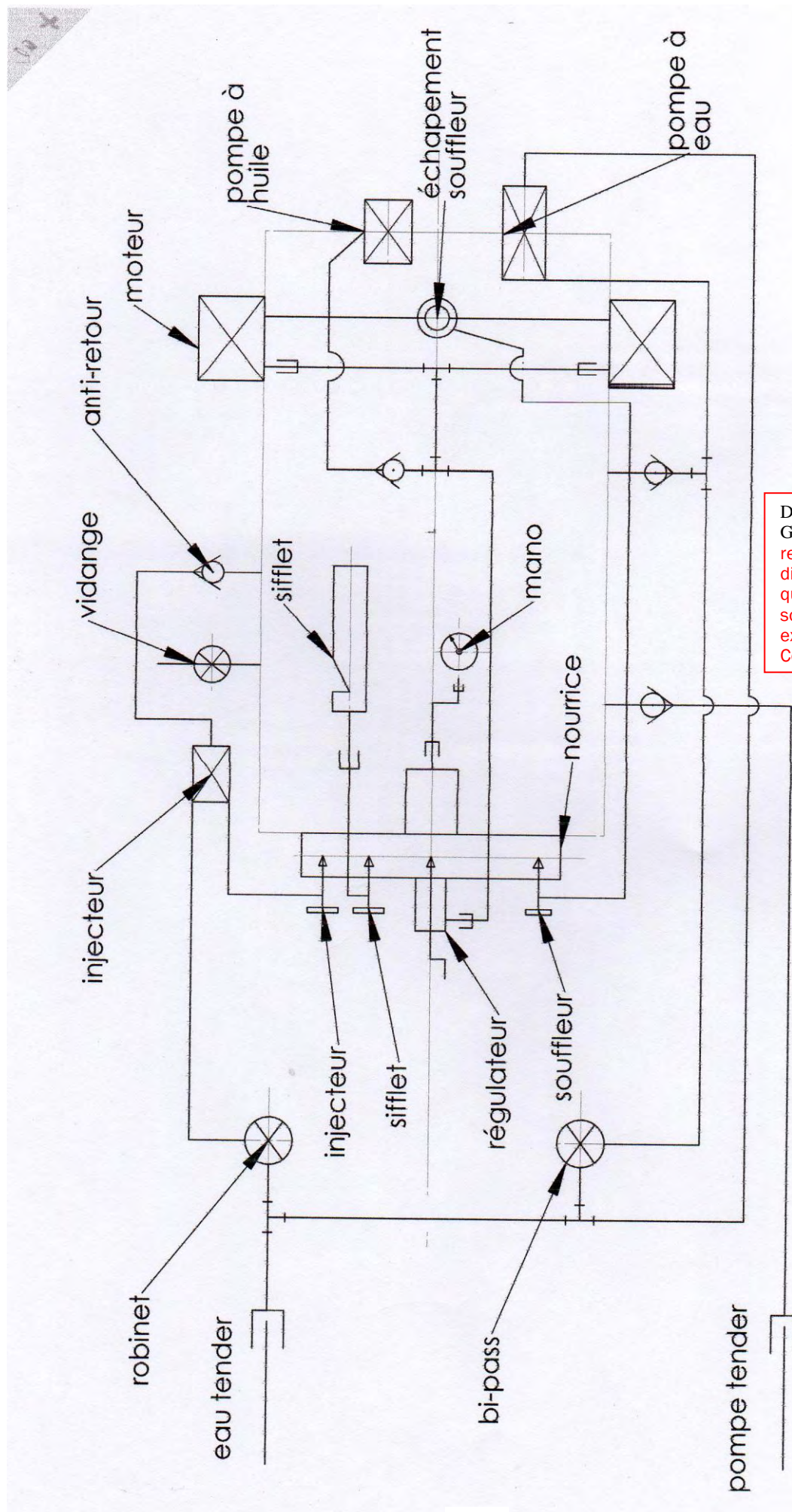








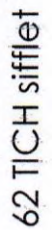




Dessins  
 GRANET  
 Toute  
 reproduction  
 et  
 diffusion interdites par  
 quelque mode que ce  
 soit, sans l'autorisation  
 expresse de l'auteur -  
 Code de la propriété

57 TICH schéma tuyaux

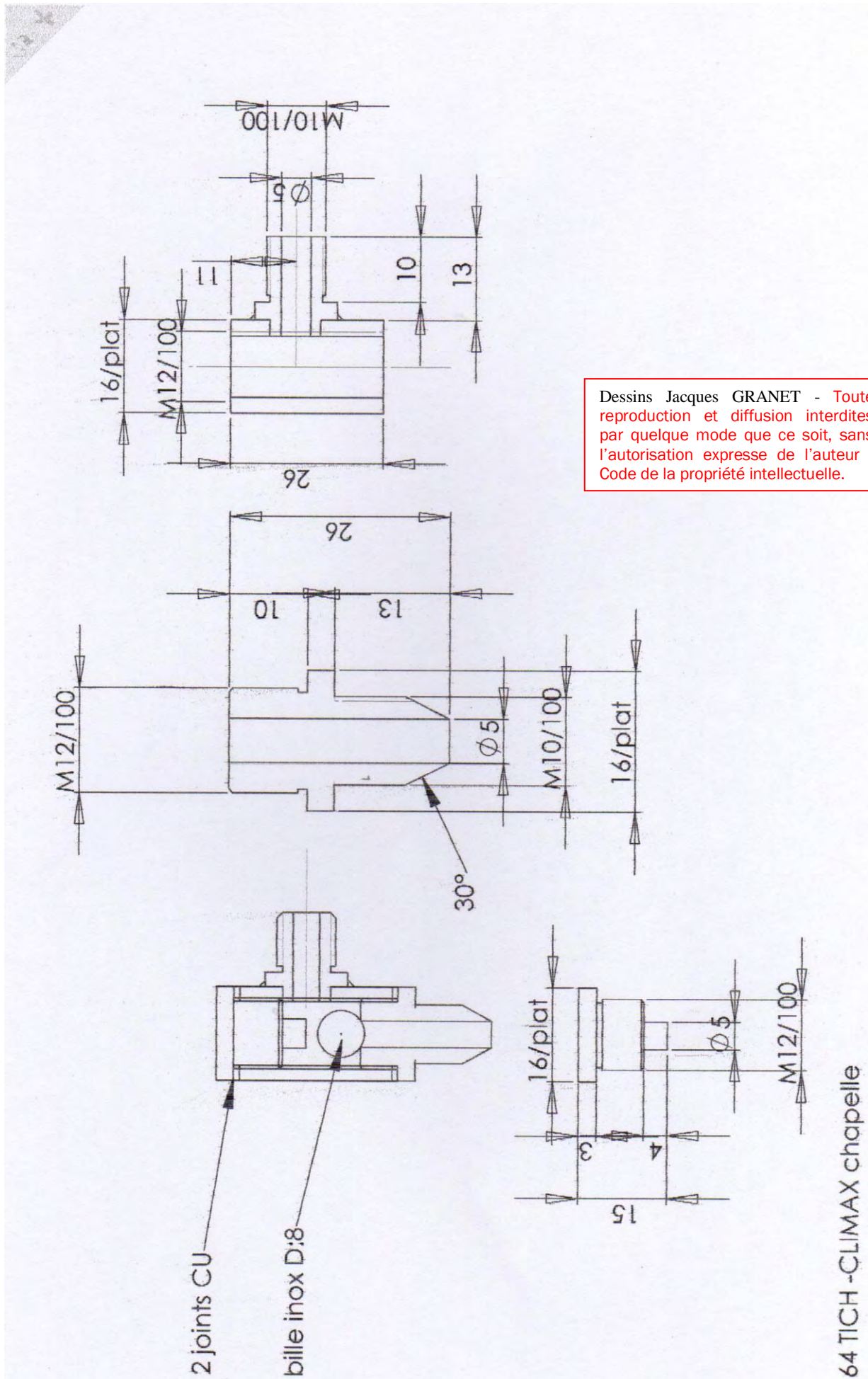






[illegible]







*Ces anciennes publicités que nous apprécions tant*

# ZIEGLER FRÈRES

**SOCIÉTÉ A RESPONSABILITÉ LIMITÉE - Capital 150.000 Frs**

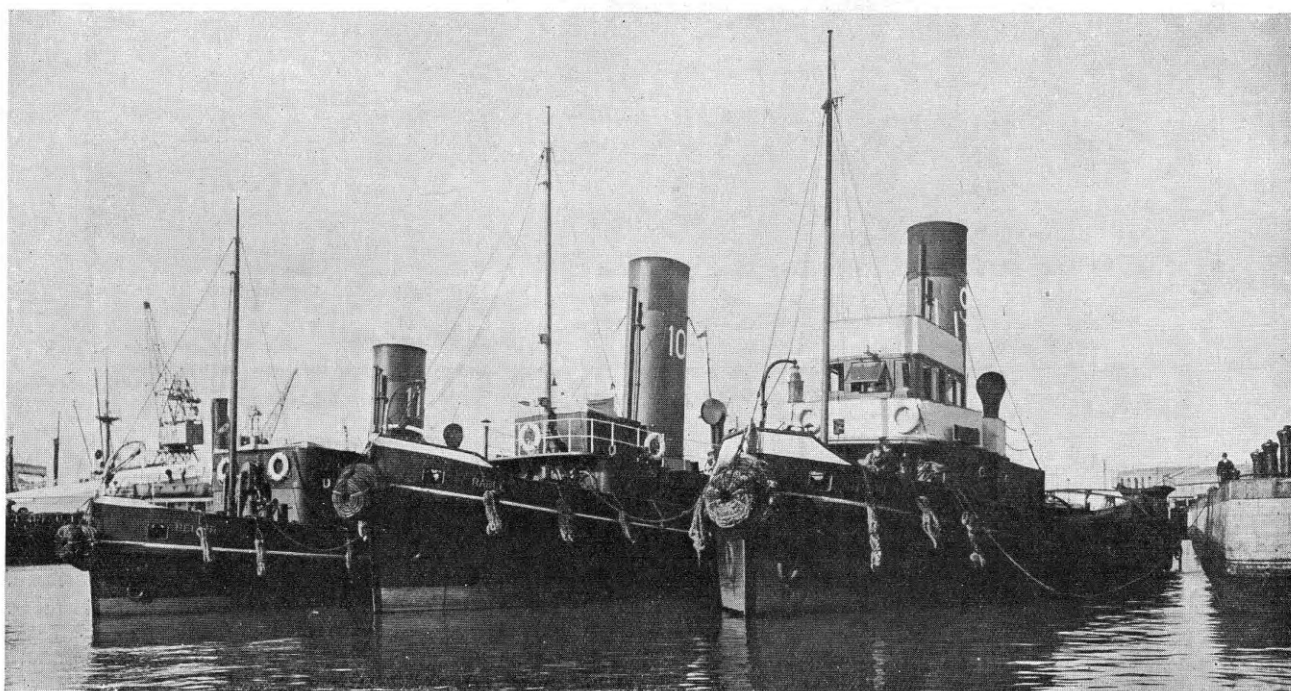
Adresse Télégraphique,  
**ZIEGLER DUNKERQUE**

R. C. Dunkerque N° 2157

**DUNKERQUE**  
**QUAI DE L'ÎLE JEANTY**

TÉLÉPHONES { N° 22.83  
N° 22.84  
N° 22.85  
Approv N° 482

## Constructions et Réparations Maritimes



**Remorqueurs : Belier 700 CV, Rablé 925 CV, Trapu 900 CV construits  
dans nos ateliers pour la Société Dunkerquoise de Remorquage**

**GROSSE MÉCANIQUE. AUTOMOTEURS ET CITERNES  
CHALANDS REMORQUEURS CHALUTIERS  
MATÉRIEL COLONIAL  
GRUES ET BIGUES FLOTTANTES  
CHAUDIÈRES ET MACHINES MARINES 50 à 1000 CV  
MOTEURS DIESEL MARINS 200 à 500 CV**

*Publicité incluse dans la revue « NORD MAGAZINE » n°48 de décembre 1931.  
Revue publiée sous le patronage de la Compagnie du Chemin de Fer du Nord.*