

# La boîte à fumée

Connaissance de la vapeur pour tous.

N° 13



*Canoë à vapeur d'Olivier de Watteville.*

*Photographie : Olivier de Watteville*

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 », organe de liaison entre passionnés de vapeur, est offerte gratuitement. Préparation Alain Bersillon, avec le soutien du CVDP et de très nombreux vaporistes.

Septembre 2012

Chers amis lecteurs

Une saison vapeur se termine. Les souvenirs heureux de nos voyages, de nos journées en commun sur circuits, de nos échanges techniques emplissent déjà notre mémoire. Fatalement, certains amis viennent de nous quitter, brutalement, laissant un grand vide dans nos rangs. Mais une relève est là, bien visible dans certains clubs, avec sa fraîche jeunesse et son enthousiasme. La photographie ci-dessous en est un exemple. Soyons confiants, et transmettons notre savoir à ces jeunes venus nous rejoindre. « La Boîte à Fumée » apportera sa pierre à l'édifice, pour que ces nouveaux venus trouvent facilement la théorie, les renseignements, les astuces et adresses utiles.

Bienvenue les jeunes !

Grâce à vous, la vapeur vivra !

Alain Bersillon

## Sommaire

- 1 ➤ Sommaire -
- 2 ➤ Agenda des manifestations -
- 3 ➤ Nécrologie -
- 6 ➤ L'été des clubs : CVDP Chitenay
- 8 ➤ Communiqué du CVDP et fiche d'inscription pour manifestation Denis papin 2013 -
- 10 ➤ Dossier de présentation Denis papin 2013 CDP Blois - Chitenay
- 16 ➤ Le Tour d' « ETEL » en 80 photos - Construction d'une locomotive en photos Jean-Marie Lemaire
- 20 ➤ Le coin des débutants : usinage mécanique Les outils de coupe
- 28 ➤ « CHALONER » plans de construction - (suite et fin) Jacques Granet
- 38 ➤ Les Vaporistes ont du talent !
- 39 ➤ Les codes télégraphiques des dépôts en Belgique - Jean-Marc Hotton
- 42 ➤ Un canoë à vapeur ! -
- 45 ➤ 317 km/h en automobile à vapeur ! Vrai ou faux ? - Alain Bersillon
- 49 ➤ Le coin des débutants : apprendre par l'image -
- 51 ➤ « Le bonheur est dans le pré » - 020 « Suzette » de Guy Rémy
- 53 ➤ Infos diverses -
- 57 ➤ Vieilles affiches -
- 60 ➤ La catastrophe du tunnel de Nurieux -
- 61 ➤ L'acier inoxydable : décapage et passivation
- 62 ➤ Expressions de cheminots - André Voltz †

Ont participé à cette édition, par leurs envois ou leur aide : l'American Heritage magazine, Martine Bersillon, Alain Boubé, Jean-Claude Briand, Jean-Luc Cluzeau, le Comité Denis Papin, le CVDP, Jean Devaux, Roland Fouquemberg, François Gobbey, Jacques Granet, Jean-Marc Hotton, François Lалуque, Jean-Marie Lemaire, le PTVF, la SNCF, Jean-Michel Singeot, le Musée Stanley, André Voltz †, Olivier De Watteville, Alexandre Yklef.  
Merci à toutes et tous.



CVDP : Jean-Michel Laurent transmet ses connaissances au jeune Quentin Prioux-Fauve. Photographie : A. Bersillon

# Agenda

## NOVEMBRE

Ven 2 Sam 3 et Dim 4 **ESHER**  
Surrey, Grande Bretagne  
« **Model Engineering Exhibition** »  
Hippodrome de Sandown Park

## JANVIER 2013

V 13, S 14, D 15 **KARLSRUHE**  
(ex Sinsheim) Allemagne  
**La grande messe de la vapeur !**  
Exposition, fournisseurs, circuits  
ferroviaires, bateaux, fixes  
[www.messe-karlsruhe.de](http://www.messe-karlsruhe.de)

V 18, S 19, D 20 **LONDRES**  
« **Model Engineering Exhibition** »  
Alexandra Palace, Londres  
[www.alexandrapalace.com](http://www.alexandrapalace.com)

## AVRIL

Sam 27 Dim 28 **CHEMIN de**  
**FER de la BAIE de SOMME**  
« **Fête de la Vapeur** »  
[www.fetevapeur.fr](http://www.fetevapeur.fr)

## JUIN 2013

Ven 7 au Dim 16 **LE BOUVERET**  
Swiss Vapeur Parc  
« **32<sup>ème</sup> Festival Vapeur** »

## JUILLET 2013

Ven 19 Sam 20 et D 21 **CHITENAY**  
**Festivités pour le Tricentenaire**  
**de la mort de Denis Papin**  
Voir en cette édition.  
**L'événement incontournable**  
**2013 pour les vaporistes !**

## AOÛT 2013

Mer 28 au Dim 1 sept.  
Angleterre **BLANDFORD**  
Tarrant Hinton – dans le Dorset  
« **The Great Dorset Steam Fair** »  
[www.gdsf.co.uk](http://www.gdsf.co.uk)

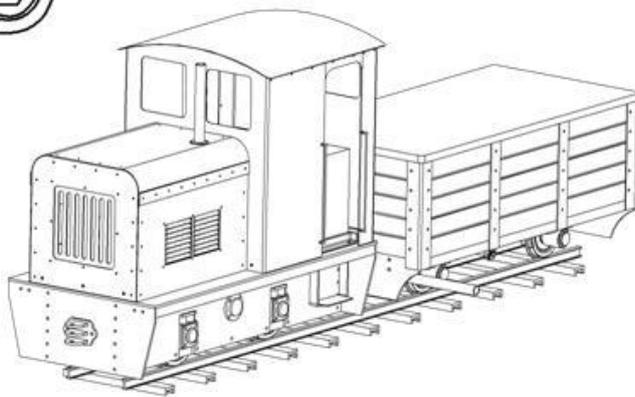


**Toutes vos dates de**  
**manifestations 2013 sont**  
**les bienvenues !**

Mise à jour le 28 septembre 2012 A. Bersillon

Suite à d'importants travaux RFF/SNCF entre Amiens et Noyelles-sur-Mer, les dates initialement prévues les 20 et 21 avril 2013 pour la **Fête de la Vapeur édition 2013** sur le réseau des Bains de Mer sont reportées au **27 et 28 avril 2013**, avec une journée « festival off » le vendredi 26 avril.

Réservez déjà vos dates, et communiquez largement autour de vous... le programme s'annonce grandiose !  
[www.fetevapeur.fr](http://www.fetevapeur.fr) Julien REBILLARD Chemin de Fer de la Baie de Somme 03 22 26 96 96



**Nouveau !**  
**Locotracteur Yoyo en 5"**  
**+ wagon chauffeur...**  
**Kit à 2000 €**



MécaSteam - SIRET : 520 075 292 00018

## MécaSteam

La Tuilerie  
71510 ESSERTENNE  
Tél. 06 22 63 19 62  
E-mail. [mecasteam@free.fr](mailto:mecasteam@free.fr)

<http://mecasteam.free.fr/>



Photos : A. Bersillon

*La nouvelle est tombée brutalement, ce mardi 25 septembre au matin, nous laissant tous dans le désarroi : Jany NANCEY vient de décéder.*

*Bien sûr il avait eu des ennuis de santé sérieux en ce printemps 2012, mais nous n'étions pas préparés à une telle nouvelle. Nous étions nombreux à l'avoir encore rencontré depuis sur un circuit ou un autre. Nous avons tous eu encore le plaisir de cotoyer JANY ces derniers temps...*

*Jany, champion hors pair de la mécanique, nous quitte à l'âge de 63 ans.*

*Fils de garde-barrière, il put accéder à une école d'apprentissage SNCF. Très doué pour toutes les activités techniques, c'est au sein de l'entreprise Plastic Omnium, à Langres, qu'il fit toute sa carrière professionnelle. Il termina en tant que chef de service presses pour ce leader européen de la transformation et la commercialisation des matières plastiques.*

*Extrêmement habile de ses mains, il s'investit sans compter pour le club CFNC de Corgirnon.*

*Il obtint, en toute discrétion, le titre de « Un des meilleurs ouvriers de France » avec la construction de sa 140C pour l'écartement 5 pouces. Très modeste, il n'en faisait jamais état.*

*Puis vinrent une BB 66000, à boîte hydraulique automatique, pour la voie de 184mm. Ensuite ce fut une 030 Decauville, pour le même gros écartement, et enfin, une merveilleuse 130B admirée par tous. Toutes ces machines ont une particularité : elles sont fidèles, du point de vue esthétique, aux locomotives réelles qui ont circulé par le passé. Un beau noir satiné, de belles lignes de rivets, quelques touches de laiton, juste ce qu'il faut. Jany avait su observer les vraies machines...*

*Jany NANCEY était le président du club CFNC depuis 1997. Président comblé, car son réseau est l'un des plus beaux de France, et des milliers de visiteurs s'y pressent chaque année.*

*Jany pratiquait aussi l'apiculture. Il fabriqua aussi par le passé des fusils de chasse. Nous garderons tous en mémoire son dernier grand exploit : la fabrication d'injecteurs parfaitement fonctionnels, et son projet amorcé de remise en état complète de deux tours Ernault-Batignolles.*

*« La Boîte à Fumée » adresse ses plus sincères condoléances à Chantal, son épouse, à ses fils, Tony et Rémy, ainsi qu'à toute sa famille.*





*Léon HERMAN nous a quittés le 20 août dernier.*

*Membre du PTVF depuis 1991, il assumait de nombreuses tâches au sein de ce club. Nous l'avons surtout connu au poste de sous-chef de gare, où il canalisait, avec beaucoup de gentillesse, les visiteurs qui désiraient monter dans les trains.*

*Il avait alors toujours une gentillesse ou quelques mots sympathiques à dire aux voyageurs impatients. Il savait aussi rappeler, avec tact, certaines règles impératives de sécurité à respecter dans nos petits trains.*

*Dans cette fonction, il avait un très bon contact avec les enfants, qu'il gâtait en leur offrant des bonbons sortis de ses poches. Cette gentillesse habituelle envers les enfants lui valut le surnom de « Léon Bonbons ».*

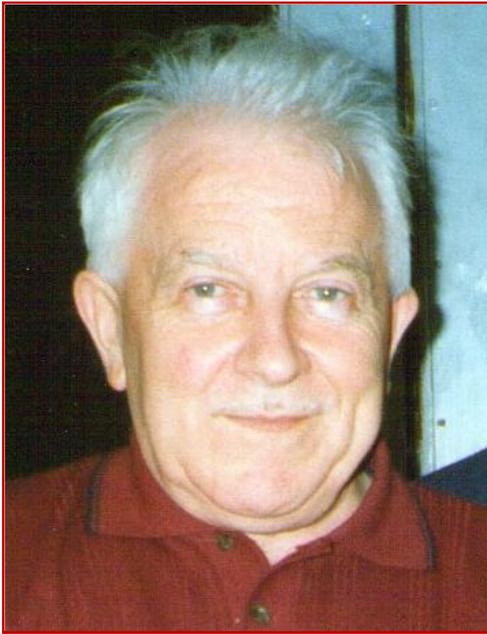
*Léon fut un peu à toutes mains à Forest : service au bar, organisation des anniversaires, manutention, ainsi que quelques essais à la conduite des trains.*

*Léon avait un cœur gros comme cela, et il laisse un vide immense dans les rangs des membres du Petit Train à vapeur de Forest.*

*Veuf depuis 1996, il s'en est allé retrouver son épouse chérie.*

*« La Boîte à Fumée » adresse ses plus sincères condoléances à son fils, à ses petites filles ainsi qu'à toute sa famille.*





*Jean HENUSET n'est plus.  
Agé de 79 ans, il est décédé ce 28 juillet dernier.*

*Vous l'avez tous croisé sur le site du PTVF, dans le « Club House ». Il y tenait régulièrement un stand de vente de publications ferroviaires, de cartes postales, de brochures et livres divers, au profit de son club de modélisme HO de Charleroi.*

*Jean avait débuté sa carrière professionnelle à l'ASSEC, dans le domaine de l'électricité. Passionné par les chemins de fer, il entre ensuite à la SNCB au service de la voie, puis très rapidement il change de filière pour accéder à la conduite des trains. Attaché au dépôt de Monceau, il connut bien entendu la vapeur et la traction thermique.*

*Son sérieux et son professionnalisme lui valurent d'être très tôt sélectionné pour assurer les services voyageurs, puis les roulements Rapides/Express et TEE Paris-Bruxelles.*

*Jean Hénuset pouvait faire valoir ses droits à la retraite à l'âge de 55 ans mais, ayant le virus de la conduite dans le sang, il prolongea sa carrière jusqu'à l'âge de 61 ans.*

*Jean était le conducteur belge ayant à son actif le plus grand nombre d'années au service des trains Rapides/Express pour le dépôt de Bruxelles Midi où il fut longtemps attaché.*

*L'ayant cotoyé durant de longues années, car une sincère amitié liait les conducteurs de trains internationaux français et belges, je puis affirmer que Jean Hénuset n'était pas avare de conseils ni d'informations pédagogiques pour nous, conducteurs français, afin de mieux connaître les subtilités de la réglementation SNCB et les particularités techniques de certaines locomotives belges parfois récalcitrantes. Pour Jean, les types 15, "bêtes noires" des mécaniciens français, n'avaient plus aucun secret. Entre ses mains, elles étaient d'une docilité extrême.*

*A la retraite, il voyageait avec son ami Olivier Banneux, lui aussi ex conducteur de trains SNCB, et j'ai souvenir de les avoir emmenés en accompagnements sur Paris, Liège ou Bruxelles. Ils étaient alors heureux de revivre une journée en ligne comme par le passé. Cela se terminait toujours autour d'une bonne table où nous refaisions le monde du chemin de fer...*

*Jean laissa un souvenir peu banal à sa fille et à sa famille. Le jour du mariage civil de sa fille Véronique, il fut appelé d'urgence pour assurer un rapide Bruxelles/Paris « à découvert » (sans conducteur prévu). La fibre cheminote était trop importante ; il quitta la noce pour assurer ce train.*

*« La Boîte à Fumée » adresse ses plus sincères condoléances à sa fille Véronique, ainsi qu'à toute sa famille.*

*Alain Bersillon*



# L'été des clubs L'été des clubs L'été des



Pour nos nombreux nouveaux lecteurs, si vous ne connaissez pas encore, faites donc un détour l'été prochain par le Circuit Vapeur Denis Papin de Chitenay (Loir-et-Cher). Voici une association de vaporistes de bon aloi. Vous y serez aimablement reçus, avec si possible le beau temps. Bien situé géographiquement au sein de notre hexagone, le CVDP est un une sorte de « plaque tournante » où se retrouvent bon nombre de modélistes ferroviaires des quatre points cardinaux. Vous y ferez connaissance de concepteurs/mécaniciens très compétents, de vaporistes spécialistes de l'écartement 5 pouces et 7 pouces  $\frac{1}{4}$ , ainsi que de pratiquants du 45mm (un grand circuit surélevé est à leur disposition).

Attraction pour grand et petits d'un large public, le circuit du CVDP est avant tout le lieu incontournable d'échanges entre amateurs modélistes désireux de se côtoyer dans une ambiance simple et agréable. De larges espaces verts boisés offrent un cadre incitant au pique-nique. Prenez votre panier !



Photographies : divers membres CVDP



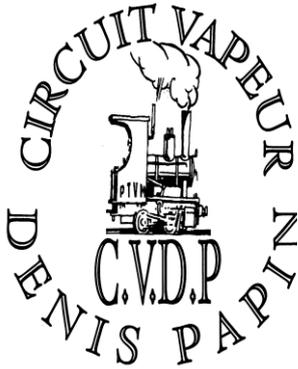


La diversité des matériels (thermiques, électriques, vapeur) vous permettra une approche raisonnée de vos futurs projets. Vous pourrez tout à loisir poser vos nombreuses questions aux constructeurs de machines, beaucoup moins accaparés que dans les grands clubs où une « pression » semble de plus en plus peser du fait d'une exploitation commerciale soutenue. Ici, au CVDP, on a le temps, on sait prendre son temps.

Une chose très importante : la petite commune de Chitenay sera, en 2013, le centre d'une manifestation d'importance internationale, à l'occasion de la commémoration du tricentenaire de la mort de Denis Papin. Vous trouverez dans les pages qui suivent le projet de cet événement ainsi qu'un courrier du CVDP. Surtout retenez vos journées ! Ce sera l'événement vapo-raste majeur en 2013 !

A. Bersillon





**CIRCUIT VAPEUR DENIS PAPIN**  
**ASSOCIATION DE MODÉLISME VAPEUR**  
**(OU TOUTE AUTRE ÉNERGIE)**  
**FERROVIAIRE NAVAL ET TERRESTRE DE CHITENAY**  
**Adresse postale : 11c route de la Haye 41120 LES MONTILS**  
<http://cvdpchitenay.free.fr>

## **NOTICE POUR LA FICHE D'INSCRIPTION**

Chers amis vaporistes,

Comme vous le savez déjà, l'année 2013 – *Les 300 ans de la disparition de Denis Papin, natif de Chitenay Loir-et-Cher en France* – va être l'occasion d'une grande manifestation qui sera célébrée et organisée par Chitenay et l'agglomération du blaisois, à partir du 1<sup>er</sup> juin, pour finir en apothéose le week-end des **19, 20 et 21 juillet** par une grande fête de la vapeur à CHITENAY.

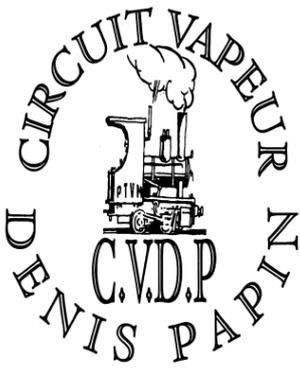
Si vous souhaitez participer à cette « grande manifestation », merci de remplir soigneusement la fiche d'inscription et de la renvoyer **impérativement avant le 1<sup>er</sup> décembre 2012**. Cette fiche ne concerne que les participants avec leur matériel qui viendront circuler sur les circuits du CVDP en 7 "¼, 5" et G 45 mm, ainsi que le matériel restant sur le site (petites routières, petites locomobiles,.....) et matériel fixe à vapeur sous barnum (détailler ce matériel). Il ne pourra pas y avoir plus de 2 personnes par fiche d'inscription.

Le 31 décembre 2012 au plus tard, vous sera donné l'acceptation ou le refus de votre inscription et les dernières recommandations. La sélection des exposants se fera début décembre 2012 par l'ensemble du conseil d'administration du CVDP et les membres organisateurs, en fonction du matériel présenté et des emplacements disponibles dans chaque catégorie.

Une caution de 15 € par chèque est demandée à chaque participant (individuel ou en couple) au moment de l'inscription. Celle-ci sera restituée immédiatement en cas de refus accompagnée d'un courrier explicatif ou lors de votre arrivée à Chitenay, le 19 ou le 20 juillet. Nous fournirons pour votre matériel roulant l'eau (eau de pluie filtrée), charbon (anthracite maigre). Pour vous, les repas du midi et du soir, ainsi que le petit déjeuner à la française le matin, seront servis sous barnum dans le village. Pour ceux qui n'ont pas de moyen de logement, le logis sera chez l'habitant (village et environs). Certains frais de déplacement ou de transport pour le matériel nécessitant des conditions particulières feront l'objet d'un accord entre les deux parties. Des devis devront être établis au préalable et ces frais seront remboursés sur remise de factures.

### **A votre arrivée vous sera remis :**

- ✚ votre caution
- ✚ votre emplacement pour camping car ou caravane, éventuellement l'adresse de votre gîte
- ✚ vos billets pour les repas et petits déjeuners
- ✚ le plan de Chitenay avec les emplacements de toutes les expositions, restaurations, point d'accueil et si besoin le remboursement de vos frais sur remise de factures.



**CIRCUIT VAPEUR DENIS PAPIN**  
**ASSOCIATION DE MODÉLISME VAPEUR**  
 (OU TOUTE AUTRE ÉNERGIE)  
**FERROVIAIRE NAVAL ET TERRESTRE DE CHITENAY**  
 Adresse postale : 11c route de la Haye 41120 LES MONTILS  
<http://cvdpchitenay.free.fr>

**DENIS PAPIN 2013 - FICHE D'INSCRIPTION**  
 A retourner au plus vite et avant le 1<sup>er</sup> décembre 2012

Nom.....Prénom.....date naissance.....  
 Adresse.....Code postal.....Ville.....Pays.....

**Conjoint :**

Nom.....Prénom.....date naissance.....  
 Adresse.....Code postal.....Ville.....Pays.....

**Transport :\***

- |                                      |   |   |
|--------------------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> Voiture     | <input type="checkbox"/> Voiture + remorque     | <input type="checkbox"/> Voiture + caravane |
| <input type="checkbox"/> camping car | <input type="checkbox"/> camping car + remorque | <input type="checkbox"/> Autre : .....      |

**Matériel ferroviaire présenté pour circuler :\***

- |                              |                                |                                   |                                 |
|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 5 " | <input type="checkbox"/> 7"1/4 | <input type="checkbox"/> G (45mm) | <input type="checkbox"/> Autres |
|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|

(Appellation et désignation)

.....

.....

.....

**Date arrivée** :le.....à..... heure..... **Date de départ** : le.....à..... heure.....

**Hébergement** \*  Personnel  Chez l'habitant

**Nuitée(s)** \*:  vendredi au samedi  samedi au dimanche  dimanche au lundi

<b>Restauration</b> *	Petit déjeuner	midi	soir
<b>Vendredi</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Samedi</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Dimanche</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Lundi</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Caution d'inscription 15€ en chèque, banque.....chèque N°.....**  
 (Restituée à l'arrivée à Chitenay)

Dédommagement de frais de transport, accord préalable du..... pour.....€

*Fiche d'inscription à retourner avant le 1<sup>er</sup> décembre 2012 :*  
**Circuit Vapeur Denis Papin**

**11 C route de la Haye - 41120 LES MONTILS**

\* Cocher les cases concernées

BLOIS | CHITENAY

# Événement Denis Papin 2013



Dossier de présentation

### Un illustre personnage !

En janvier 1647, Denis, Père de l'inventeur et son frère Isaac, reçoivent en héritage de leur mère "la Closerie des Coudraies" à Chitenay.

Aux beaux jours, la famille, issue de la bourgeoisie protestante, s'y installe pour surveiller les travaux de moisson et de vendanges. C'est ainsi qu'en l'été 1647, naît Denis Papin (quatrième d'une famille de treize enfants) à Chitenay, avant d'être baptisé le 22 août au Temple protestant de Blois.

L'enfant du Pays est envoyé très jeune à l'Académie protestante de Saumur, puis à l'Université d'Angers où il poursuit ses études et obtient un diplôme de Docteur en Médecine. Revenu à Blois, il y exerce quelques temps ce métier, mais il reste obsédé par les mathématiques et la physique ! Il demande, et obtient, un poste à Paris, auprès de Huygens, physicien reconnu, Membre de l'Académie des Sciences.

En 1675, Huygens envoie Denis Papin à Londres pour y exposer ses travaux sur les mécanismes d'horlogerie. Denis Papin est ensuite nommé préparateur dans le Laboratoire de Boyle, un des fondateurs de la chimie moderne. C'est là qu'il mettra au point sa fameuse marmite !

Entre temps, la révocation de l'Edit de Nantes a supprimé les avantages accordés par Henri IV aux protestants : Denis Papin ne peut plus rentrer en France... Il obtient alors un poste de Professeur de mathématiques à l'Université de Marbourg, puis à Cassel, et va ainsi rester 20 ans en Allemagne (1687-1707).

Ne supportant plus les inimitiés suscitées à Cassel par son caractère ombrageux, il embarque sa famille, ses biens, et ses machines sur son bateau à aubes, dans le but de rejoindre l'Angleterre. Mais il est arrêté avant à Munde par la Guilde des bateliers, avec laquelle il est en conflit. La famille est alors débarquée de force, bateau et biens sont détruits.

Sans ressource, Denis Papin part finalement seul en Angleterre où il vit plusieurs années misérablement. On ignore la date précise de son décès et le lieu de son inhumation, mais le dernier écrit connu et signé de Denis Papin est daté du 17 octobre 1712.

Le 20 juillet 1947, la commune de Chitenay et le Blaisois célébraient le tricentenaire de la naissance de Denis Papin.

Le 20 juillet 2013, nous vous proposons de célébrer ensemble, avec éclat, le tricentenaire de la disparition de cet illustre personnage !

*Inventeur de la fin de XVIIe siècle, Denis Papin est une personnalité du blaisois. Initiateur du célèbre principe de la « machine à vapeur », ses recherches scientifiques trouvèrent un écho européen.*

*A l'occasion du tricentenaire de sa disparition, une série de manifestations est organisée pour célébrer son histoire, ses inventions mais également l'époque dans laquelle il vivait. Cet événement autour de la figure de Denis Papin débutera le week-end du 8 et 9 juin 2013 à Blois et sera clôturé le week-end du 21 juillet 2013 à Chitenay.*



### Présentation de l'événement

Denis PAPIIN, inventeur, mathématicien et physicien célèbre, précurseur de la machine à vapeur, est né à Chitenay près de Blois. Pour valoriser ce patrimoine, la commune de Chitenay, ses partenaires Ville de Blois, Agglopolys, Pays des Châteaux et le Département, ont sollicité tous les acteurs qui souhaitent participer à la célébration en juin et juillet 2013 du tricentenaire de la disparition de ce personnage (inscrit par le Ministère de la Culture comme événement national).

Cette célébration passera par la programmation et la promotion d'une série de manifestations en lien avec l'événement (conférences, visites, expositions, publications, concerts...), à destination du public scolaire d'une part, et du grand public d'autre part (et notamment du public touristique).

Le programme d'animations tel qu'il se dessine à ce jour comprend :

Un volet « public scolaire » :

- Un partenariat avec l'Education Nationale permet la conception d'un projet pédagogique à partir du personnage de Denis Papin, à l'échelle de l'académie Orléans-Tours. Ce projet consiste en la mise en place du « Défi Denis Papin » entre les classes de l'Académie.

Le « Défi Denis Papin » est un concours de création d'un objet illustrant la démarche de Denis Papin lorsqu'il a initié la machine à vapeur : « pour la 1ère fois, l'homme pouvait produire de l'énergie motrice indépendamment des conditions naturelles ». Il s'agira donc aux participants de réaliser un objet (ou dont une partie de l'objet) puisse entrer en mouvement, et dont l'énergie utilisée sera respectueuse de l'environnement.

Plus qu'une prouesse technique, l'ingéniosité et l'inventivité seront récompensées.

Le concours « Défi Denis Papin » serait ouvert aux classes du primaire, aux collèges, lycées, voire IUT, ENIVL. Les participants (classes, groupes d'étudiants...) qui se seront inscrits en septembre auront une année scolaire pour mener à bien leur création (une enveloppe de 100 €/projet sera allouée). Le jury final auditionnera les projets labellisés à la fin de l'année scolaire, mi-mai.

Les lauréats se verront remettre des prix adaptés à leur catégorie.

- Le service pédagogique du château royal et de la ville de Blois, dans le cadre de Ville d'Art et d'Histoire, proposera de faire découvrir l'architecture religieuse de la Contre-Réforme au jeune public, avec l'école ou hors temps scolaire, par le biais d'ateliers pédagogiques.



### Présentation de l'événement

Un volet « grand public »

- Programmation de conférences, visites, expositions, concerts... du 1<sup>er</sup> juin au 21 juillet 2013

#### Inauguration 1<sup>er</sup> juin 2013

Animation autour de la statue des escaliers Denis Papin, visite guidée thématique, temps fort institutionnel, conférence de presse...



#### Conférences juin 2013

##### Journée de conférences « Denis Papin »

Organisation de 3 colloques « grand public », dont les thèmes évoqués sont : la Religion – Papin/Protestantisme, l'Histoire : Papin – Invention / Innovation / Energies renouvelables, l'Europe – Papin européen / coopération scientifique européenne – la représentation de Papin dans l'art...

Un comité scientifique, regroupant des personnes ou structures référentes (RDV de l'Histoire, Universitaires...) est en charge de constituer cette journée de conférences.

Lieu : Blois - salle Gaston d'Orléans du Château Royal

Date : samedi 1<sup>er</sup> juin

##### 25<sup>ème</sup> Rencontres scientifiques de Blois

Ce colloque international, destinés à un public scientifique, traite en présence des plus grands noms de la science de sujets pluridisciplinaires, allant de la physique des particules, de la vie et de la science planétaire, à la théorie du chaos. Il est de tradition que les Rencontres de Blois organisent en parallèle une ou deux conférences "grand public", prenant la forme de conférences de vulgarisation scientifique faites par quelques participants au colloque. La 25<sup>ème</sup> édition intégrera l'évènement Denis Papin 2013 dans l'élaboration de son programme.

Lieu : Blois – Château

Date : à définir (1 semaine entre juin et juillet)

#### Café historique juin 2013

##### Café historique

Les RDV de l'Histoire organiseront un ou plusieurs cafés historiques à Blois et en Région Centre autour du thème de Denis Papin (sujet exact restant à définir).

Lieu : Blois et autres grandes villes de la région Centre

Date : 1<sup>ère</sup> semaine de juin



### Présentation de l'événement

**Concerts**  
1<sup>er</sup> juin – 20  
juillet 2013

#### **Concerts « la musique que Denis Papin aurait pu entendre... »**

Interprétation des œuvres de grands compositeurs qui ont jalonné la vie de Denis Papin, en France, en Angleterre, en Italie ou en Allemagne.

Organisé et sous la direction de Georges Abdallah, avec la participation de Vincent Grappy, l'ensemble baroque sera composé de 9 chanteurs accompagnés de 2 flûtes, 1 clavecin et 1 violoncelle.

Lieux : 1 concert à Blois – 1 concert à Chitenay

**Expositions**  
Juin - juillet  
2013

#### **Expositions**

Organisation d'expositions temporaires autour de Denis Papin (portraits en pieds et bustes de Denis Papin au Musée des Beaux-Arts, exposition d'archives Hall de la Mairie (bateau à vapeur Poulain...), exposition de constructions réalisées lors du concours « Défi Denis Papin » dans les bibliothèques)



Organisation d'une exposition temporaire de vulgarisation de la culture scientifique et industrielle contemporaine.

Il s'agira d'une exposition itinérante de la Cité des Sciences et de la Villette, dont le choix du thème reste à définir (ex. exposition « Vous avez dit chimie? », « Village des sciences »)

L'exposition sera transférée sur Chitenay pour le week-end de clôture du 20 juillet

**Déambulations**  
Été 2013

#### **Visites théâtralisées**

Organisation des visites théâtralisées (visites ambulantes) sur le personnage Denis Papin (à l'image de ce qui se fait en 2012 sur « Illustres fantômes... »)

Lieu : départ Place du Château de Blois

Dates : tous les jeudis soirs en période estivale

Représentations supplémentaires dans les villages, espaces culturels, châteaux... du territoire du Pays des Châteaux

#### **« Laissez-vous conter Blois au temps de Denis Papin »**

Labellisé Ville d'Art et d'Histoire, un parcours de visite sera créé sur le thème « La Réforme et Contre-Réforme - l'architecture religieuse du 17<sup>ème</sup> siècle ». Une brochure de découverte du parcours sera éditée.

Date : parcours libre toute l'année – visites guidées juillet-août sur réservation avec un guide conférencier agréé.



#### **Randonnée pédestre « A la rencontre de Denis Papin »**

L'association Randonnée Val de Loire Sud intégrera dans son calendrier des randonnées un ou deux rendez-vous au départ de Chitenay, pour découvrir le circuit pédestre balisé de 8 km intitulé « A la rencontre de Denis Papin »

Lieu : place de l'église - Chitenay

### Présentation de l'événement

**Week-end de  
clôture  
19-21 juillet  
2013**

Pour clore la programmation liée à la célébration de Denis Papin, la commune de Chitenay organisera un grand week-end festif les 19, 20 et 21 juillet 2013.

Au programme :

- **Vendredi et dimanche** : Expositions et démonstrations de machines, voitures et camions à vapeur, mythique Fardier de Cugnot en dynamique, labourage par câble avec tracteurs à vapeur, tracteur de cirque avec son limonaire, chaloupes, montgolfières et de nombreuses autres machines à vapeur... !



Des répliques, des modèles réduits, des machines à vapeur de taille originale, venues de France, d'Angleterre et d'Allemagne, plongeront le village dans une autre époque !

**Samedi** : un défilé de voitures et camions à vapeur sera organisé entre Chitenay et Blois, les machines seront exposées Place du Château.

- **Samedi** : La réplique en pierre du célèbre digesteur de Denis Papin, plus connu sous le nom de « Marmite à Papin », et l'émission 1er jour du timbre du tricentenaire spécifiquement dessiné, seront inaugurés
- **Vendredi soir** : Le Concert « La musique de Denis Papin » sera donné dans l'église de Chitenay
- **Tout le week-end** : Le réseau ferroviaire du circuit de l'association CVDP (Circuit Vapeur Denis Papin) sera ouvert, bénévoles et passionnés accueilleront petits et grands au lieu-dit « Franchépine »
- **Tout le week-end** : Un sentier pédagogique et naturaliste, spécifiquement créé, guidera les visiteurs du lieu-dit « Franchépine » jusqu'à la Closerie des Coudraies, lieu de naissance de Denis Papin
- **Samedi soir** : Une représentation de la pièce de théâtre originale sera programmée, et la soirée sera clôturée par un feu d'artifices en musique.
- **Tout le week-end** : Des animations musicales, marchés du terroir et artisanal, viendront compléter le dispositif festif du week-end
- ...

*Personnage emblématique du Blaisois, la commune de Chitenay, la Ville de Blois, Agglopolys et le Pays des Châteaux, se mobilisent pour célébrer Denis Papin en 2013.*

*Cette célébration passera par la programmation et la promotion d'une belle diversité de manifestations (conférences, visites, expositions, concerts...), à destination des différents publics.*



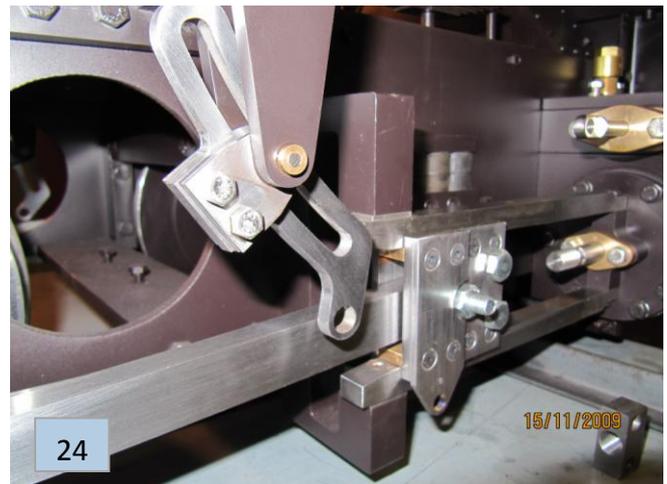


## ***Le tour d'«E TEL» en 80 photos (suite)***

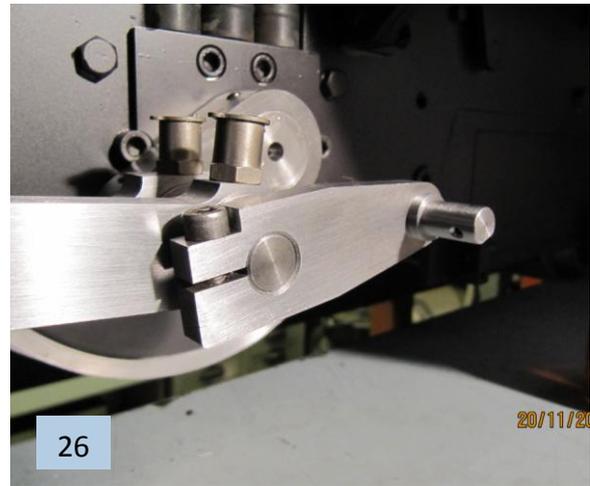
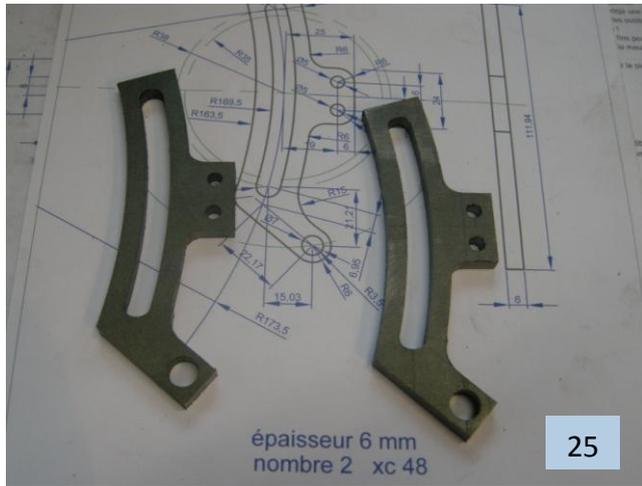
« ETEL » est une locomotive à vapeur de type 021 construite par DECAUVILLE en 1900 pour le tramway de la TRINITE à ETEL (TTE) (voir article de Marc-André DUBOUT dans LA VOIE DES CHANTERAINES n° 164 de septembre 2011). Voici l'histoire de la construction de son modèle réduit à l'échelle 1/3 pour voie des 7 pouces ¼ soit 184 mm d'écartement. Suite de l'article paru dans « la Boîte à Fumée » n° 12.



**23** : Pour terminer l'assemblage du châssis, les traverses avant et arrière sont peintes en rouge. (Laque automobile en bombe sur apprêt chromato-phosphatant)

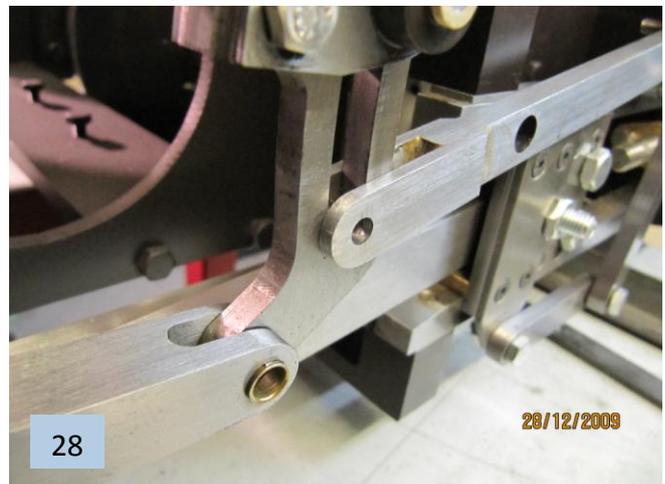


**24** : A partir de maintenant, c'est la phase la plus longue de l'usinage et de l'assemblage. Il s'agit de l'embellissage. Les coulisses de changement de marche et les coulisses de pistons sont les premières pièces du « puzzle ».



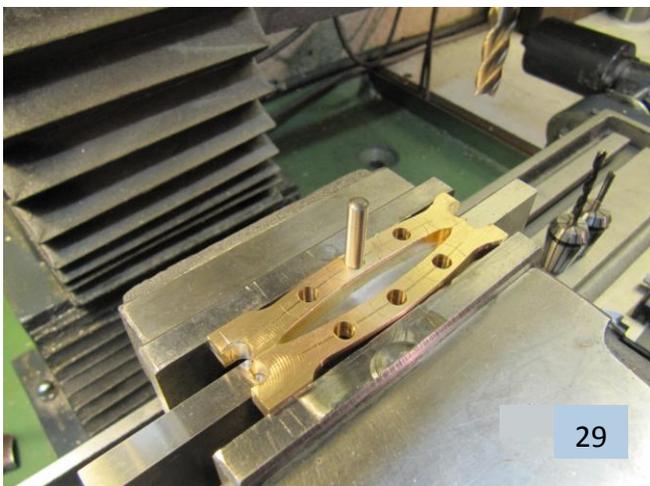
**25** : Tout fraîchement sortie de la table de fraisage équipé d'un plateau tournant, les coulisses de changement de marche. L'informatisation des plans permet de gagner un temps précieux.

**26** : Présentation de la contre manivelle du petit mouvement sur l'axe de maneton. Après le réglage fin de l'angle de positionnement de la contre manivelle grâce à un gabarit constitué à cet effet, la condamnation des pièces sera réalisée par une vis « entre cuir et chair ».



**27** : Usinage des bielles et des manetons de relevage. Le plus long est le polissage manuel de toutes ces pièces.

**28** : Présentation de la bielle de tiroir sur la coulisse. La noix viendra se positionner au centre de la coulisse et sera maintenue par un goupillage ajusté sur la bielle de tiroir.

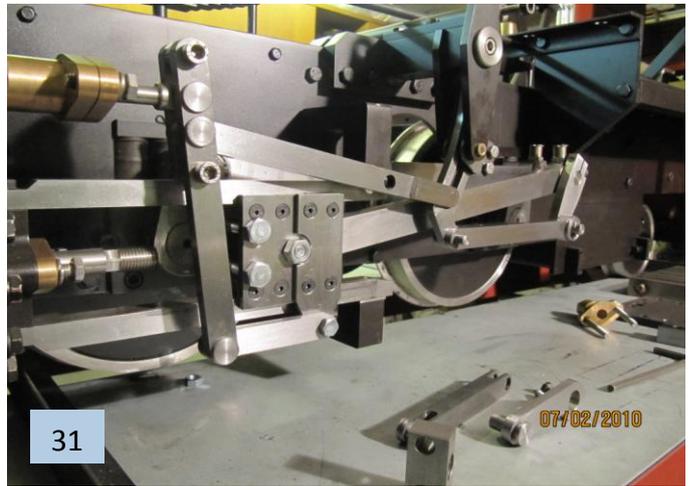


**29** : Usinage des noix en bronze en série (il faut prévoir l'usure)



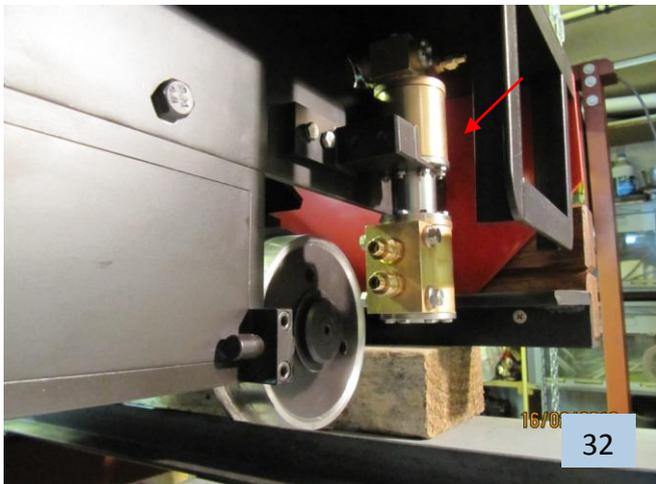
30

**30** : Usinage du gabarit pour le calage définitif de la contre manivelle du petit mouvement. La cote est obtenue par calcul. La méthode de calage est très simple et il n'est pas nécessaire d'avoir intégré Saint Cyr pour y arriver.



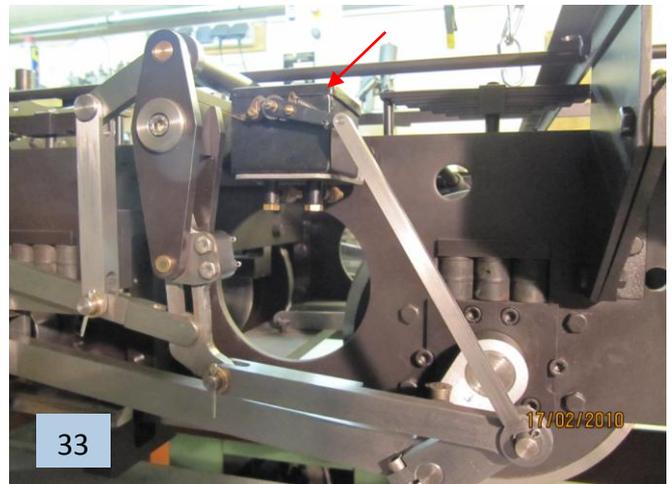
31

**31** : L'embellissage commence à prendre forme. Mais les heures passent très vite, et il reste encore du travail. C'est le moment de se récompenser un peu en faisant tourner tout cela. C'est magique !



32

**32** : Puis il faut penser aux accessoires, le petit cheval acheté chez IMEC en Suisse permet de gagner du temps en fabrication.



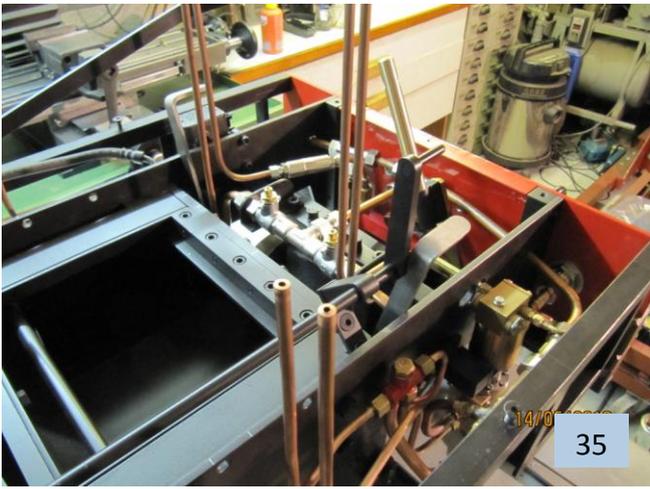
33

**33** : La petite pompe à double effet achetée en Angleterre pour la lubrification des cylindres est installée sur un support adéquat et sera manœuvrée par une bielle depuis la contre manivelle du petit mouvement. La bielle sur la pompe est munie de plusieurs trous afin de permettre un réglage du débit. Il est toujours mieux de bien lubrifier pendant le rodage (graissage des lunettes et des passagers garantis !) et de réduire ensuite.

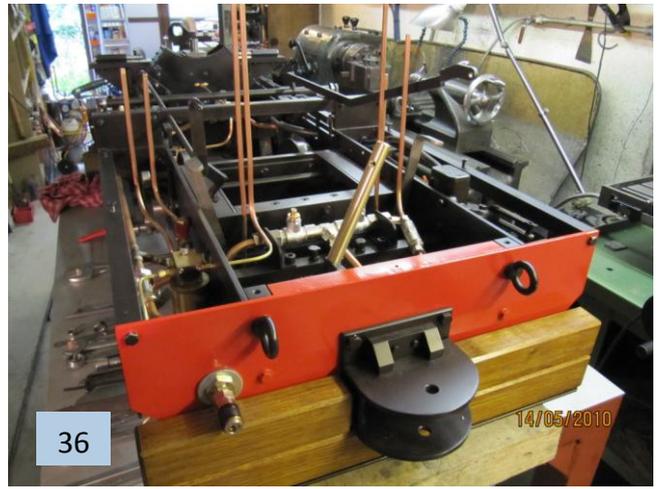
**34** : L'embellissage terminé, il faut s'attaquer au foyer. Une grille et une contre-grille seront confectionnées en inox réfractaire.



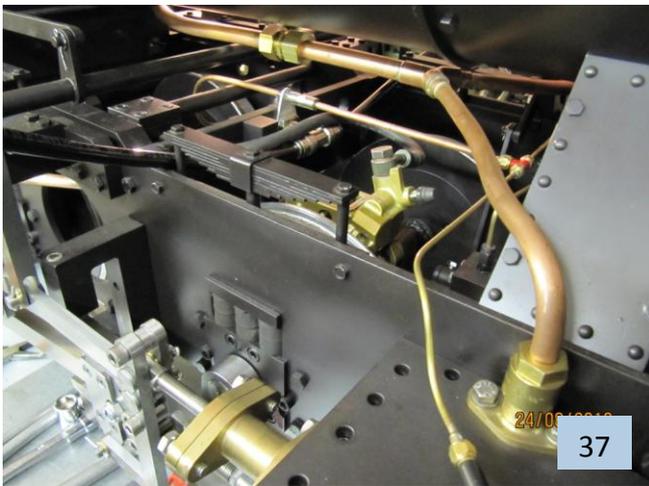
34



**35** : Puis vient la phase plomberie. J'ai choisi de faire circuler tout autour du châssis un circuit d'eau sur lequel les différents piquages sont effectués.



**36** : A l'arrière sous le plancher de cabine il ya les 2 robinets des injecteurs, la pompe manuelle de secours (dont on voit la tige de commande démontable) et le petit cheval. Le long des longerons, au dessus des trappes de prise d'air, on trouve les injecteurs (un de chaque côté).



**37** : Depuis le robinet LEGRIS (qui sera équipé d'une commande et deviendra ainsi le régulateur) situé au dessus de la réserve de vapeur de la chaudière BELPAIR, la canalisation d'admission de vapeur en cuivre se divise en deux sous la chaudière pour entrer directement au dessus des boîtes à vapeur. Les petits tubes de cuivre sont également raccordés entre la pompe à huile et les chapelles d'introduction des boîtes à vapeur. Par précaution un anti retour y est installé.



**38** : Toute la plomberie dans le châssis étant terminée, il faut maintenant remettre en place la chaudière qui a été peinte avec une peinture haute température. La grue est là encore d'une grande utilité pour se préserver les « côtelettes ».



**39** : Toutes les commandes sont installées, relevage, freinage (sabots et disques).

***A suivre...***

## Le coin des débutants

Ces notions élémentaires s'adressent bien entendu aux néophytes, ayant acquis de petites machines-outils, et désireux d'entreprendre une première construction vapeur modèle réduit. Toutefois, les amateurs confirmés pourront y découvrir quelques détails ignorés, peu usités ou oubliés. Les outils de coupe modernes actuels ne sont pas pris en compte dans ce texte des années 1960.

La rédaction.

# USINAGE MÉCANIQUE (suite)

Extrait d'un cours d'usinage mécanique 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.

## GÉNÉRALITÉS SUR LES OUTILS DE COUPE

### Outils de coupe

Dans l'outil simple, monobloc, donné en exemple sur la figure 1, il faut distinguer : le **corps** et le **bec** ou **partie active**.

- Le **corps** sert à la fixation, au positionnement sur le porte-outil de la machine. Il présente ici une section rectangulaire, mais, sur d'autres outils, il peut être à section carrée ou ronde. Il doit pouvoir résister aux efforts de flexion auxquels il est soumis en service.
- Le **bec** est la partie active de l'outil conçue pour s'engager dans le métal et former le copeau. Le profil général du bec est celui d'un « coin » qui soulève des couches de métal (fig. 2, 3, 4, 5, 7).

Son angle est formé par deux surfaces :

- une **surface d'attaque**, par laquelle l'outil attaque la pièce en œuvre et sur laquelle glisse le copeau ;
- une **surface en dépouille**, qui fait face à la surface des pièces venant d'être taillées.

L'arête tranchante est l'intersection de ces deux surfaces.

Les figures 6 et 8 donnent des exemples d'outils et d'opérations de rabotage et de tournage.

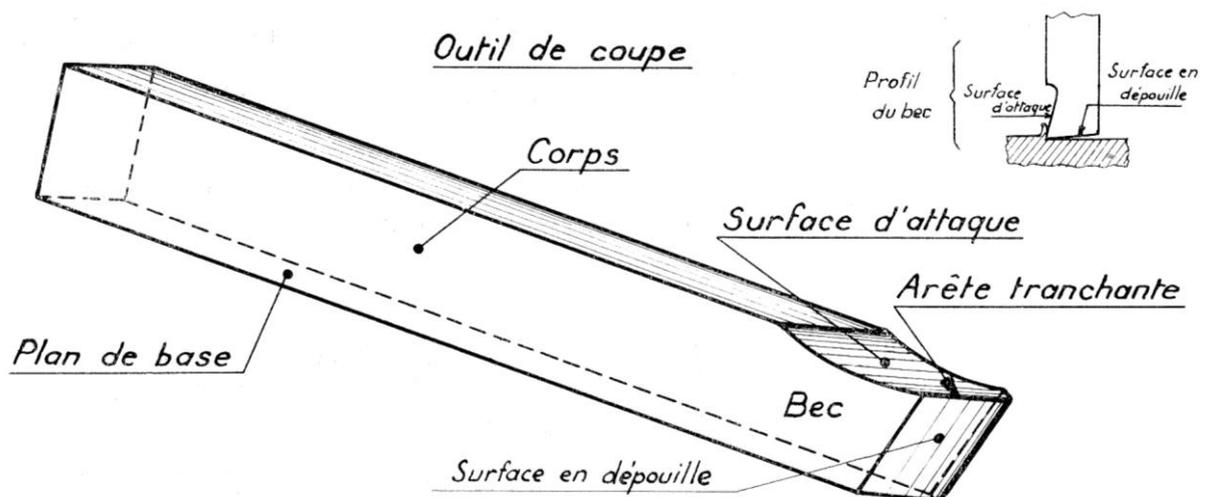
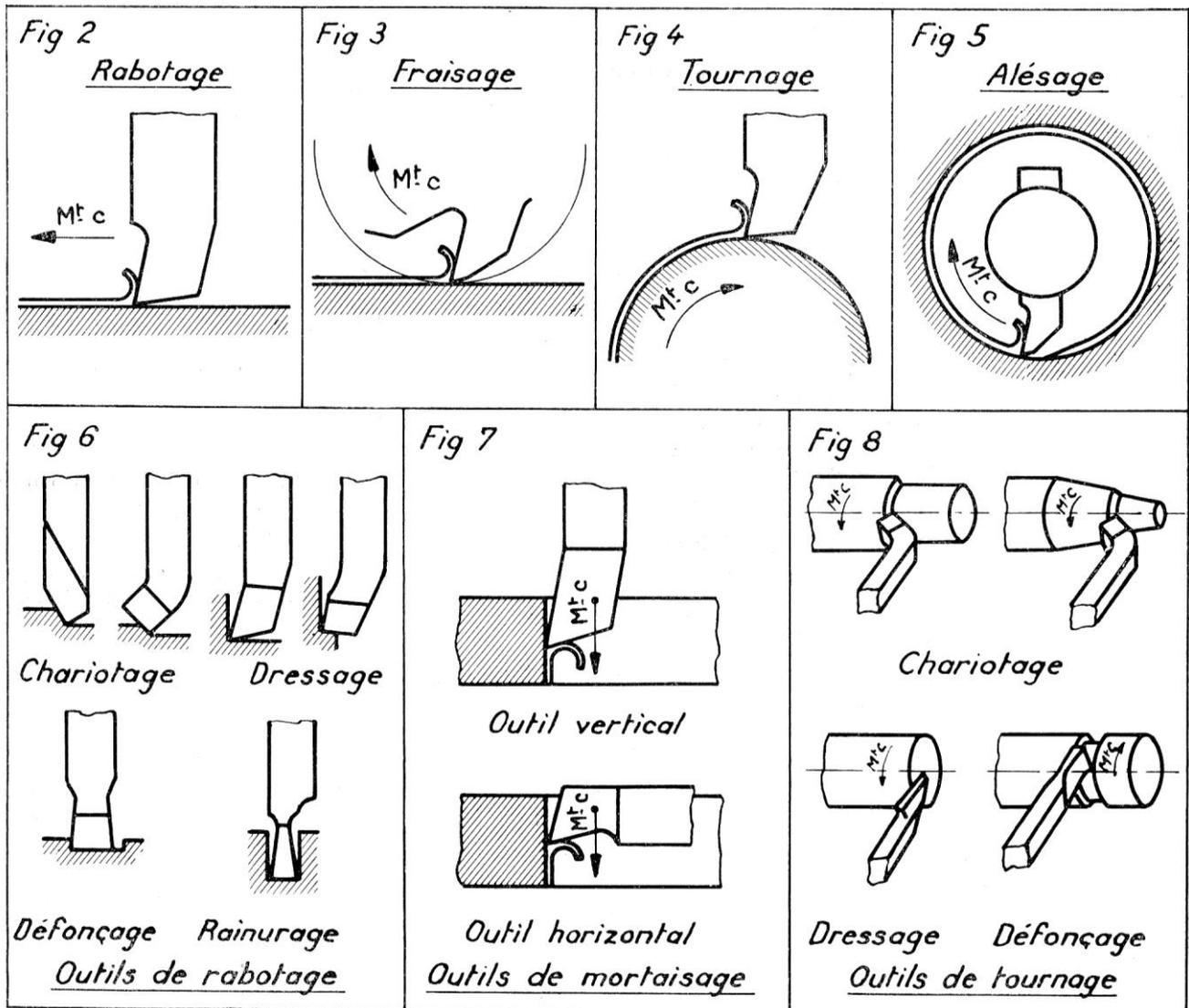


Figure 1.



### Composition des outils de coupe

Les matériaux de coupe actuellement employés sont :

- les aciers non alliés spéciaux pour traitements thermiques
- les aciers rapides
- les carbures métalliques
- le diamant
- les céramiques de coupe.

Les **aciers non alliés** spéciaux pour traitements thermiques utilisés pour constituer des outils de coupe sont très souvent des aciers fins élaborés au creuset (d'où l'appellation « acier fondu » parfois employée pour désigner ces aciers – sous-entendu : fondu au creuset).

La trempe leur donne une grande dureté, mais ils ne la conservent pas à chaud. A 250°C, cette dureté se trouve notablement atténuée.

Les **aciers rapides** (acier à coupe rapide) sont bien plus résistants à la rupture et à la chaleur. Ils peuvent s'échauffer jusqu'à 600°C sans perdre leur dureté.

Depuis la découverte des premiers aciers rapides, de nombreuses améliorations de constitution ont conduit aux classes d'acier rapide de qualité supérieure et extra-supérieure, de très grande dureté, qui permettent des vitesses de coupe beaucoup plus élevées et conviennent pour les gros débits ou l'usinage des métaux durs.

Les aciers rapides sont maintenant d'usage courant pour la fabrication des outils de tournage, de rabotage, et surtout pour les fraises, forets, alésoirs...

## Carbures métalliques

Les carbures métalliques, de différentes nuances, sont des agglomérés (sous très fortes pression) de poudre de tungstène, de carbone et de cobalt soumis dans des fours électriques à un traitement thermique suivi d'une sorte de vitrification ou « frittage » par chauffage entre 1 400 et 1 500 °C.

Ces carbures sont extrêmement durs et très résistants à l'usure, ils conservent ces propriétés à haute température (jusqu'à 1 000 °C), mais sont très fragiles et sensibles aux chocs.

## Diamant

Le diamant est parfois employé sous forme de grains sertis sur des barreaux d'acier. On l'utilise pour des travaux de super finition à grande vitesse.

On emploie également la poudre de diamant dans la fabrication de meules spéciales destinées à l'affûtage des outils de grande dureté.

## Céramiques

Les céramiques sont composées d'oxyde d'aluminium ou alumine et d'oxyde de chrome réduits en poudre très fine. Comme pour les carbures, cette poudre est ensuite moulée sous très forte pression et frittée à haute température (1 650 - 1 750 °C).

La dureté des céramiques est comparable à celle des meilleurs carbures. Elles conservent leur dureté jusqu'à 1 200 °C et de ce fait, peuvent travailler à des vitesses de coupe deux à trois fois plus élevées que les carbures.

Cependant, à cause de leur très grande fragilité, l'emploi de ces outils ne s'est pas généralisé.

**Remarque :** les vitesses de coupe acceptables varient beaucoup avec la nature de l'outil employé. Ainsi, dans le cas d'usinage doux (un tournage d'ébauche avec arrosage, par exemple), on a :

- acier fondu : 16 à 18 m par minute
- acier rapide : 30 à 50 m par minute
- carbures : 100 à 200 m par minute.

## OUTILS A MISE RAPPORTÉE

### Outils à mise rapportée

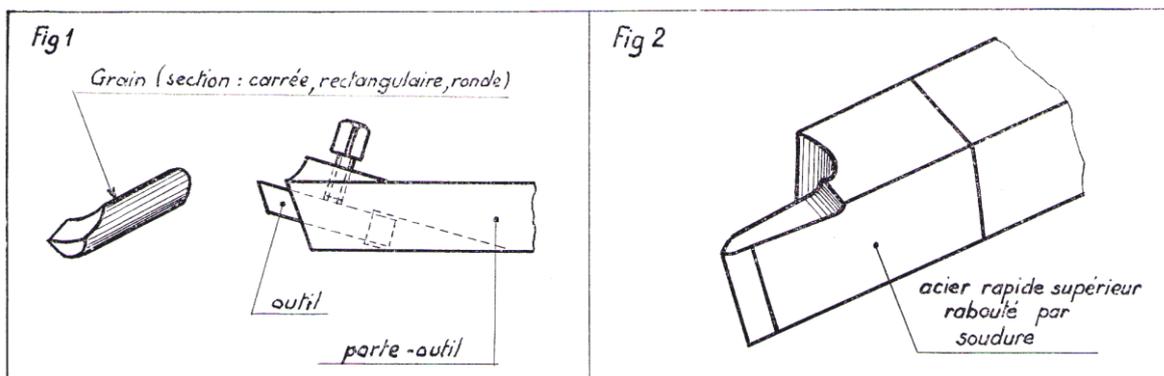
Les exigences de l'industrie moderne ont conduit à l'utilisation d'outils permettant des vitesses de coupe de plus en plus élevées et un travail de plus en plus productif, d'où les recherches et la création d'aciers rapides supérieurs et extra-supérieurs supplantés bientôt, pour les grands débits, par les divers carbures et les céramiques.

Mais ces outils sont très onéreux. Pour diminuer leur prix de revient, on a imaginé de construire le corps et le bec de l'outil avec des matériaux différents ; par exemple : le corps constitué par un acier ordinaire et le bec par un acier rapide spécial ou un carbure métallique.

On réalise parfois le bec en utilisant :

- un grain fixé solidement dans un porte-outil (fig. 1)
- une partie active rabotée par soudure sur le corps de l'outil (fig. 2) (soudure électrique par rapprochement).

De plus en plus, on limite l'utilisation du matériau noble à un élément de dimensions minimales : une plaquette ou pastille rapportée sur le bec.



## Fixation des pastilles

A cet effet, l'extrémité de l'outil est fraisée pour permettre le logement de la pastille (fig. 3) et l'industrie livre les carbures métalliques et les céramiques sous la forme de plaquettes ou pastilles de faibles dimensions.

Les pastilles de carbures peuvent être fixées sur les outils par brasure au cuivre ou par soudure (fig. 4 et 5).

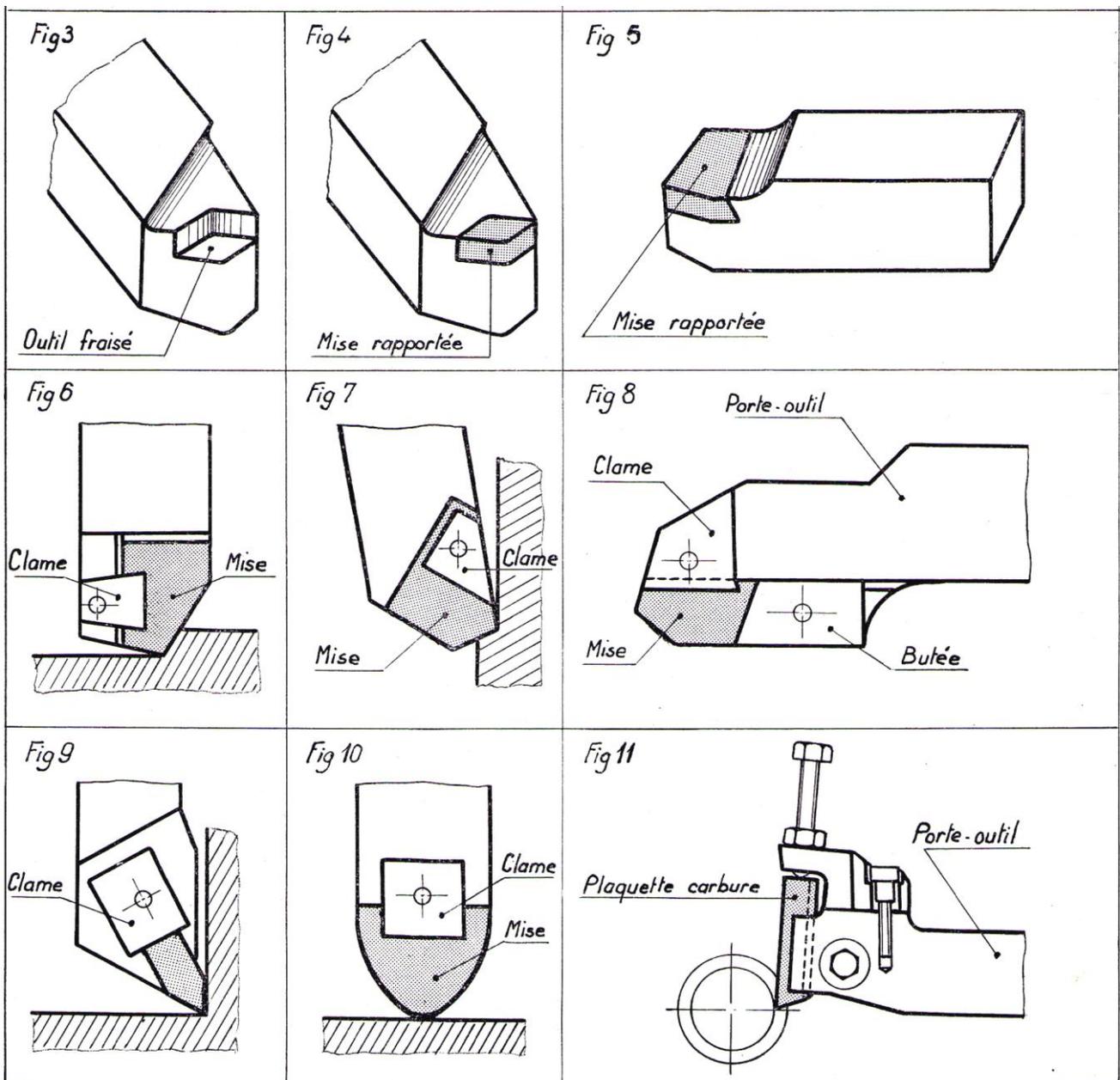
Elles peuvent également (comme les plaquettes de céramiques d'ailleurs) être montées sur des porte-outils et immobilisées par une bride ou clame de forme variée (fig. 6, 7, 8, 9, 10 et 11). Certains montages permettent, lorsque l'arête de coupe est usée, de changer la position de la pastille d'un certain angle ou de la retourner.

On peut ainsi bénéficier de 3, 4, 6 ou 8 arêtes de coupe successives avant réaffûtage de la pastille.

## Utilisation

Les outils à mise rapportée en carbure ou en céramique ne peuvent donner leur plein rendement qu'avec des machines-outils modernes très puissantes, en bon état, sans jeu et très stables.

L'affûtage des carbures métalliques ne peut se faire qu'avec des meules spéciales, à cause de leur très grande dureté. Quant aux plaquettes de céramiques, elles sont « à jeter » après usage ayant entraîné l'usure marquée de toutes les arêtes utilisables.



## ANGLES CARACTERISTIQUES DES OUTILS DE COUPE

### Angles caractéristiques des outils de coupe

Les deux outils simples représentés sur la planche de la page suivante : un outil pelle (fig. 1 et 2) et un outil droit à charioter à droite <sup>(1)</sup> (fig. 3) serviront d'exemples pour la définition des angles caractéristiques.

#### 1° ANGLE DE DÉPOUILLE (*a*)

La surface en dépouille d'un outil de coupe présente une inclinaison, obtenue à l'affûtage, qui l'empêche de frotter sur la pièce à usiner et évite le talonnage de l'outil, qui rendrait impossible la pénétration du bec dans le métal.

On appelle angle de dépouille, ou angle d'incidence ou de détalonnage, l'angle qu'une perpendiculaire au plan de base de l'outil, issue de l'arête, forme avec la surface en dépouille (fig. 1 et 3).

Cet angle, faible, est en moyenne de 6° pour le travail des métaux usuels. Une valeur trop grande de l'angle de dépouille affaiblirait le bec de l'outil, diminuerait sa résistance mécanique et sa résistance à l'échauffement.

#### 2° ANGLE DE PENTE D'AFFUTAGE (*b*)

Pendant le travail de coupe, le dégagement du copeau se fait avec frottement sur la surface d'attaque (fig. 2). Celle-ci est généralement inclinée, afin de faciliter la formation du copeau et son évacuation. Cette inclinaison détermine l'**angle de pente d'affûtage** ou angle de dégagement.

Sur les figures 1 et 3, on voit que l'angle de pente d'affûtage est compris entre la surface d'attaque et une parallèle au plan de base, passant par l'arête tranchante.

Une grande pente d'affûtage facilite la pénétration dans le métal et l'écoulement des copeaux de métaux tendres, mais diminue la résistance du bec de l'outil.

Des expériences ont permis de déterminer l'angle optimal de pente d'affûtage à adopter suivant le métal travaillé : il varie de 0 à 30°, et est d'autant plus faible que la matière à usiner est plus dure (fig. 4).

#### 3° ANGLE DE TRANCHANT (*d*)

C'est l'angle compris entre la face d'attaque et la face en dépouille (fig. 1 et 3).

**Relation fondamentale entre les angles *a - b - d***

$$a + b + d = 90^\circ$$

Cette relation est valable pour la plupart des outils tranchants.

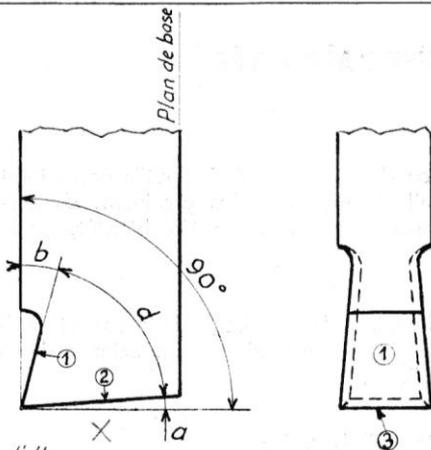
#### 4° ANGLE DE DIRECTION (*c*)

Cet angle, coté selon la norme sur la figure 3, dépend de l'inclinaison de l'arête tranchante par rapport à une surface plane usinée (ou à la génératrice d'une surface tournée). Il est fonction de la nature du travail effectué. Une valeur d'angle de 45° convient pour le chariotage à gros débit.

**Remarque :** les deux outils donnés en exemples ont leur arête tranchante sans obliquité, autrement dit parallèle à leur plan de base. Le cas des outils à arête tranchante oblique peut être étudié ultérieurement.

**(1)** Pour définir le sens d'un outil : outil « à gauche », outil « à droite », on suppose que cet outil est appliqué par son plan de base sur un plan vertical, la face d'attaque étant en avant et en bas. Dans ces conditions, l'outil est dit « à droite » lorsque son arête tranchante est dirigée vers la droite de l'observateur. Il est dit « à gauche » dans le cas contraire.

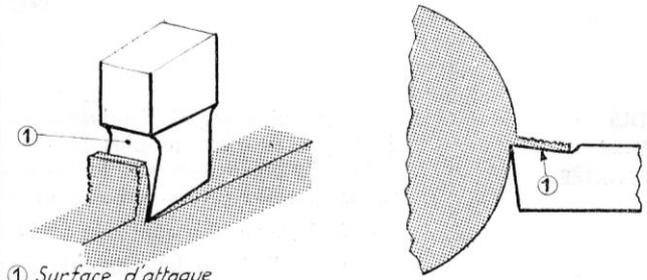
Fig.1



- ① Surface d'attaque
- ② Surface en dépouille
- ③ Arête tranchante

Angles caractéristiques  
(outil pelle)

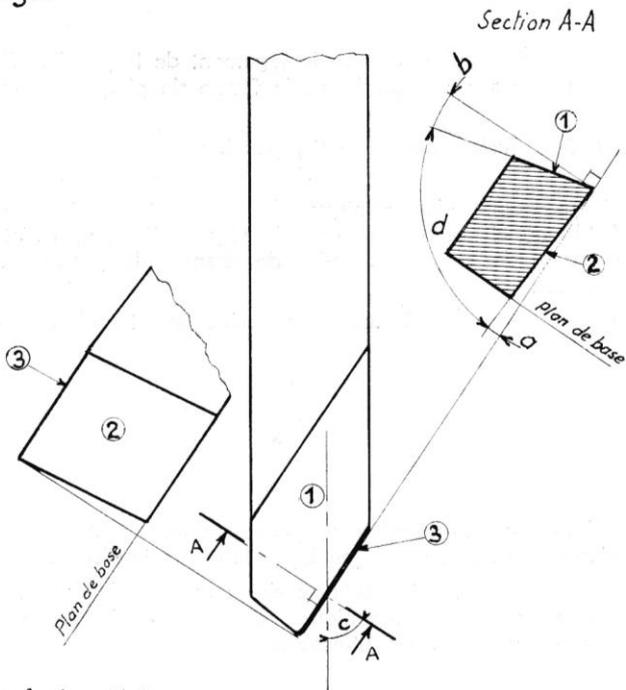
Fig.2



- ① Surface d'attaque

Dégagement du copeau

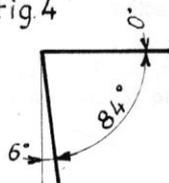
Fig.3



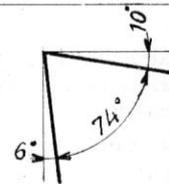
- ① Surface d'attaque
- ② Surface en dépouille
- ③ Arête tranchante

Angles caractéristiques  
(outil à chariot)

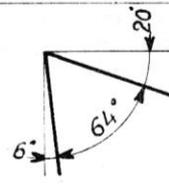
Fig.4



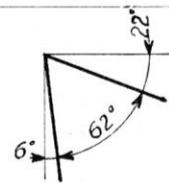
Fonte dure. Laitons et bronzes cassants et durs.



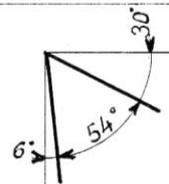
Aciers au-dessus de 70 daN/mm<sup>2</sup> de résistance à la traction, laiton, bronze, fonte douce...



Aciers de 50 à 70 daN/mm<sup>2</sup> de résistance à la traction.



Aciers de 34 à 50 daN/mm<sup>2</sup> de résistance à la traction.



Bronze tendre. Acier très doux.

Valeur des angles (outils en acier rapide)

# TRAVAIL DES OUTILS DE COUPE

## Conditions de travail

Pour qu'un outil travaille dans de bonnes conditions, il doit :

- **être affûté correctement** : ses angles d'affûtage caractéristiques doivent avoir les valeurs convenant au métal à usiner ; son arête ou ses arêtes de coupe doivent être vives
- **être rigide** : il doit posséder une section suffisante et avoir un porte-à-faux réduit
- **travailler en respectant la vitesse de coupe** prévue en fonction de sa nature et du métal.

## Trajectoire des outils

### Trajectoire engageante

Sous l'effort de coupe, un outil, même de forte section, fléchit légèrement autour d'un point situé près du support de l'outil (point de flexion).

Cette flexion lui donne une trajectoire qui l'engage plus profondément dans la pièce et augmente encore l'effort de coupe (fig. 1 et 2).

Si l'outil est suffisamment robuste, il prend une position d'équilibre, mais la précision obtenue n'est pas constante.

Pour obtenir une bonne précision, la passe terminale doit demander une flexion minimale de l'outil, d'où faible profondeur de passe et faible avance. Dans l'usinage de pièces semblables (travail en série) et pour obtenir une précision rigoureuse, il sera nécessaire que les pièces aient toutes la même quantité de matière à enlever à la dernière passe.

L'usinage s'effectue alors en trois phases : ébauche, demi-finition, finition.

### Trajectoire dégageante

Certains outils, tels que les outils à saigner sont sensibles à la flexion et risquent de se rompre. Il convient de les confectionner de telle sorte que leur flexion soit à trajectoire dégageante (fig. 3 et 4).

Pour une augmentation momentanée de l'effort de coupe, l'outil fléchit quelque peu, mais en fléchissant il se dégage légèrement, et l'effort de coupe diminue.

### Outil à col de cygne

L'outil à col de cygne répond à ces préoccupations.

Le tranchant se trouve placé entre  $1/2$  et  $2/3$  de la hauteur  $H$  du barreau. La trajectoire est dégageante et, pour un effort de coupe convenable, l'outil trouve toujours une position d'équilibre où sa résistance correspond à l'effort de coupe (fig. 3 et 4).

## Broutement

Si l'outil est monté avec un porte-à-faux trop important (fig. 5 et 6 b), il fléchira sous l'effort de coupe, mais sa réaction l'amènera à se redresser, en diminuant l'épaisseur du copeau, puis il s'infléchira de nouveau et se redressera.

Ces phénomènes se reproduiront également d'une machine-outil trop faible pour l'effort de coupe qui lui est demandé, d'un jeu trop grand dans la broche ou d'un manque de rigidité de la pièce.

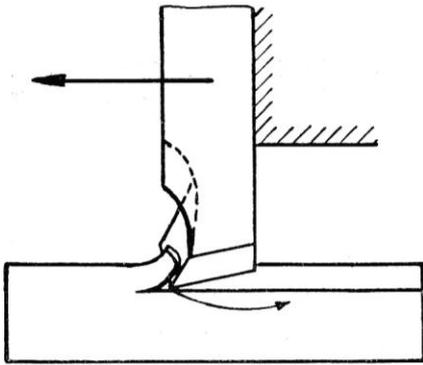
Le broutement est nuisible à la fois aux organes de la machine, à l'outil qui risque de se rompre et dont il détériore rapidement l'arête tranchante (principalement pour les outils en carbure) et, à la qualité du travail dont il détruit toute précision, la surface usinée étant striée et de mauvaise qualité.

Les outils qui attaquent de front le métal sur tout leur tranchant rectiligne sont plus sensibles au broutement.

Ils doivent être confectionnés de telle façon que leur flexion soit à trajectoire dégageante.

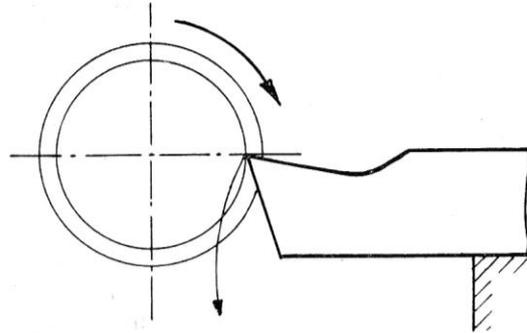
On diminue et annule parfois le broutement par une lubrification judicieuse et abondante du bec de l'outil.

Fig 1



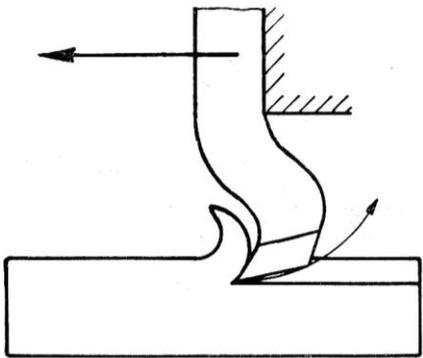
Trajectoire engageante

Fig 2



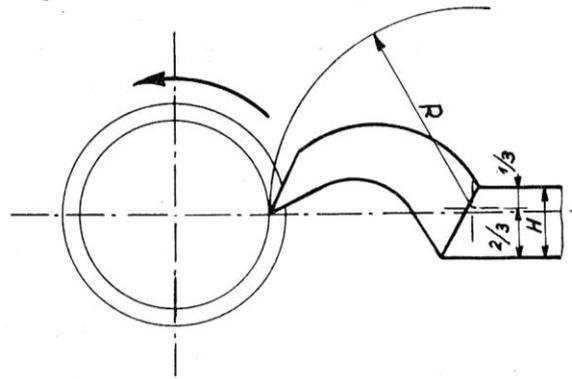
Trajectoire engageante

Fig 3 Outil à col de cygne



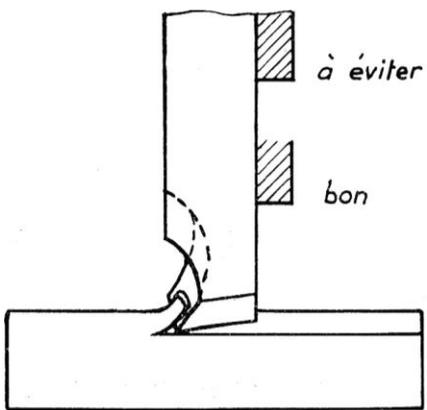
Trajectoire dégagante

Fig 4 Outil à col de cygne



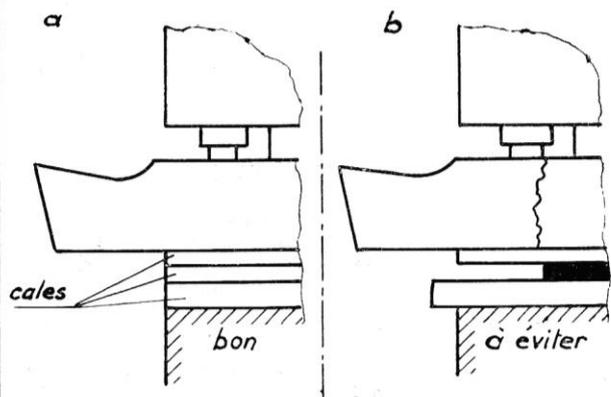
Trajectoire dégagante

Fig 5



Porte à faux

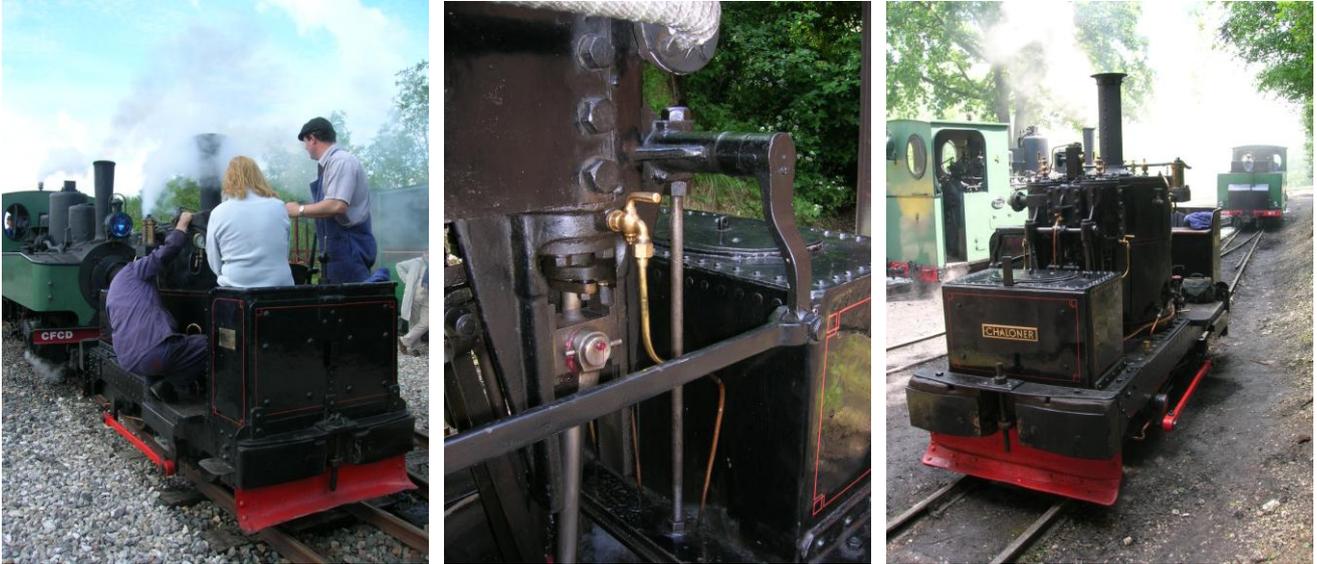
Fig 6.



Calage des outils

## Plans de construction 020 « CHALONER » pour la voie de 184 mm.

(suite et fin des plans de Jacques Granet parus dans « La Boîte à Fumée » n°8, 9, 10, 11 et 12)



Toutes photos loco réelle : Alain BERSILLON

Voici les derniers plans de cette série pour la construction de la « CHALONER ». Ce modèle a été maintenant choisi par plusieurs amateurs, certains l'ayant décliné pour un autre écartement de voie. Il faudra encore apporter de la précision dans ces derniers éléments : la pompe à eau, la commande du sifflet ainsi que pour les purgeurs. Faites-nous connaître l'avancée de vos travaux avec quelques photos. Merci d'avance. Jacques Granet reste à votre service pour vous conseiller : 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 **moteur** diffusés dans « La Boîte à Fumée » n°8 : n°01 Epure moteur – n°02 Ensemble moteur – n°03 Culasse inférieure – n°4 Détails cylindres – n°16 Plaque de base.

Plans **moteur** diffusés dans « La Boîte à Fumée n°9 » : n°05 Boîte à vapeur + couvercle – n°06 Tiroir – écrou – presse étoupe – n°07 Piston – tige – glissière – n°08 Vilebrequin – n°09 Excentrique – colonne – tige de tiroir – n°10 Bielles de tiroir et de piston.

Plans **moteur** diffusés dans « La Boîte à Fumée » n°10 : n°11 Paliers, chapes, axes – n°12 Culasse supérieure – n°13 Tubulures échappement, admission – n°14 Coulisses et axes – n°15 Balancier et commande.

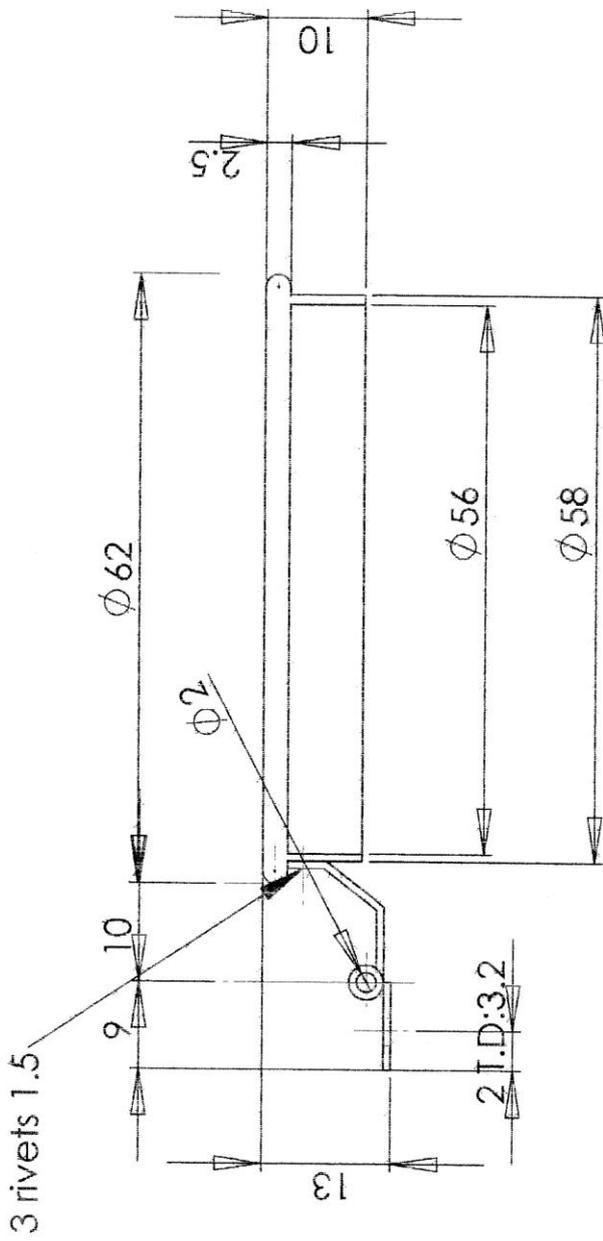
**Tous les plans du moteur ont donc été publiés.**

Plans (**autres que moteur**) diffusés dans « La Boîte à Fumée » n°10 : n°8 Supports essieux à souder sur le châssis – n°9 Support chaudière et moteur – n°11 Châssis avant – n°12 Cabine arrière – n°13 Châssis arrière – n°14 Détails réservoir d'eau.

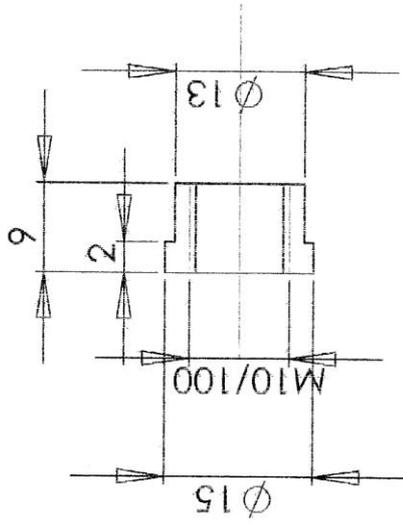
Plans (**autres que moteur**) diffusés dans « La Boîte à Fumée » n°11 : n°02 Coupe à la suspension – n°10 Détails tension – n°21 Ensemble frein – n°22 Détails frein – n°23 Frein levier arbre palier – n°27 Essieux, roues, entretoises – n°28 Paliers + manivelles – n°29 Commande de marche AV-AR – n°36 Schéma eau – vapeur.

Plans (**autres que moteur**) diffusés dans « La Boîte à Fumée » n°12 : n°4 Ensemble chaudière – n°5 Chaudière : support + virole – n°6 Chaudière : chapeau de cheminée – n°7 Chaudière : grille – n°25 Soupape – n°26 Support de soupape – n°30 Régulateur – n°33 Ensemble niveau – n°34 Détails niveau – n°35 Robinet bi-pass.

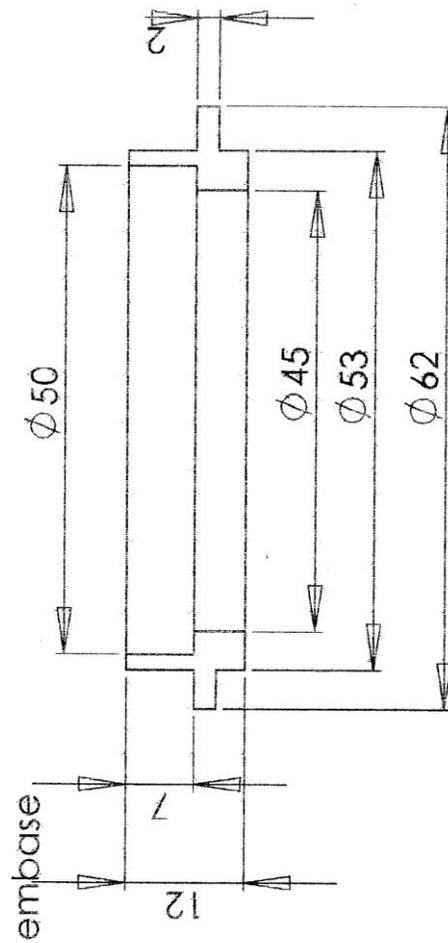
couvre-cle laiton



3 viroles laiton

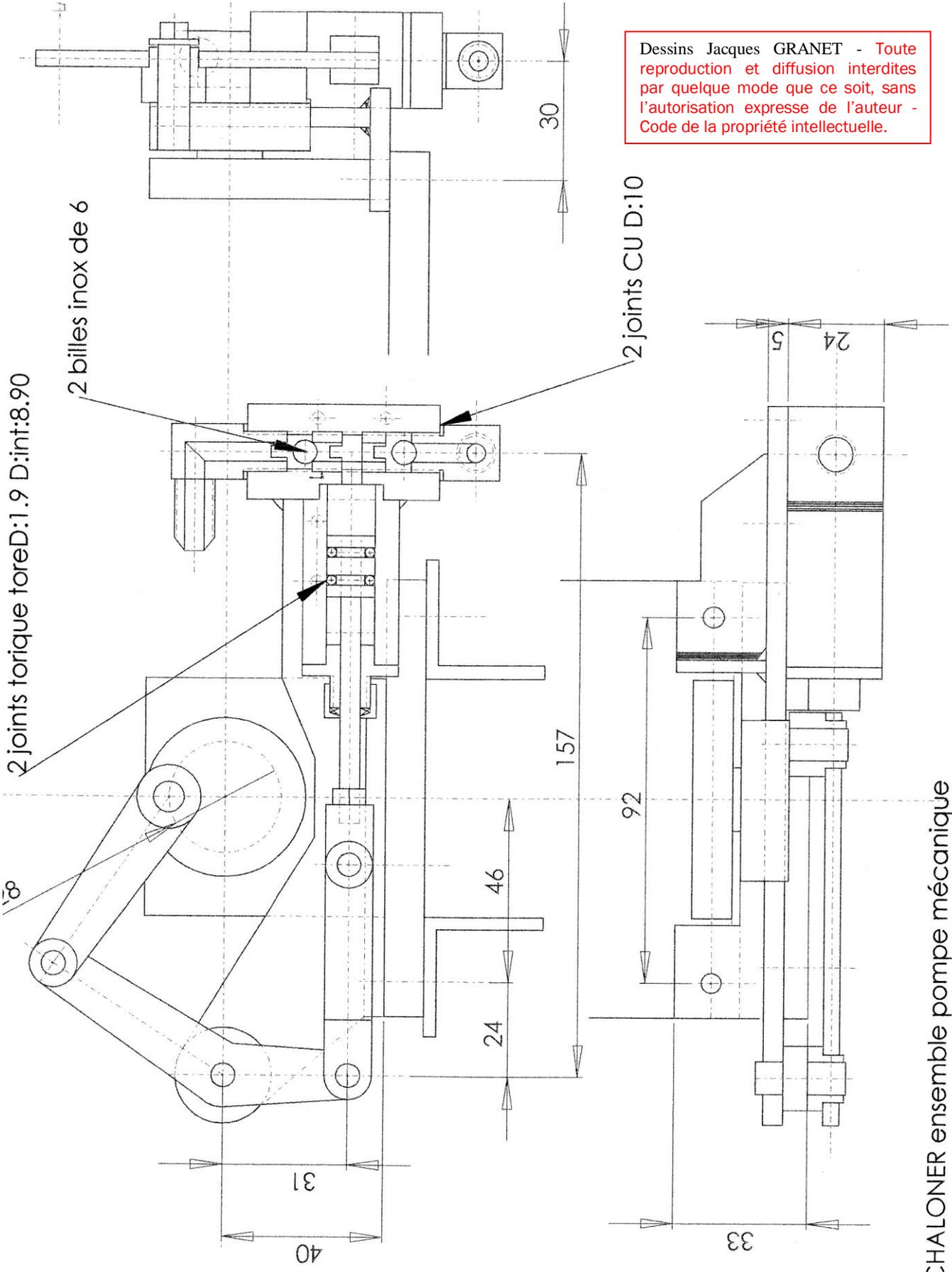


Dessins Jacques GRANET - Toute reproduction et diffusion interdites par quelque mode que ce soit, sans l'autorisation expresse de l'auteur - Code de la propriété intellectuelle.



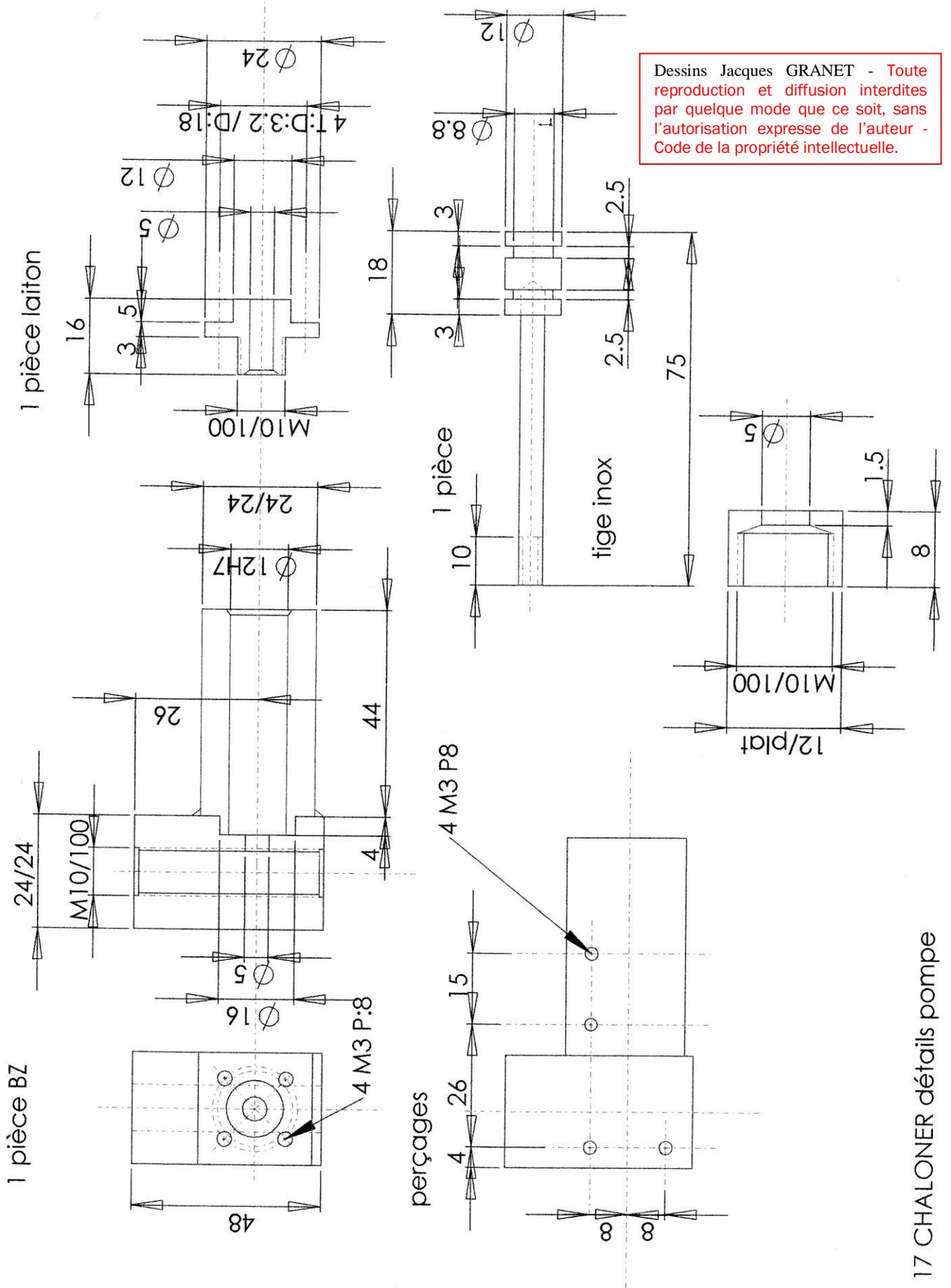
15 CHALONER couvre-cle-embase-viroles

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.

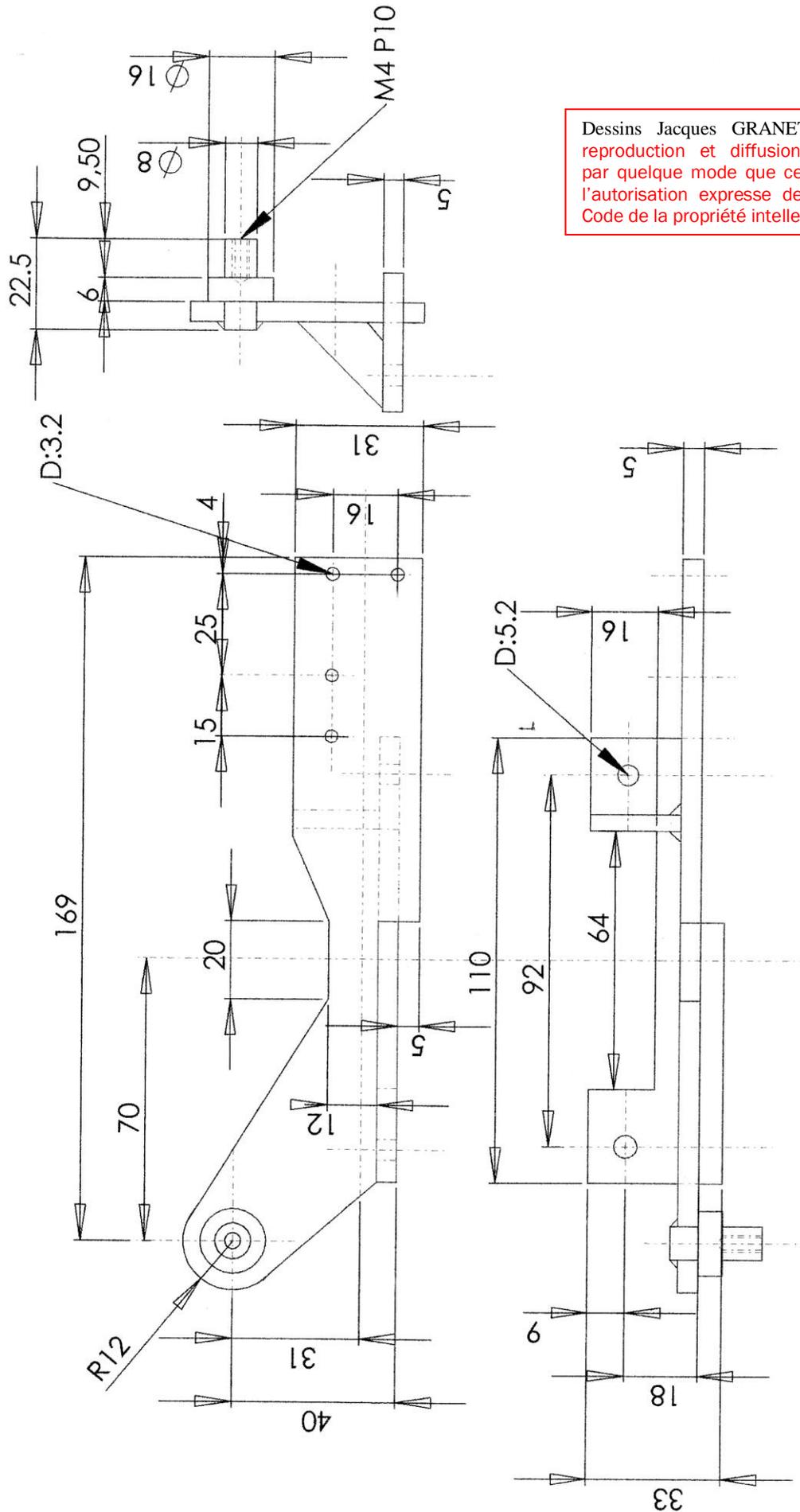


16 CHALONER ensemble pompe mécanique

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.

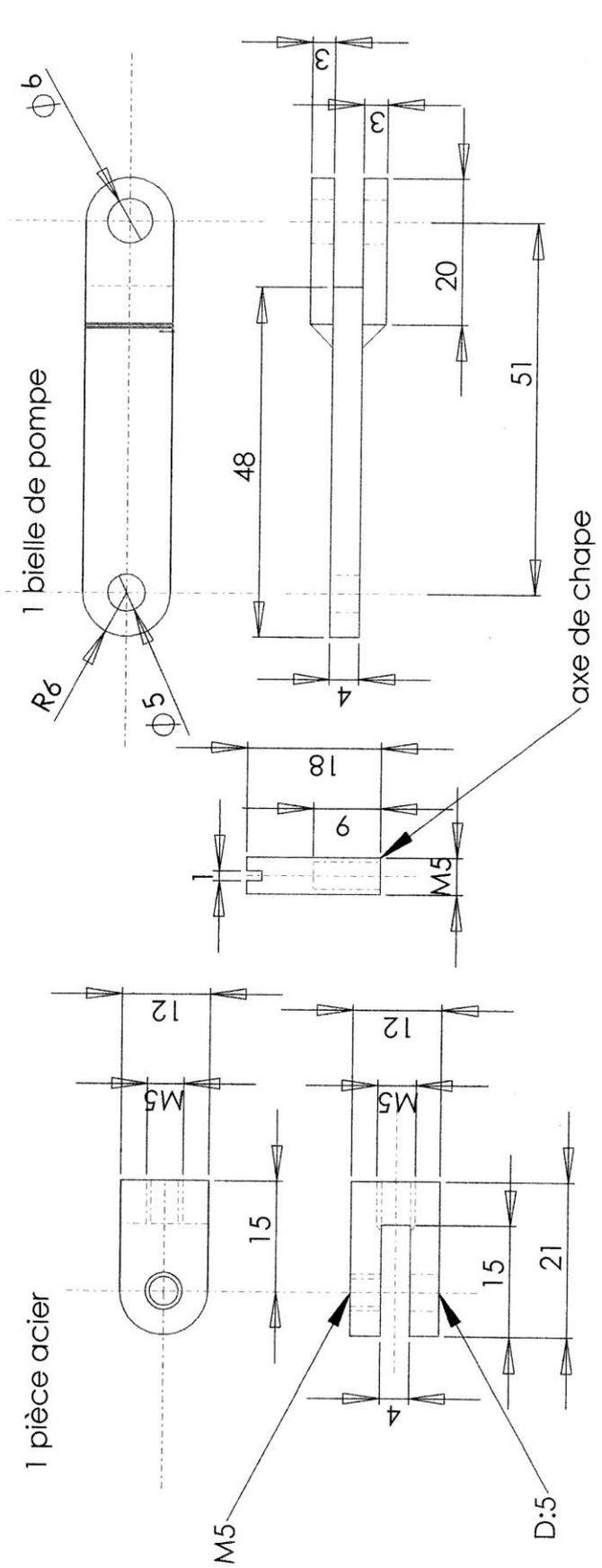
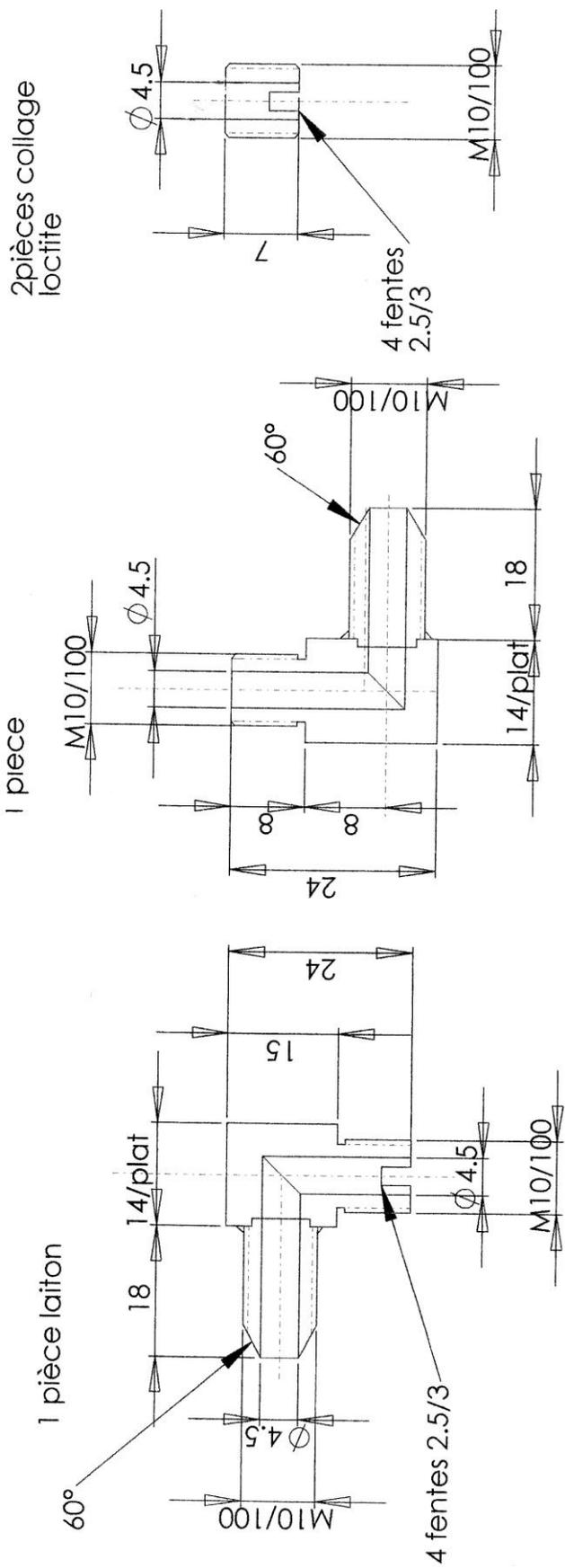


17 CHALONER détails pompe



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.

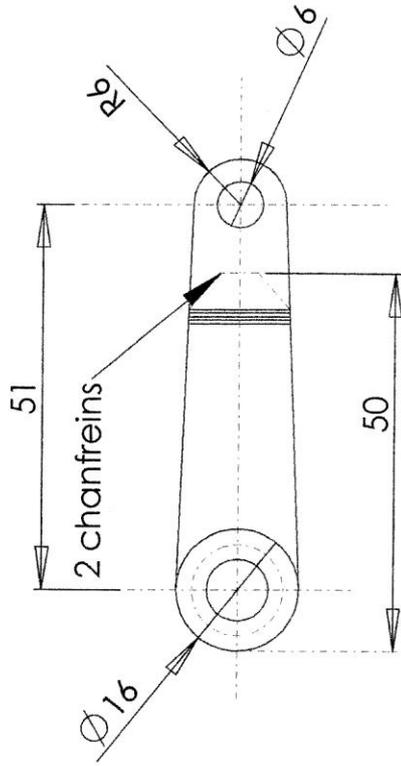
18 CHALONER support pompe



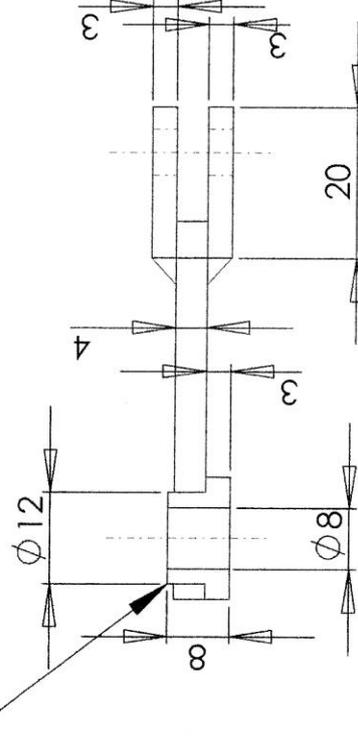
Dessins Jacques GRANET - Toute reproduction et diffusion interdites par quelque mode que ce soit, sans l'autorisation expresse de l'auteur - Code de la propriété intellectuelle.

19 CHALONER pompe chape clapet bielle

bielle d'excentrique

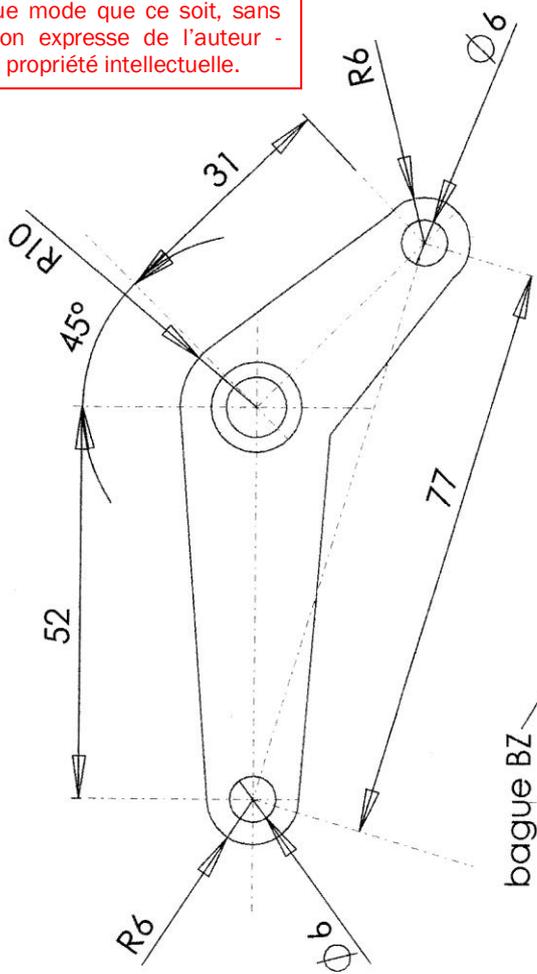


bague BZ collage locfitite

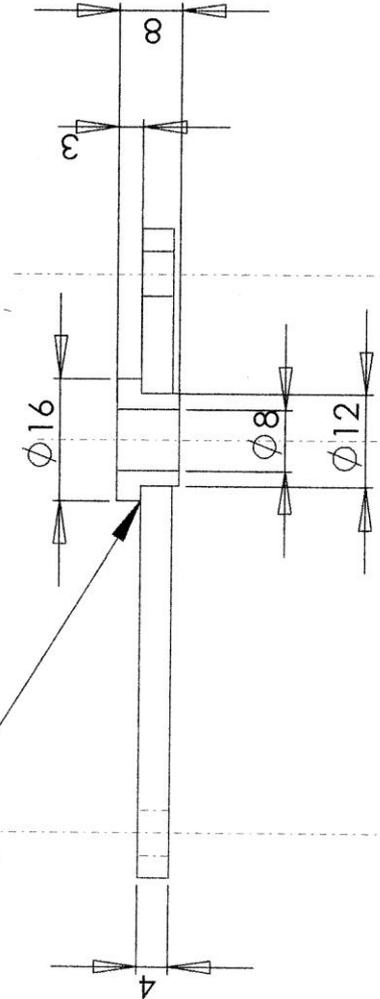


Dessins Jacques GRANET - Toute reproduction et diffusion interdites par quelque mode que ce soit, sans l'autorisation expresse de l'auteur - Code de la propriété intellectuelle.

bielle de renvoi



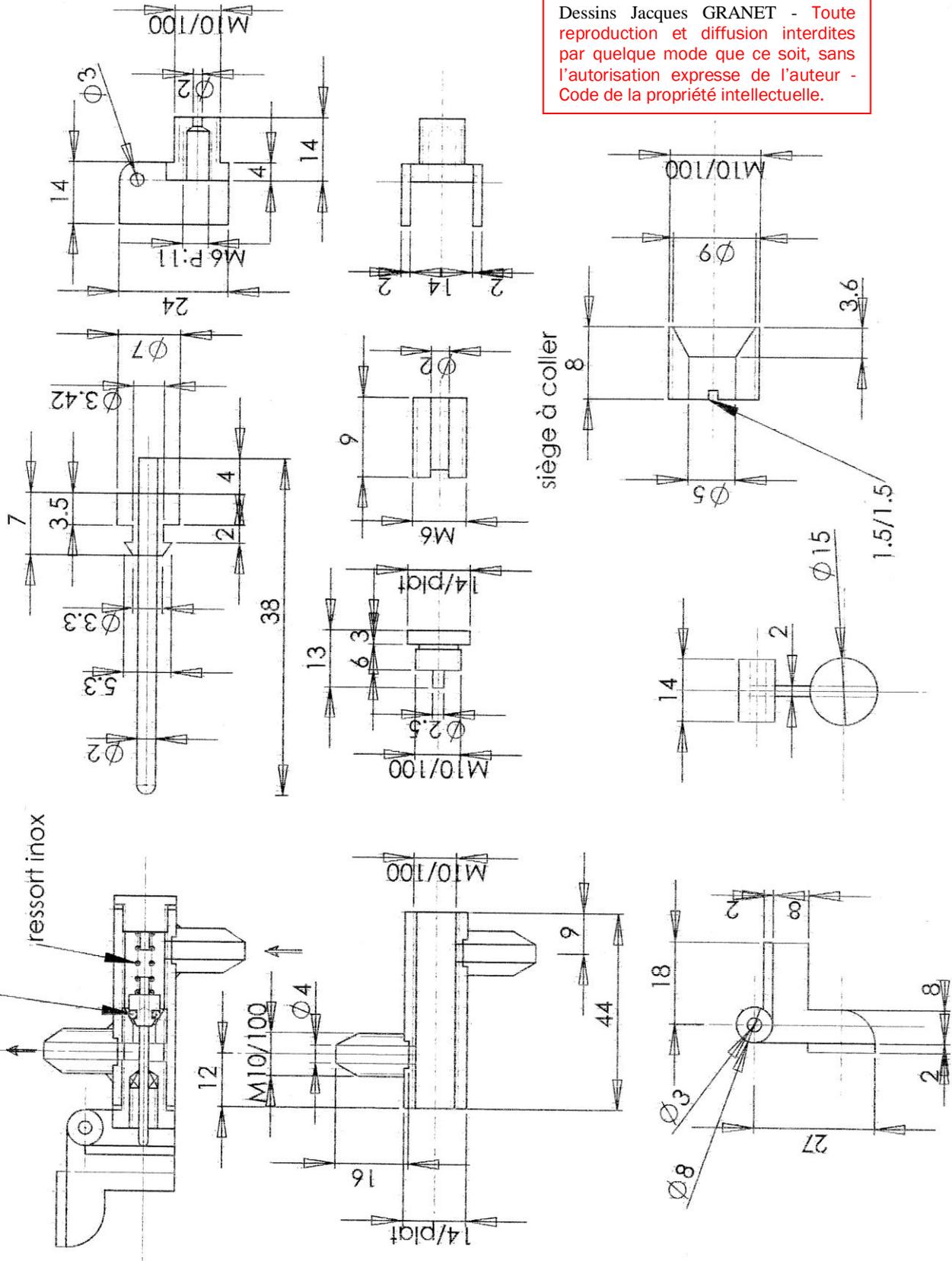
bague BZ



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.

bague R viton 1.9/3.40

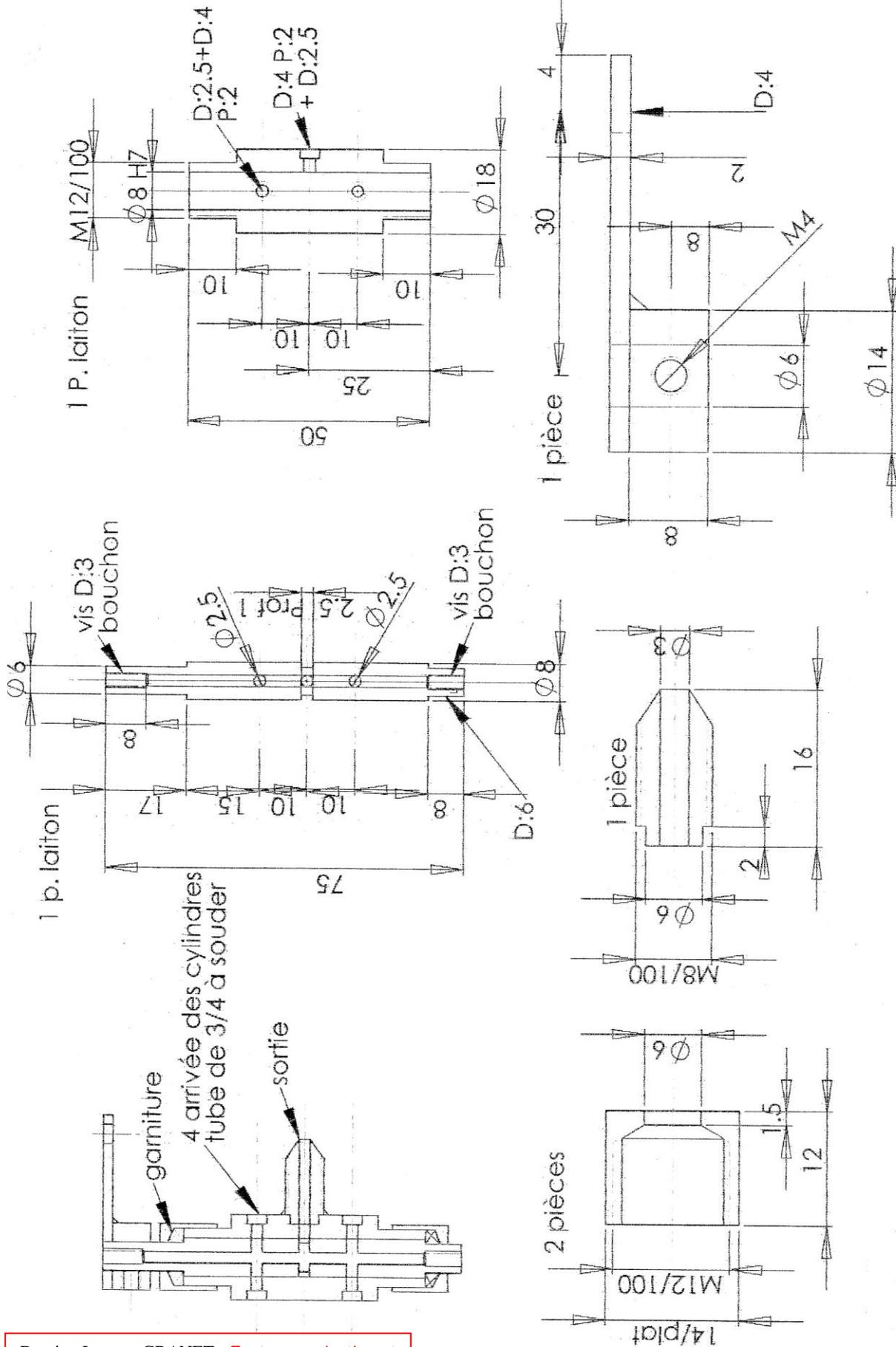
ressort inox



siège à coller

24 CHALONER commande du sifflet





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.

32 CHALONER purgeur

## *Les Vaporistes ont du talent !*



Encore une très belle réalisation pour l'écartement 7 ¼ au sein du Petit Train à Vapeur de Forest. Ce célèbre locotracteur de manœuvre manquait sur les circuits. Avec ses formes abruptes et musclées, sa décoration fidèle à la réalité, c'est une très jolie réalisation de Jean-Marc HOTTON, que nous aurons plaisir à découvrir chez nos amis belges.



## Les codes télégraphiques des dépôts en Belgique

Chacun d'entre nous s'est déjà demandé à quoi correspondait le groupe de lettres figurant sur le flanc des cabines des locomotives à vapeur ou sur le poste de conduite de certaines locomotives diesel ou électrique ?

Il s'agit en fait du code télégraphique du dépôt auquel la locomotive est rattachée.

L'usage d'abréviations télégraphiques par les Chemins de fer belges remonte à l'année 1854.

Le code est composé de 2, 3 ou plus rarement 4 lettres suivant une répartition géographique historique.

Ce système utilisé pour désigner les gares et les dépôts de locomotives fût modifié à différentes reprises au fil du temps.

La première lettre du code des abréviations avait une signification particulière.

Ainsi, dans les abréviations des noms de gare et de dépôts, cette lettre indiquait en principe le réseau propriétaire ou gérant, même après la reprise des compagnies privées.

Nous avons ainsi :

F - pour les chemins de fer de l'Etat.

L - pour la grande Compagnie du Luxembourg.

M - pour le Grand Central Belge.

N. - pour le Nord - Belge.

G - et également L - pour les compagnies moins importantes ou fondées après 1854.

A partir de 1922, les abréviations indiquant l'ancien Grand - Central commencèrent aussi par un F, tandis que l'on attribuait le M à quelques dépôts appartenant depuis toujours à l'Etat.

C'est aussi en 1922 que les dépôts d'Ans et d'Ath furent désignés par leur nom entier au lieu des abréviations FNS et FTH.

Enfin, la lettre R fut en principe réservée aux gares des Cantons de l'Est rattachés à la Belgique.

Aujourd'hui, ces codes sont toujours en service pour la gestion des engins et des gares car le télégraphe a été remplacé par différents systèmes, dont internet et il est toujours bon d'utiliser des abréviations.

Mieux, les nouveaux ateliers reçoivent toujours un tel code et c'est ainsi que l'on a GCR pour le nouvel atelier de « Charleroi Sud Quai » et FNND pour celui d'Anvers Nord.

On a aussi quelques particularités, comme FBM pour Bruxelles-Midi qui est devenu FBMZ, le Z correspondant à « Zuid » en traduction flamande.

C'est donc ainsi que les abréviations suivantes, qui apparurent pour la première fois sur les locomotives en octobre 1931, étaient celles du code de 1922 :

Vous trouvez entre parenthèses, la date de fermeture du dépôt si elle est antérieure à la fin de la vapeur (1967).

ANS Ans (17.12.56 )

ATH Ath

FBC Braine-le-Comte (08.10.63 )

FBM Bruxelles Midi

FBN Bruxelles Nord (15.05.34 )

FC Courtrai

FCQ Eecklo (29.10.49 )

FCR Charleroi (15.05.36 )

FCV Berchem ( Anvers )

(31.07.61 )

FDD Denderleeuw ) (02.10.49 )

FDK Adinkerke ( 16.03.54 )

FDN Audenarde

FEO Ronet

FGH St Ghislain

FGNF Grand-Maritime (01.12.48

)

FHR Herbestal (22.05.66 )

FHS Hasselt

FKR Merelbeke

FL Liège (04.10.53 )

FLD Landen (17.01.63 )

FLS Alost

FLU Luttre (04.10.59 )

FLV Louvain

FMC Moucron (01.04.51 )

FMK Moerbeke (01.05.43)

FMN Manage (02.10.49 )

FMS Mons (08.05.64 )

FMY Montignies (01.02.65 )

FNND Anvers-Dam

FNO Trois-Pont (01/08/59 )

FNSD Anvers Sud (30.09.56 )

FPS Pepinster (15.02.56 )

FR Bruges (26.05.63 )

FRST Aerschot

FSD Ostende

FSN St. Nicolas

FSR Schaerbeek

FSU Baulers (02.07.51 )

FT Termonde

FTK Cortemark (16.03.53 )

FTL Tirlemont (05.01.59 )	GWT Winterslag (05.08.46 )	LT Ottignies (01.08.59 )
FTM Tamines (30.09.62 )	LC Ciney (18.11.58 )	LWC Walcourt
FTY Tournai	LDS Lodelinsart (08.10.39 )	MBX Bertrix
FVS Visé (30.07.56 )	LHY Statte (27.09.61 )	MKM Stockem
FVY Gouvy	LJ Jemelles	MUT Latour
FY Ypres (22.05.55 )	LMG Mariembourg (02.06.57 )	NK Kinkempois
FYM Muysen (06.03.61 )	LMK Maseyck (15.05.34 )	NZ St. Martin (23.02.52 )
GF Florennes (02.06.57 )	LML Mol (01.08.66 )	RSV Saint Vith (15.05.40 )
GHA Hamont (04.10.53 )	LNC Monceau	RY Rémory (02.10.50 )
GMN Montzen	LRS Frameries (03.05.47 )	
GT Haine-St-Pierre	LS Bastogne (01.05.43 )	

A noter que Frameries , Kinkempois et Saint Martin furent repris au Nord Belge en 1940.

A la SNCB, l'abréviation NK désignait auparavant l'atelier de Renory. Celui-ci fut désigné RY du 8 juillet 1944 au 2 octobre 1950, période durant laquelle il reprit les activités de Kinkempois, atrocement bombardé.

On notera également que Bastogne, Gouvy, Hamont, Maeseyck, Moerbeke, Mol et Winterslag étaient en fait des « stations abris » pour locomotives attachées à un autre dépôt. Par exemple Bastogne était une annexe de Bertrix, Hamont et Maeseyck des annexes de Hasselt et Gouvy est encore de nos jours une annexe de Kinkempois.

Liste des dépôts et stations abris (\*) supprimés entre 1909 et octobre 1931 : Achel \*, Anvers – Nord, Arlon, Austruweel \*, Berzéé\*, Blaton \*, Boom \*, Châtelineau , Erquelines \*, Esschen\*, Furnes, Gembloux \*, Hamoir \*, Heyst \*, Ingelmunster, Laeken ( ex. Bruxelles – Tour et Taxis), Ledeborg, Lierre \*, Liers, Malines\*, Malmedy, Namur, Nieuport, Piéton, Quaregnon – Central, Quiévrain, Rivage \*, Sichem\*, Tongres\*, Turnhout\*, Verviers\*, Virton St Mard, Wavre\*, Weelde – Merxplas\* et Welkenraedt.

Liste des dépôts disparus avant 1909 : Angleur, Anvers – Stuyvenberg, Bruxelles – Allée Verte, Bruxelles – Bogards, Bruxelles – Quartier Léopold, Comines, Fleurus, Gand – Sud, Lichtervelde, Liège – Longdoz, Liège – Vivegnis, Nivelles – Nord et Spa.

Liste des dépôts fermés avant la seconde Guerre Mondiale et rouverts pendant celle – ci :

Mouscron, fermé en octobre 1931, remplaça totalement, puis partiellement Courtrai, bombardé, à partir du 12 mai 1944.

Manage, fermé en février 1936, fut rouvert le 25 Août 1944 pour soulager Haine Saint Pierre bombardé.

Hamont fermé en octobre 1939 fut rouvert en 1944.

Winsterslag, fermé en mai 1934, rouvert en mai 1942, reprit partiellement les activités de Hasselt bombardé, à partir du 18 juin 1944.

Il existe bien d'autres codes télégraphiques pour désigner d'autres éléments ferroviaires :

- ATLV pour Atelier de Traction Levage Vapeur (Louvain par exemple, FLV).
- ATD pour Atelier de Traction Diesel (Schaerbeek par exemple, FSR).
- ATE pour Atelier de Traction électrique (Bruxelles Midi par exemple, FBMZ).
- ATSD pour Atelier de Traction Subordonné Diesel (Ath par exemple, ATH).
- ABMT pour Abri de Matériel de Traction (Tournai par exemple, FTY).
- HL désigne une locomotive sans autre précision.
- HLV désigne la locomotive à vapeur.
- HLD désigne une locomotive diesel de ligne.
- HLDR désigne une locomotive diesel de manœuvre.
- HT désigne le tender.
- HV désigne une voiture.
- HK désigne un wagon.
- HKV désigne un train de voyageurs.
- HKM désigne un train de marchandises.
- ...

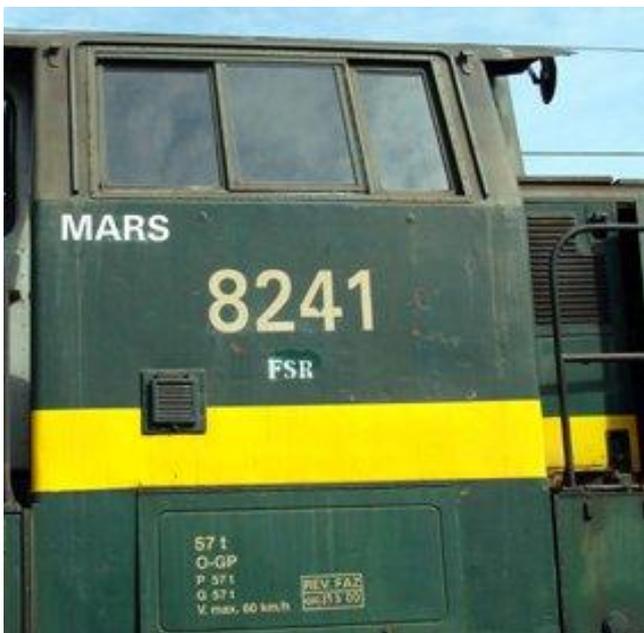
Quelques exemples de marquage de locomotives :



La 29.013, seule en état de marche à la SNCB.



La Pacific 10.018 conservée par la SNCB.



La locomotive de manœuvre 8241.

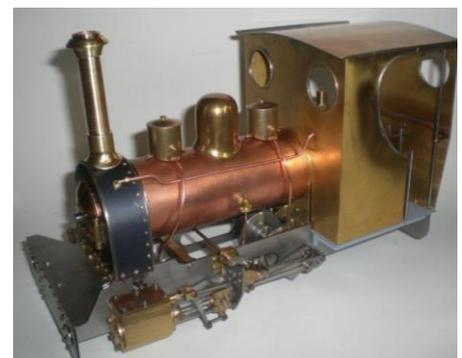


La 93.006 au dépôt d'Ath dans les années 1950.

En espérant ainsi avoir contribué à éclairer votre lanterne.

JM Hotton.

Amateurs de **45mm**, « La Boîte à Fumée » peut vous proposer des plans et des dossiers de construction de plusieurs locomotives type 020 ainsi qu'une machine type 220 (ci-contre). Tous renseignements auprès de la rédaction [alain.bersillon@wanadoo.fr](mailto:alain.bersillon@wanadoo.fr). Plans et dossiers gratuits transmis via Internet.



# Un Canoë à Vapeur !



Du 21 au 23 septembre dernier s'est tenue à Thun (prononcez Thoune), Suisse, une manifestation vapeur d'importance organisée par l'association VSD-ASV (Vereinigung Schweizer Dampfbootfreunde - Association Suisse des Vapeurs). Un seul bateau français était présent, celui d'Olivier De Watteville.

En fait, Olivier navigue avec un canoë dans lequel il a adapté une chaudière et un moteur, prouvant ainsi que l'on peut se faire plaisir à moindre coût, avec une embarcation légère, très facilement transportable. Transportable, oui, sur la galerie de son automobile, mais sans la mécanique ni l'appareil évaporatoire. Ceux-ci sont très rapidement installés une fois le canoë au sol.

Pour la construction, Olivier a mis la main sur un canoë qui vieillissait, sans utilisation, dans sa famille. Il a fallu renforcer le fond, de nature trop souple et déformable, en ajoutant des couples à la coque ainsi qu'un plancher approprié, et une isolation thermique bien entendu.

Le moteur est un STUART n°4. Le corps de chaudière verticale en cuivre a été commandé et fabriqué en Angleterre. Olivier désirait avoir la certitude d'une fabrication sérieuse au niveau de la brasure. Il a ensuite terminé tout cet ensemble, propulsé par une hélice à trois pales de 8/12 (diamètre 8 pouces - pas de l'hélice : 12). La chaudière est timbrée à 7 bars, et vaporise plus qu'il n'en faut d'après son propriétaire. La chauffe est au charbon.

La commande du gouvernail se fait par un câble qui tourne en boucle tout autour de l'ouverture du canoë. Ceci permet au passager assis à l'avant de diriger l'embarcation pendant que le mécanicien/chauffeur est affairé à sa chaudière et sa machine. Olivier De Watteville fut très applaudi à Thun. Il le mérite.

Alors mes amis, la navigation ne vous tente-t-elle pas avec un bateau simple, peu encombrant et à la portée de votre bourse ?



*Avant de naviguer,  
il faut se mouiller !*



Ci-dessus, installation rapide de l'ensemble chaudière et moteur au fond du canoë. On notera le cordage violet de commande du gouvernail, manœuvrable depuis n'importe quel point de l'habitacle (flèche bleue). Assis, le « capitaine » a le moteur entre les mollets, et la chaudière est accessible en tendant les bras.

La chaudière ne possède pas de surchauffe. Le moteur est donc alimenté en vapeur saturée. Afin de limiter les entraînements d'eau, la vapeur d'alimentation passe par un petit récupérateur des condensats (flèche verte) avant d'être conduite vers le cylindre.

Une pompe d'alimentation en eau est entraînée par un excentrique calé sur l'arbre moteur (flèche jaune). On voit aussi au fond du bateau une pompe manuelle d'alimentation (flèche rouge).

L'échappement vapeur du moteur peut se faire dans la cheminée, formant ainsi souffleur, ou à l'arrière du canoë par une canalisation appropriée, afin de limiter l'effet « souffleur » et activation trop importante de la combustion.





*Canoë vu par l'arrière. On distingue nettement l'hélice et le petit tuyau de sortie de vapeur d'échappement. Le gouvernail n'est pas encore en place. Grâce aux rampes d'accès aux plans d'eau, le canoë est mis à l'eau en marche arrière, équipé de ses deux roues porteuses. Dès sa flottaison, l'essieu roues porteuses est désolidarisé. Une simple sangle de maintient à desserrer. On ne peut plus simple !*



File joli canoë.... !

En faisant quelques recherches sur internet, vous trouverez facilement d'autres images de cette manifestation de la vapeur suisse à Thun. Vous pouvez aussi trouver quelques photographies et vidéo de la navigation de ce canoë sur Youtube.

Merci à Jean-Luc Cluzeau de nous avoir fait parvenir ses propres clichés.

Alain Bersillon, avec l'aide d'Olivier de Watteville  
et de Jean-Luc Cluzeau.

# 317 km/h

## en automobile à vapeur ! Vrai ou Faux ?

Il suffit qu'un lecteur de « La Boîte à Fumée » adresse à votre rédacteur le texte partiel d'un article paru en octobre 1959, pour que la curiosité soit immédiatement émoustillée ! 317 km/h en automobile à vapeur ! Bigre ! Cela méritait bien quelques recherches.

- Tout d'abord, voici un extrait de cet article de 1959. (Certains mots et nombres ont été volontairement mis en écriture grasse afin que vous mémorisiez plus facilement).
- Puis le fruit de certaines recherches sur l'éventuelle véracité de ces 317 km/h qui, avouons-le, nous semblent peut-être un peu excessifs....

Alain Bersillon

### « Ah ! ces bonnes automobiles à vapeur ! » - Article de John Carlova Sélection du Reader's Digest – Octobre 1959

- " A l'aube du XX<sup>e</sup> siècle, la jeune industrie automobile américaine était indécise. Deux voies s'ouvraient à elle : la route toute tracée de la propulsion à vapeur, ou le chemin moins connu du moteur à essence. Les perspectives de la vapeur semblaient les meilleures.

Cependant, la marche d'une industrie est souvent influencée par des incidents isolés. Il se produisit un incident de ce genre en **1907**, sur la plage d'Ormond en Floride, un jour qu'une foule de spectateurs était rassemblée pour assister à l'épreuve annuelle de vitesse. Un certain nombre de voitures à essence avaient fait leur parcours sans parvenir à atteindre **160 kilomètres à l'heure** lorsque se présenta une voiture à vapeur, la « STEAMER » Stanley. "

Il nous faut déjà ici jongler avec les unités anglaises pour bien comprendre la suite des recherches.

**160,93 km/h = 100mph** (mile par heure)

Ne pas confondre le mile terrestre et le mille marin ou nautique.

1 mile terrestre = 1760 yards ou 1609,344m (ref. Encyclopédie Larousse)

1 mille marin = 1852m, sauf en Grande-Bretagne où il vaut 1853,18m (nautical mile) et aux Etats-Unis où il vaut 1853,248m (U.S. nautical mile) (ref. Encyclopédie Larousse).

- " C'était un engin à l'aspect frêle qui ressemblait à un canoë renversé, monté sur des roues grêles. La presse de l'époque l'avait surnommé : « la théière volante ».

Le véhicule prit le départ silencieusement (on n'entendait qu'un léger sifflement assourdi) tandis qu'un jet de vapeur blanche s'échappait de l'arrière. Près d'un demi-siècle plus tard le conducteur, **Fred Marriot**, est encore là pour raconter dans les termes suivants ce qui se passa alors : "

- " J'atteignis très vite **317 km/h** et la vitesse continuait à monter rapidement lorsque la voiture rencontra une petite bosse. Je la sentis qui s'élevait en amorçant un léger mouvement de roulis. Elle quitta le sol et parcourut 30 mètres en l'air avant de reprendre contact avec le sable de la plage. Je fus projeté à terre en assez piteux état. Quant au véhicule, il était en morceaux. La chaudière roula encore 1 500 mètres sur la plage, crachant des flots de vapeur. "

317 km/h = environ 197 mph.

(317 km = 317 000m    317 000 : 1609,344 = 196,974 mile)

- " C'est ainsi qu'est née la légende selon laquelle la « STEAMER » était trop rapide pour pouvoir garder l'adhérence au sol ; ce n'était qu'une légende parmi tant d'autres répandues sur un véhicule qui fut à la fois le meilleur de son époque et le plus décrié. On racontait qu'il était impossible de se maintenir à bord d'une de ces voitures dès que l'on augmentait la pression. On vous citait le cas d'hommes réduits en miettes pour avoir essayé.

En réalité, la « STEAMER » Stanley était à peu près incapable d'exploser. Il est exact que sur les premiers modèles les brûleurs avaient tendance à s'engorger, crachant en pareil cas des torrents de flammes et de fumée, ce qui paraissait beaucoup plus dangereux que ça ne l'était en réalité. L'avant de la voiture était en effet un compartiment pratiquement incombustible et les flammes avaient, d'autre part, la possibilité de s'échapper. Certains conducteurs, avec le flegme qui caractérisait les collaborateurs de la « STEAMER STANLEY », feignaient de ne pas voir les flammes et continuaient leur chemin, à la stupeur consternée de la faune humaine et animale du voisinage. Ils n'en réchappaient cependant pas toujours sans dommage ; un jour où l'un d'entre eux roulait au milieu d'un tourbillon de flammes, une voiture de pompiers alertés d'urgence arriva à sa hauteur et doucha du même coup le chauffeur et son véhicule.

De pareils incidents, grossis par les racontars, ont contribué à la disparition de la « STEAMER STANLEY », événement regrettable car cet engin était mieux qu'une automobile, c'était le symbole d'une époque d'individualisme et d'émancipation.

Il avait été conçu par deux des personnalités les plus marquantes de l'histoire industrielle américaine, les frères Stanley, de Kingfield dans le Maine ; l'un s'appelait Francis E. Stanley, l'autre Freeland O. Stanley et ils étaient plus connus sous les initiales « F.E. » et « F.O. ».

Ces deux jumeaux, que l'on voyait rarement l'un sans l'autre, étaient toujours en train de tailler des morceaux de bois. Le goût de ce passe-temps les amena à fabriquer, pour se distraire, d'excellents violons. Ce côté artistique de leur nature s'accordait bien avec le reste. Leur voiture à vapeur était autant une œuvre d'art qu'une réalisation mécanique. Les frères Stanley façonnaient eux-mêmes certains des moules de précision en bois, nécessaires pour couler les pièces mécaniques de leur engin.

Le premier modèle se composait seulement d'un petit moteur et d'une chaudière accrochée à l'arrière d'une voiture ; il rencontra pourtant un succès immédiat. Les gens étaient particulièrement frappés par son allure rapide et son extraordinaire silence.

- C'était un peu comme si l'on avait vu un pantalon vide se promener tout seul dans la rue, raconte un survivant de cette époque.

Les jumeaux Stanley ne se privaient pas d'utiliser la qualité silencieuse de leur véhicule. Un jour, approchant sans bruit d'un pont à péage, ils trouvèrent un gardien dormant du sommeil du juste qui, sitôt réveillé, leur demanda comment ils étaient arrivés jusque-là et où était leur cheval.

- Il s'est échappé, dit Francis. Vous ne l'avez pas vu ? Le gardien hocha la tête :
- Non, dit-il, mais vous allez me faire le plaisir de débarrasser la route de ce véhicule.
- Mais naturellement, dit Francis tout en manœuvrant discrètement l'accélérateur.

La voiture franchit le pont en silence, sous les yeux ronds du gardien ébahi.

Les chevaux étaient également les victimes de la silencieuse STEAMER. Certains d'entre eux se refusaient à approcher d'un abreuvoir où l'un de ces monstres s'était ravitaillé en eau. Avec les chiens, c'était une autre histoire. Dès qu'une STEAMER apparaissait, toute la gent canine arrivait aboyant et hurlant à la mort. A l'époque, on se demandait par quel mystère les chiens repéraient à 1 500 mètres à la ronde la présence dans les parages d'un engin silencieux. Aujourd'hui, on devine sans peine que l'ouïe sensible de ces animaux réagissait au sifflement ultra-sonore émis par la chaudière.

En 1899, la société Stanley décida de fabriquer 200 voitures dans une usine que les jumeaux avaient achetée à Newton, dans le Massachusetts. Il ne s'agissait nullement de fabrication en série. Les frères Stanley encourageaient leurs ouvriers – lesquels étaient tous des artisans hautement qualifiés et pleins d'initiative – à monter les voitures de la façon qu'ils estimaient la meilleure. En conséquence, jamais deux STEAMER n'étaient exactement semblables. Un jour un des ouvriers soutint même qu'il était préférable de monter le moteur à l'envers.

- Qu'il fasse à son idée, dit Freeland, il a la tête aussi dure que nous.

Les deux frères avaient effectivement la tête dure. Il ne faut pas croire qu'un client n'avait qu'à se présenter pour être servi. Si les constructeurs jugeaient qu'il n'avait pas la personnalité convenant à leur voiture, ils refusaient tout simplement la commande. C'est une preuve des qualités de la STEAMER qu'elle ait continué à se vendre aussi bien. Son prix était élevé : 2 500 dollars en 1917 (12 500 francs « lourds ») et les frères Stanley refusaient toute vente à crédit, qu'ils jugeaient immorale.

Leur voiture était et reste un modèle de mécanique combinant le confort et l'économie avec la vitesse et la puissance. La source d'énergie consistait en un réservoir d'eau de 75 litres placé sous le plancher. L'eau était amenée par une pompe dans une petite chaudière, sous le capot, et transformée en vapeur par un brûleur sous pression alimenté au pétrole. La vapeur actionnait un moteur à deux cylindres couplé directement au pont arrière, après quoi, détendue, elle était transférée par une pompe dans un condenseur placé à l'avant où elle se transformait en eau avant de retourner au réservoir. De cette façon, une STEAMER pouvait parcourir 320 kilomètres sans avoir besoin de se ravitailler en eau.

Conduire ce véhicule était on ne peut plus simple. Il suffisait de manœuvrer l'accélérateur pour qu'il démarrât silencieusement. La voiture n'avait ni embrayage ni changement de vitesse et pouvait rouler aussi vite en marche arrière qu'en marche avant, si bien que certains propriétaires à l'esprit facétieux s'amusaient parfois à doubler en marche arrière des automobiles à essence.

C'est par son aptitude à monter les côtes que cet engin attira pour la première fois l'attention du grand public. Dès 1899, Freeland Stanley, accompagné de sa femme, avait gravi à bord d'une STEAMER le plus haut sommet de la Nouvelle Angleterre, le mont Washington (1917 mètres), en deux heures dix minutes. Cet exploit était remarquable pour l'époque et jamais aucun véhicule n'en avait accompli de semblable. C'est seulement quatre ans plus tard qu'une automobile à essence arriva à se hisser en moins de deux heures en haut du mont Washington. L'année suivante, Francis refit l'ascension avec une Stanley dernier modèle en vingt-huit minutes. Des performances de ce genre coupaient court à toute discussion possible sur la question de savoir quelle était à cette époque la meilleure voiture en circulation.

Les propriétaires de ces véhicules employaient souvent des trucs pour enrichir encore la légende Stanley. Le plus populaire consistait à faire quelques pas sur la route, laissant derrière soi la voiture en stationnement, après quoi on donnait un coup de sifflet et, à la manière d'un chien bien dressé, la voiture accourait vers son maître.

L'explication est fort simple. A l'arrêt, la STEAMER se refroidissait. Si l'on ouvrait alors très légèrement la commande de l'accélérateur, il s'écoulait quelques secondes avant que le moteur réagît. Ce décalage donnait au conducteur le temps de faire quelques pas et de siffler. On imagine la stupeur des témoins.

Voici maintenant, après cet article passionnant, le fruit de quelques recherches sur ces fameux 317 km/h du STEAMER piloté par Fred Marriot, en 1907, sur la plage d'Ormond en Floride.

Les recherches ont été effectuées auprès du « Musée Stanley » et de « l'American Heritage Magazine ». De nombreuses archives sont consultables, mais parfois contradictoires !

La marque Stanley effectuait de nombreux essais, notamment de vitesse pure.

Un américain, Fred Marriott, né en 1872, était l'un des pilotes de course et d'essai pour la firme Stanley et les fameuses « STEAMER ».

Il s'illustra déjà en 1906 en atteignant la vitesse de 127,659 mph (205,447 km/h) lors de la « Daytona Beach Road Course ». Record mondial battu !



Fred Marriott (Photo Larz Anderson – Musée Stanley)

Le déclin de cet engin fut aussi rapide que son succès. Un jour de 1918, Francis Stanley partit en voyage. En haut d'une côte il trouva la route obstruée par deux charrettes. Plutôt que de les heurter de plein fouet, il fit un écart et jeta sa voiture dans le fossé, se tuant sur le coup. Freeland avait déjà pris sa retraite et l'affaire changea de mains. Elle se maintint encore quelques années, mais il lui manquait ces rêveurs et ces artisans à la tête « dure », les frères Stanley. En 1925, la maison fermait définitivement ses portes. La production en série et le moteur à essence avaient triomphé de la vapeur et de l'individualisme.

Aujourd'hui, certains techniciens de l'industrie automobile n'arrivent pas à comprendre comment cette voiture a pu disparaître. Ils affirment qu'avec certains perfectionnements modernes – tels qu'une chaudière capable de chauffer rapidement – la STEAMER serait une bien meilleure voiture que les véhicules à essence d'aujourd'hui.

Récemment, deux frères, Calvin et Charles Williams, sont allés présenter à un constructeur de Detroit un modèle de moteur à vapeur très perfectionné construit par eux. Ils affirment que ce moteur peut être fabriqué pour le tiers du prix d'un moteur ordinaire tout en donnant un meilleur rendement avec un carburant moins cher que l'essence. Les frères Williams sont jumeaux. Est-ce un présage ? L'histoire de l'automobile va-t-elle se répéter et les voitures à vapeur sont-elles destinées à connaître une gloire nouvelle ? L'avenir nous le dira.

Vint ensuite en 1907 la course qui fit la légende et le mythe de Stanley, comme quoi une voiture serait donnée à qui oserait ouvrir l'accélérateur entièrement durant 3 minutes !

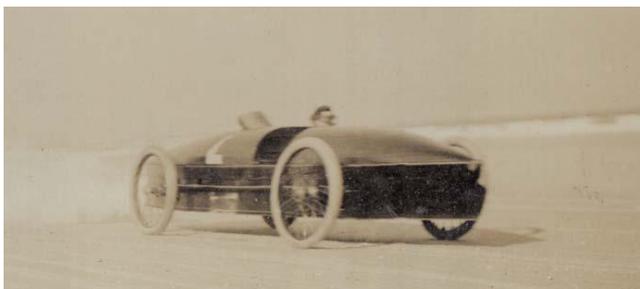
Cela se déroula sur la plage d'Ormond, en Floride, où une foule nombreuse s'était réunie pour observer les essais de vitesse annuels.

Un certain nombre de voitures à essence n'avait pas réussi à atteindre la vitesse de 100 mph (160,93 km/h). Marriott tenta alors de battre son propre record, en utilisant une version améliorée d'une « STEAMER » appelée « Rocket ». C'était une voiture profilée, relativement légère, voire frêle, montée sur des roues grêles, avec un habitacle ne laissant apparaître que le haut de la tête et les yeux du pilote.





STEAMER « Rocket »



La STEAMER commença sa course, silencieusement, à part un sifflement bas et doux.

Alors qu'il allait atteindre une vitesse estimée par certains officiels à 197 mph (317 km/h), sa voiture sauta sur une ornière et vola dans les airs. Elle s'écrasa ensuite sur le sable dur, dans une explosion de vapeur et de flammes.

Fred Marriott fut éjecté, gravement blessé mais pas mort. Depuis son lit d'hôpital, il avait demandé que les pièces de la « Rocket » soient réunies et expédiées à l'usine Stanley, à Mass. Ce mythe des 197 mph (317 km/h) fut ensuite dissipé, car une vitesse plus proche de 150 mph (241,401 km/h) fut, paraît-il, enregistrée par les « montres » de contrôle de l'époque.

Après s'être remis de ses blessures, Marriott ne fit plus jamais d'autres tentatives pour battre son record. Il continua à servir comme contremaître au département Réparation chez Stanley Motor Carriage Co, jusqu'en 1919.

Puis les frères Stanley prirent leur retraite. Francis Stanley mourut ensuite dans un accident de voiture. Freeland Stanley aida Fred Marriott à monter sa propre affaire automobile en 1920. Le garage de Fred Marriott continua de réparer, stocker et entretenir des voitures à vapeur Stanley, longtemps après que la société eut fait faillite. Son garage servit de « foyer » pour les amateurs d'automobiles à vapeur des années suivantes. En effet, les propriétaires de voitures à vapeur Stanley recevaient une formation spécifique pour leur conduite.

Dans certaines archives, il est dit que Fred Marriott mourut le 28 avril 1956.



La « Rocket » après son accident. On reconnaît, à gauche, le moteur à deux cylindres monté horizontalement.



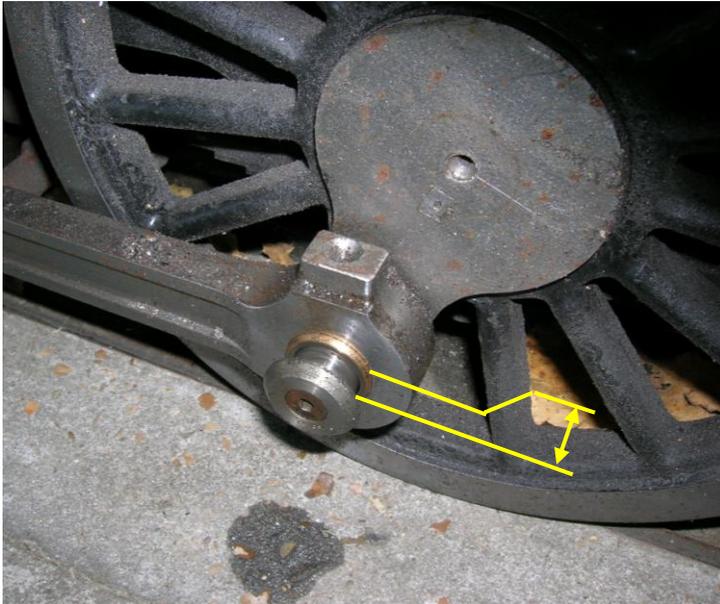
150 mph et non 197 mph ! 241 km/h et non 317 km/h ! Quels étaient les moyens de mesure, de contrôle et d'enregistrement des vitesses de l'époque ?

Toujours est-il que l'histoire de la vapeur fut marquée par des hommes exceptionnels et courageux, qui, grâce à leurs exploits, nous font toujours rêver. Mais les textes divers et archives sont souvent à prendre avec une certaine prudence.

Merci à l'un de nos lecteurs, Roland Fouquemberg, sans qui Fred Marriott et ses exploits nous seraient encore inconnus.

Alain Bersillon

## Apprendre par l'image



Inscription en courbe d'une machine à 3 essieux moteurs, sur voie de 184 mm.

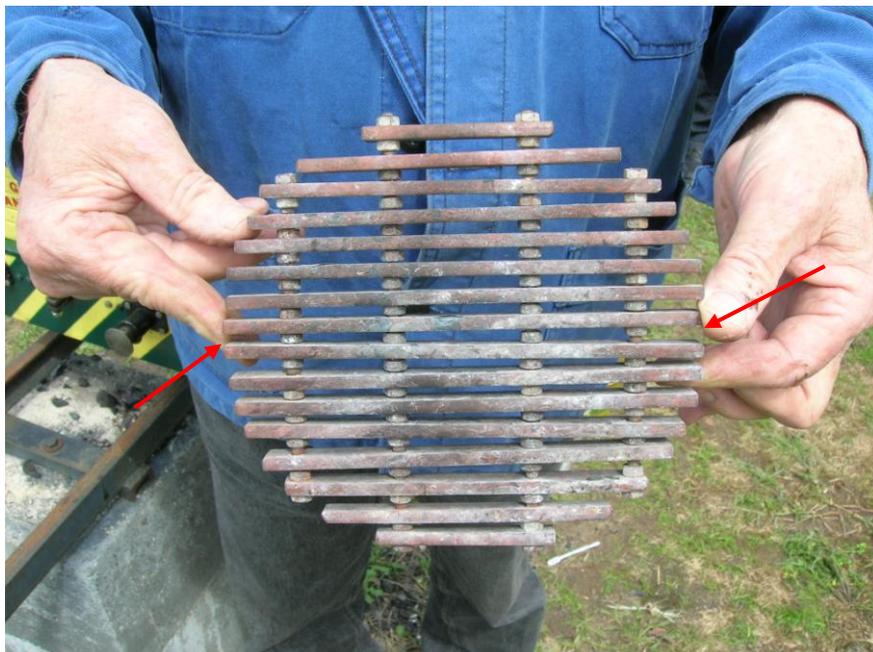
Remarquez le jeu latéral donné à la tête de bielle d'accouplement sur son maneton, sur le troisième essieu moteur de la 130B de Jany Nancy ☩. Ici le jeu est de 7mm. Bien entendu l'essieu lui-même possède un jeu permettant un déplacement transversal par rapport au châssis (on peut imaginer ici 3,5mm vers la droite et 3,5mm vers la gauche).

Ci-dessous, l'état d'encrassement du faisceau des tubes à fumée, après une bonne journée de circulation avec une machine sur voie de 184mm. Remarquez que certains tubes sont totalement obturés. Donc, un bon ramonage s'impose, et le goupillon ne suffira peut-être pas. Bien souvent il est nécessaire d'utiliser un outil fixé au bout d'une longue prolonge pour faire sauter ces bouchons compacts de cendres. L'outil et sa prolonge sont introduits, bien entendu, par le côté boîte à fumée.



Toutes photos : Alain Bersillon

La bonne idée de Jacques Granet pour une grille toujours propre et qui ne se déforme pas : les axes qui assemblent les barreaux de grille sont montés avec un large jeu. Idem pour les entretoises qui séparent les barreaux de grille, ainsi que sur leur axe d'assemblage. La grille n'est donc absolument pas « rigide ». Les barreaux tressautent sur leurs axes d'assemblage, laissant passer ainsi plus facilement les résidus de combustion qui ne demandent qu'à tomber dans le cendrier. Bref, un semblant de grille articulée et à secousses ! Ces jeux d'assemblage sont largement visibles par la position des 2 barreaux de grille sur les index de Jacques. Une idée à retenir.



Un bon produit pour l'étanchéité de certains de vos raccords filetés sur circuit d'eau ou de vapeur : « GEBETANCHE ». « GEBETANCHE » a une formule enrichie au PTFE (Téflon), ce qui permet une très bonne glisse lors du vissage des raccords. C'est une résine anaérobie pour raccords filetés métalliques cylindriques et coniques sur eau chaude et froide. Tenue en température : de - 50°C à + 150°C sur acier en continu et jusqu'à 170°C en pointe ; de - 50°C à + 40°C sur cuivre et alliages (laiton, bronze...). « GEBETANCHE » s'utilise seul ! Mais rien

ne vous empêche de placer aussi un peu de PTFE en ruban. **Au niveau du mode d'emploi :** travailler sur des raccords propres et secs. Déposer le produit sur toute la circonférence des 4 premiers filets de la partie mâle. Lisser le produit avec le doigt. Assembler et serrer. A 20°, remise en pression à 8 bars possible 15 minutes après l'assemblage ; à 30 bars au bout de 2 heures, et à 100 bars au bout de 6 heures. Comme la Loctite, pour sa bonne conservation, l'air est nécessaire au dessus du produit une fois le flacon refermé.

*Le coin des débutants*

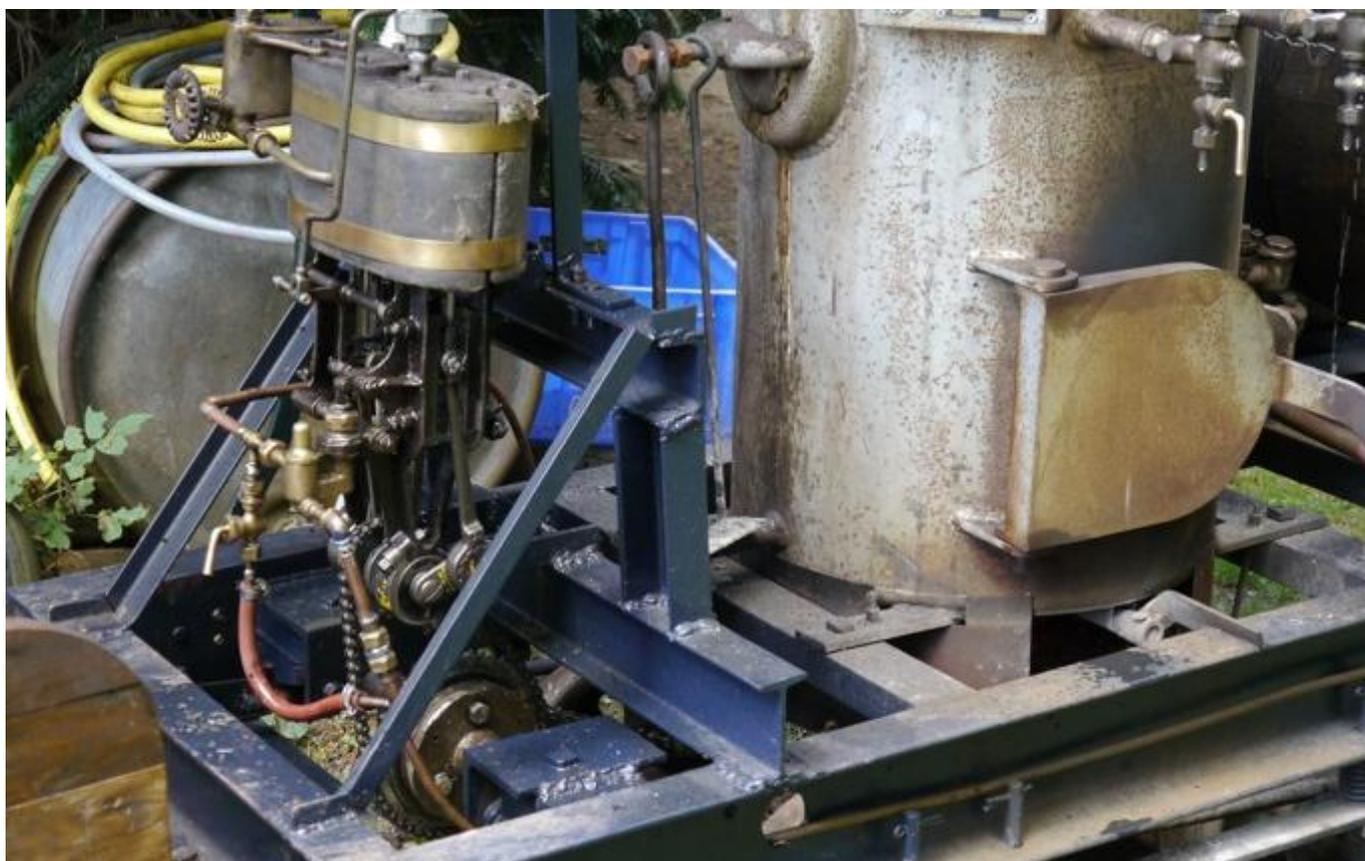
# Le bonheur est dans le pré

Titre d'un film célèbre, ventant un retour aux plaisirs simples de la vie, c'est à la réalisation de Guy REMY que ce titre sied à merveille. La vapeur, Guy Rémy connaît, en tant que membre de l'AJECTA. Son matériel est réalisé pour une voie de 40. Un lorry à deux essieux, une chaudière rustique, un moteur type pilon, une transmission par chaînes, une bonne réserve d'eau (vieillie en fût de chêne !), un wagonnet tender, et le tour est joué pour des balades sur son circuit, sous les frondaisons.





C'est ici presque un retour aux origines de l'application de la vapeur comme force motrice à un moyen de transport terrestre. Ha ! La belle époque des pionniers... ! C'est dans cet état d'esprit que cette réalisation plonge votre rédacteur, qui, je l'avoue, aimerait bien caracoler avec « Suzette ». Vapeur, quand tu nous tiens... ! Tout est possible. Merci à François Lалуque de nous avoir transmis ces photographies.

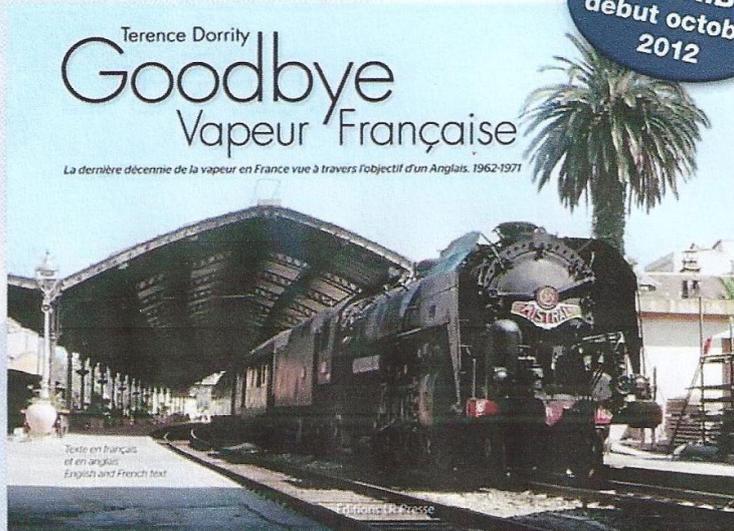


# Goodbye Vapeur Française

par Terence Dorrity

Pour tous les nostalgiques des années vapeur ! Retrouvez les meilleurs clichés des dernières locomotives à vapeur en activité dans les années 1960. Ce livre vous transportera d'un bout à l'autre de la France grâce à Terence Dorrity, auteur anglais passionné, qui a passé plus de dix ans à sillonner la France pour vous offrir en exclusivité des photos exceptionnelles et inédites.

184 pages à l'italienne de photos couleurs, couverture cartonnée, format 30 x 23,5 cm.



**Prix de souscription:**  
**39,90 €**  
Forfait expédition offert jusqu'au 30/09/2012

**Prix définitif: 44,50 €**  
**+ forfait d'expédition**  
**à partir du 01/10/2012**

## BON DE COMMANDE (à photocopier ou recopier) Expédier à LR-PRESSE Sarl, BP 30104, 56401 AURAY Cedex

Mme  Mlle  M.  \*Toutes les mentions signalées par un astérisque\* sont à remplir impérativement. Votre téléphone ne sera utilisé que pour vous joindre en cas d'anomalie de traitement de la commande.

\* Nom et prénom ou raison sociale

\* N° d'appartement ou de boîte à lettre - étage - couloir - escalier ou service

\* Entrée - tour - immeuble - bâtiment - résidence - zone industrielle

\* N° et voie ou hameau (ex: avenue des Fleurs)

\* mention spéciale de distribution et n° (ex: bp - tsa - poste restante...) ou lieu dit

\* Code postal ou Cedex - Localité de destination ou libellé Cedex

\* Tél. \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_

Total de la commande: .....

### Règlement

chèque à l'ordre de LR PRESSE  carte bancaire:

N° Carte bancaire :

□□□□ □□□□ □□□□ □□□□ □□□□ □□□□

Expire le : □□/□□ + 3 derniers chiffres au dos de la carte: □□□

Date et signature (obligatoire) :

livre(s) « Goodbye Vapeur française »,  
Nombre de livre(s) **Au prix "souscription" de 39,90 €**  
**Forfait expédition offert jusqu'au 30/09/2012**

Les informations recueillies font l'objet d'un traitement informatique destiné à un usage interne à LR Presse. Conformément à la loi "informatique et libertés" du 6 janvier 1978, vous bénéficiez d'un droit d'accès et de rectification aux informations qui vous concernent. Offre valable dans la limite des stocks disponibles.

GOODBYE-FMIES2

La souscription permet de réserver par avance l'ouvrage à un prix préférentiel. Les règlements sont encaissés à réception et les réservataires livrés en priorité, à la date de parution.



C'est fait ! Georges Caron a vendu sa belle Mallet compound 7 ¼ grâce à l'annonce parue dans « La Boîte à Fumée ». C'est le cœur serré que Georges s'est séparé de sa « 105 », mais elle a été acquise par un amateur sérieux, résidant non loin de son constructeur. Georges aura ainsi la possibilité d'aller revoir sa machine, construite avec tant de passion, il y a bien des années...

Nous sommes nombreux à avoir un compagnon à quatre pattes. Ici, c'est un chaton qui tient compagnie à Jean-Marie Duroisin et à Jean-Marc Hotton durant leurs séances de travail de révision d'une Berkshire.



Et le moins que l'on puisse dire, c'est qu'il apprécie... la boîte à fumée !

Photos : J.M. Hotton



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

# RIVETS PLEINS à PRIX D'USINE

Diamètres de tige à partir de 1,5 mm jusque 12 mm

Longueurs de tige : voir tableau ci-dessous

Têtes rondes, cylindriques, fraisées 90°, fraisées large 135°

Matières : cuivre, aluminium, acier doux recuit

Disponibilités du stock : voir tableau ci-dessous

Possibilité de faibles quantités : me contacter

Toutes autres commandes hors tableau : me contacter (rivets inox, rivets laiton)

Alain BERSILLON 17 avenue de la Légion d'Honneur

59550 Landrecies - France [alain.bersillon@wanadoo.fr](mailto:alain.bersillon@wanadoo.fr)

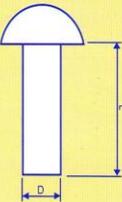
Tel. 03 27 77 76 89, mais e.mail souhaité.

**RIVETS PLEINS**

DIMENSIONS EN STOCK

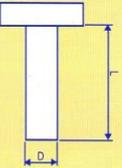
Ø 1,5 à 30 mm - LONGUEURS : 2,5 à 130 mm

3 MATIÈRES : ● 1 : Aluminium ● 2 : Cuivre ● 3 : Acier doux recuit



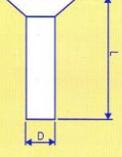
**MODÈLE R**  
TÊTE RONDE  
NF E 27153

d\L	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	35	40	50	60
1,5	2	2	1/2	1/2											
2,0	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2		1/2	2						
2,5		1	1	1/2	1/2	1/2		1							
3,0		1/2	1/2	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2	1/2				
4,0				1/2	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3		1/2		
5,0						1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3	2	1/2	2	
6,0						1/2	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3		1/2/3	1/2/3	
7,0									2	1	1/2				
8,0							3	2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3		2	1/2/3	1/2/3
10,0									2/3	2/3	1/2/3		1/2/3	1/2/3	3
12,0										3	3	3	3	3	



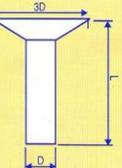
**MODÈLE C**  
TÊTE CYLINDRIQUE PLATE  
NF E 27151

d\L	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40	
2,0	2	1/2	1/2	1/2	1/2			2				
2,5		1/2	1/2	2	2			2				
3,0	2	1/2	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3	2	2	
4,0			2	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3	
5,0					1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1	
6,0					1/2	3	1/2/3	1/2/3	1/2	1/2	1/2	
8,0									2	2	2	2



**MODÈLE F 90°**  
TÊTE FRAISÉE 90°  
NF E 27154

d\L	4	5	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	40	50	60
2,0	1/2	1	1	1	1/2		1/2		1						
2,5				1/2	1/2										
3,0		1/2	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3			1/2/3	1/2	1/2				
4,0				1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3		1/2/3	1/2/3	1/2/3		1/2		
5,0					1/2/3	1/2/3	1/2/3		1/2/3	1/2/3	1/2/3	2	1/2	1/2	
6,0					1/2	1/2/3	1/2/3		1/2/3	1/2/3	1/2/3		1/2	1/2	2
7,0									1/2	1	1/2		1/2		
8,0								2	1/2/3	1/2/3	1/2/3	2	1/2	1/2	2
10,0										2	1/2		1/2	1/2	



**MODÈLE FL**  
TÊTE FRAISÉE  
LARGE 135°

d\L	10	12	14	15	16	18	20	22	25	30	35	40
3,0	1/2	1/2		1/2		2	1/2		1/2	2		
3,5	1/2	1/2	1/2		1/2	1/2	1/2	2				
4,0	1/2	1/2	1/2		1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	2	2
4,5		2	1/2		1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2		
5,0			1		1/2	1	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1
6,0			2		1/2	2	2	2	1/2	1/2		2

EXÉCUTION RAPIDE EN FABRICATIONS SPÉCIALES POUR TOUS MODÈLES HORS STOCK EN :

- A5 = 1050A   ● AG3 = 5754   ● AG5 = 5056A   ● AU4G = 2017A
- Acier Doux   ● Cuivre   ● Laiton   ● Inox F17
- Inox 18/10, pour toutes longueurs et têtes

PC Combinais B 697 1203 303

## TARIFS et CONDITIONS DE VENTE

Les prix sont des prix d'usine, TVA incluse (19,60 %)

Je ne perçois absolument aucun bénéfice.

Copie facture d'usine fournie.

Seuls sont ajoutés **les frais de port** par envoi postal, par Lettre MAX La Poste Taille S ou M selon le volume de la commande (poids accepté jusque 1 kg par emballage).

Lettre MAX taille S : **3,30 euros**

Lettre MAX taille M : **4,29 euros**

Paiement par chèque bancaire uniquement, libellé à mon ordre : Alain BERSILLON

Chèque à adresser à : Alain BERSILLON 17 avenue de la Légion d'Honneur 59550 Landrecies – France

Paiement d'avance, la commande étant postée à réception du chèque.

### Quelques indications de prix

(c'est la quantité de matière qui influe sur le prix)

#### CUIVRE

Rivets cuivre **tête ronde** Ø 1,5 x 6 **1,45 euro** la centaine

Rivets cuivre **tête ronde** Ø 2 x 5 **1,71 euro** la centaine

Rivets cuivre **tête ronde** Ø 2 x 6 **1,81 euro** la centaine

Rivets cuivre **tête ronde** Ø 2 x 8 **1,98 euro** la centaine

Rivets cuivre **tête ronde** Ø 2 x 10 **2,16 euros** la centaine

Rivets cuivre **tête ronde** Ø 2,5 x 10 **3,02 euros** la centaine

Rivets cuivre **tête ronde** Ø 3 x 8 **3,73 euros** la centaine

Rivets cuivre **tête ronde** Ø 3x12 **4,54 euros** la centaine

Rivets cuivre **tête ronde** Ø 3 x 15 **5,15 euros** la centaine

Rivets cuivre **tête ronde** Ø 4 x 10 **5,99 euros** la centaine

Rivets cuivre **tête ronde** Ø 6 x 20 **25,51 euros** la centaine

Rivets cuivre **tête ronde** Ø 6 x 30 **33,49 euros** la centaine

Rivets cuivre **tête fraisée** 90° Ø 2 x 5 **1,71 euro** la centaine

Rivets cuivre **tête fraisée** 90° Ø 2 x 8 **1,98 euro** la centaine

Rivets cuivre **tête fraisée** 90° Ø 3 x 8 **2,92 euros** la centaine

Rivets cuivre **tête fraisée** 90° Ø 3 x 12 **3,73 euros** la centaine

Rivets cuivre **tête fraisée** 90° Ø 4 x 10 **5,01 euros** la centaine

Rivets cuivre **tête plate** Ø 2 x 8 **1,98 euro** la centaine

#### ALUMINIUM

Rivets aluminium **tête ronde** Ø 1,5 x 6 **1,12 euro** la centaine

Rivets aluminium **tête ronde** Ø 2,5 x 10 **1,34 euro** la centaine

Rivets aluminium **tête ronde** Ø 3 x 12 **1,59 euro** la centaine

Rivets aluminium **tête ronde** Ø 3 x 15 **1,68 euro** la centaine

Rivets aluminium **tête fraisée** 90° Ø 2x10 **1,19 euro** la centaine

#### ACIER DOUX

Rivets acier doux **tête ronde** Ø 3 x 15 **1,81 euro** la centaine

Rivets acier doux **tête ronde** Ø 4 x 15 **2,64 euros** la centaine

Rivets acier doux **tête plate** Ø 3 x 10 **1,65 euro** la centaine



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

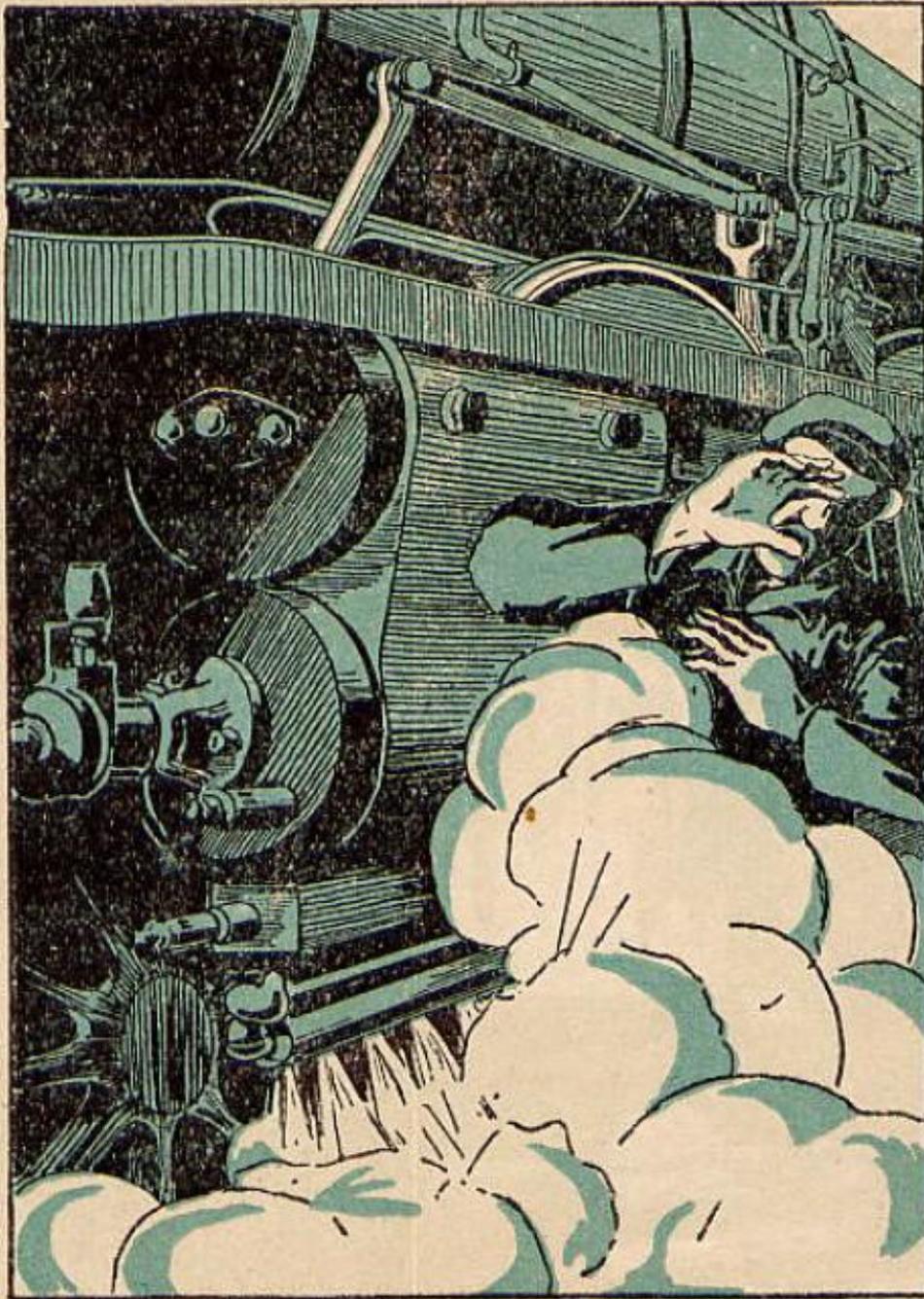


FIG. 29.

Mécaniciens, Chauffeurs : criez « Gare » et regardez avant d'ouvrir les purgeurs de votre machine, vous risquez de brûler vos camarades.

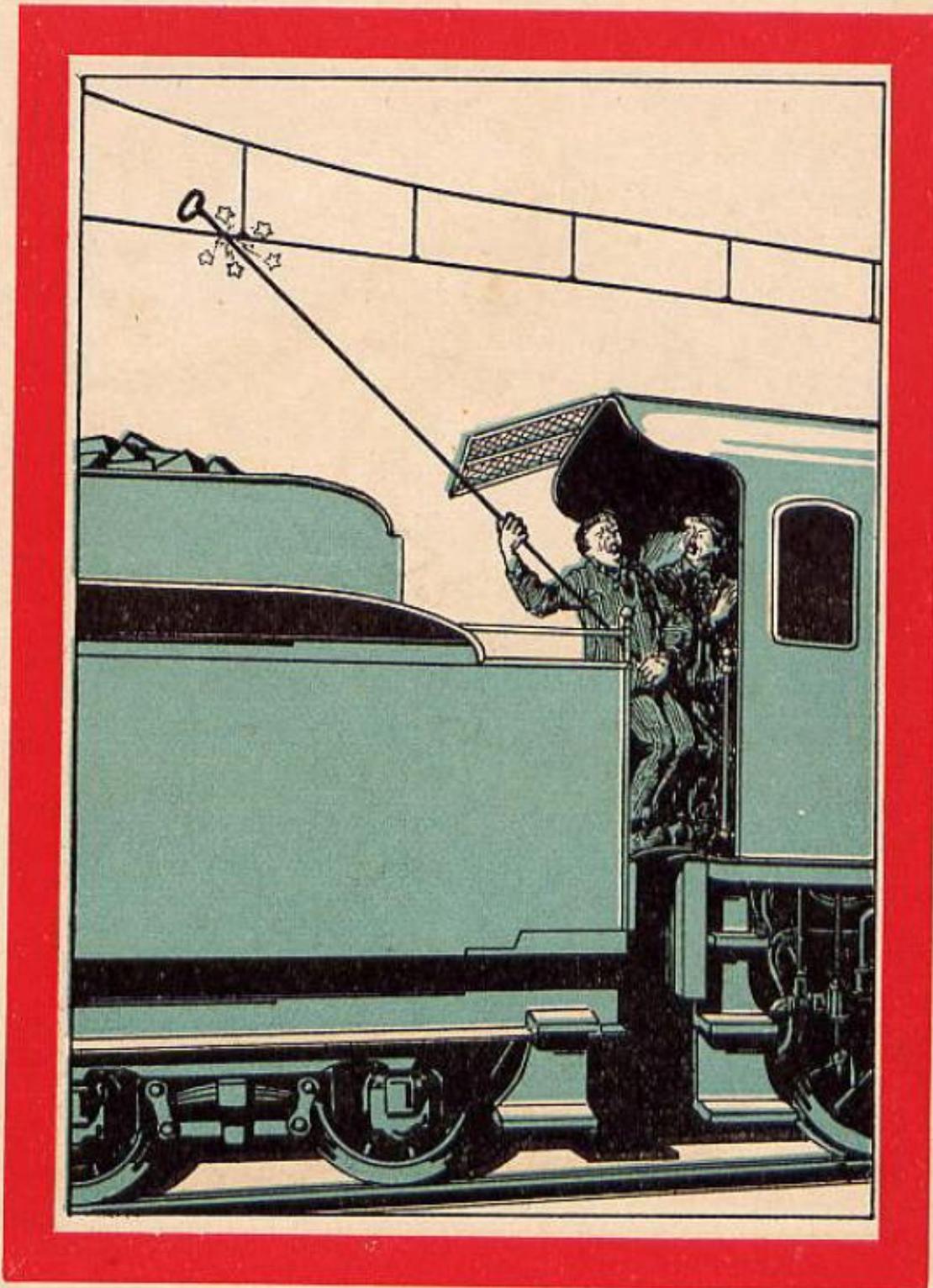


FIG. 69.

Chauffeurs, soyez prudents en manœuvrant vos outils de chauffe. La caténaire est un danger.

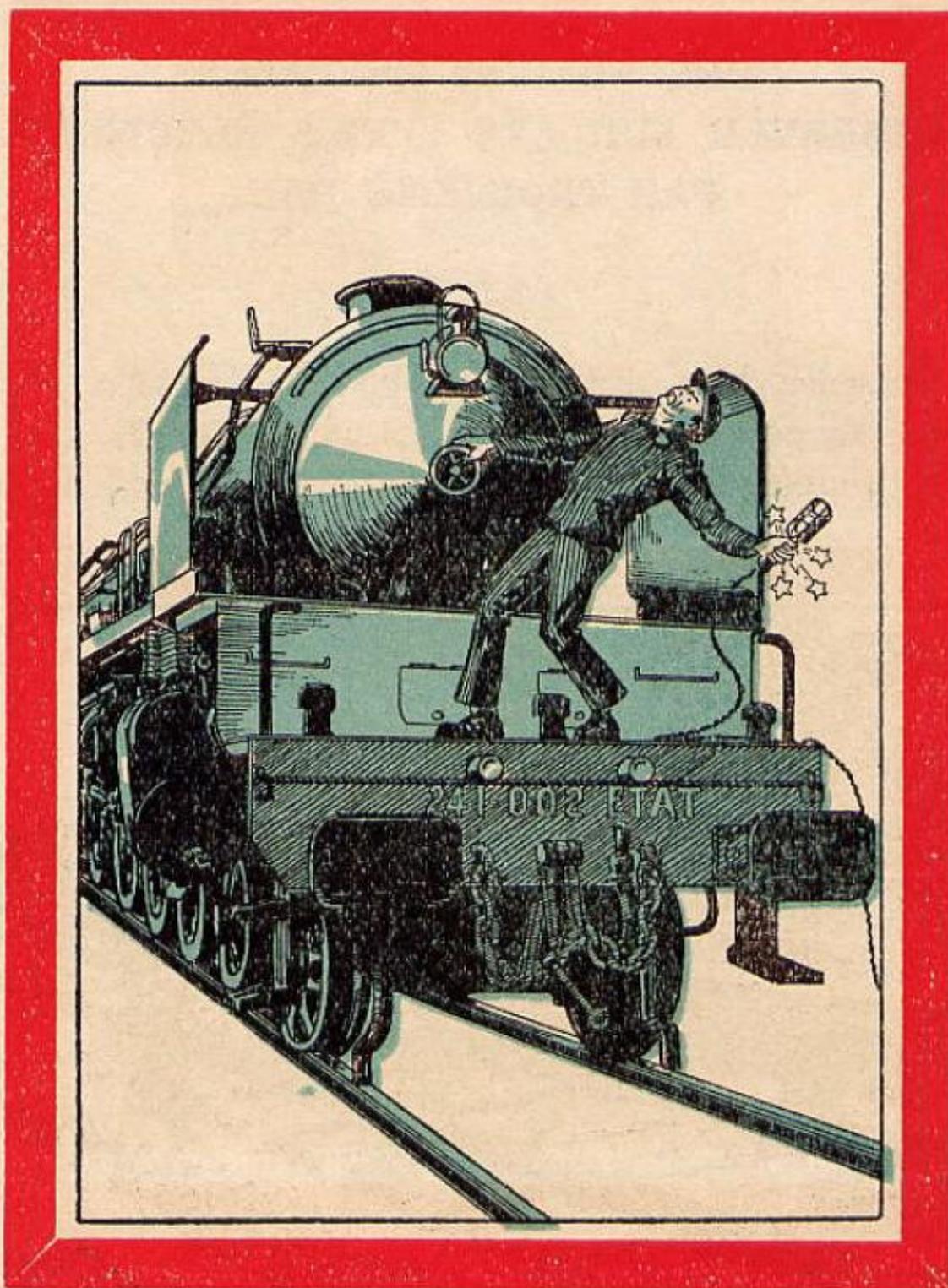


FIG. 58.

N'utilisez pas un appareil portatif avant d'avoir vérifié son isolement.  
Vérifiez également l'isolement des câbles d'arrivée du courant.

# 1922... La catastrophe du tunnel de Nurieux

Ref. « Le Progrès de l'Ain »

Le 30 mai 1922 eut lieu à Nurieux (Ain) une terrible catastrophe.

Ce jour là, un train de marchandises, le 8937, quitte la gare de Bourg-en-Bresse à 14h37. Il se dirige vers La Cluse. Huit hommes sont à bord du train : quatre employés du dépôt de Bourg-en-Bresse ainsi que deux mécaniciens et deux chauffeurs du dépôt d'Ambérieu.

Habituellement, les mécaniciens et chauffeurs qui assuraient ce train dépendaient du dépôt de Bourg et connaissaient donc très bien la ligne dite « des Carpates ».

Pour monter les fortes rampes, deux locomotives étaient nécessaires. L'une tractait le train, la seconde, non attelée, assurait la pousse du convoi.

L'accident se produisit en arrivant dans le tunnel de Nurieux, qui a la particularité d'être en forte rampe de chaque côté. Détail important : la longueur de ce tunnel est de 2 569 mètres.

Par manque d'eau dans la chaudière de la machine de tête, les plombs fusibles de la chaudière se mirent à fondre. En fondant, ils libèrent automatiquement le peu d'eau qui restait et, c'est un phénomène bien connu des vapistes, en inondant le foyer, l'eau dégage de l'oxyde de carbone en grande quantité. Le train fut paralysé dans le tunnel.

A 19h00, le chef de gare de Nurieux, ne voyant pas arriver le train 8937, envoya un poseur en reconnaissance. Une heure passa. Le train n'était toujours pas en vue et le poseur non plus. Le facteur mixte de la gare partit à son tour en ayant eut soin auparavant de donner l'alerte à la gare de La Cluse. Pénétrant dans le tunnel, il retrouva au bout d'un moment son malheureux poseur, inanimé mais toujours miraculeusement vivant. De toute l'équipe du train de marchandises, seul un

mécanicien échappa à l'asphyxie provoquée par les grandes quantités d'oxyde de carbone dégagées sur la locomotive. Sept agents du PLM trouvèrent donc la mort par asphyxie ce jour là dans ce tunnel.

La première personne à porter secours fut le propriétaire d'un hôtel de Nurieux. Il connaissait tous les cheminots du PLM qui passaient sur cette ligne. Alerté de l'accident, il bondit dans le tunnel pour essayer de retirer des survivants, mais c'était hélas trop tard.

On frôla une deuxième catastrophe lorsqu'un train de voyageurs, parti de Bourg-en-Bresse à 19h30, vint percuter sous le tunnel, la locomotive de pousse du train de marchandises 8937 et la fit dérailler. Dans cette collision, le mécanicien eut la clavicule cassée et une dizaine de voyageurs fut contusionnée.

Lorsque le sous-préfet de Nantua arriva sur les lieux, il se munit d'une bougie. A ceux qui l'interrogeaient sur le pourquoi de cet accessoire, le sous-préfet répondit que la bougie lui permettait de contrôler la teneur en oxyde de carbone du tunnel. Et il attendit que la bougie ne s'éteigne plus pour pénétrer plus avant dans le tunnel. On ne lui décerne pas la palme de l'héroïsme ! Par contre, le propriétaire de l'hôtel de Nurieux reçut la médaille du Dévouement du Ministère de l'Intérieur et une lettre de remerciement du PLM.

La halle à marchandises de Nurieux fut transformée en chapelle ardente et accueillit les corps des victimes.

Après cette catastrophe, on décida de construire une usine de ventilation.



## **Quelques pensées de notre regretté André VOLTZ, qu'il désirait voir publiées post mortem.**

*" Seules les mains intelligemment guidées par l'esprit peuvent servir efficacement "*

*" La culture... c'est comme la confiture. Moins on en a, plus on l'étale "*

*" Les techniques se sont développées à une vitesse vertigineuse, entraînant dans leur tourbillon une chute des connaissances et des savoir-faire. Exemple :*

*Qui sait rabattre une faux à l'époque des tondeuses à gazon ?*

*Qui sait affûter une hache avec le fil à gauche (ou à droite) à l'époque des tronçonneuses ? "*

# L'ACIER INOXYDABLE

## Son décapage et sa passivation

Si vous utilisez de l'acier inoxydable, sous différentes nuances, vous avez constaté que des traces colorées apparaissent au niveau et de part et d'autre des cordons de soudure. Parfois même sur le cordon de soudure. Les couleurs formées sont les mêmes que les « colorations thermiques » qui apparaissent sur les autres surfaces d'acier après un traitement à haute température et vont d'une couleur brique pâle à une couleur bleue foncée.

Les traces colorées dues au soudage apparaissent même lorsqu'une méthode correcte au gaz protecteur est utilisée.

Ces traces colorées résultent de l'épaississement de la couche d'oxyde transparente qui se forme naturellement à la surface de l'acier lors de sa fabrication.

### Rappel

La résistance à la corrosion de l'acier inoxydable est due à une couche d'oxyde, « **passive** », riche en chrome, qui se forme naturellement à la surface de l'acier.

Les aciers inoxydables se passivent eux-mêmes naturellement lorsqu'une surface propre est exposée à un environnement riche en oxygène pour former la couche d'oxyde riche en chrome. Cela se produit automatiquement et instantanément, à condition qu'il y ait assez d'oxygène à la surface de l'acier. La couche passive s'épaissit quelques temps après sa formation initiale.

En cas de dommage mécanique (rayures ou usinage d'une surface d'acier inoxydable), la couche d'oxyde riche en chrome se régénère si assez d'oxygène. Les aciers inoxydables bénéficient donc d'un système de protection contre la corrosion autoréparable intégré.

### Les problèmes

Les aciers inoxydables ne peuvent pas être considérés comme résistants à la corrosion **en toutes circonstances**. Selon la nuance (la composition) de l'acier, dans certaines conditions, l'état « **passif** » est détruit et ne peut être récupéré. La surface devient alors « **active** », avec comme conséquence **la corrosion**. Pour les aciers inoxydables, l'état actif peut se produire sur de petites surfaces privées d'oxygène, comme les joints mécaniques, les coins étroits ou les soudures incomplètes ou mal finies.

Pour remédier à ce problème d'oxydation locale d'un acier inoxydable, notamment en ce qui nous concerne au niveau des cordons de soudure, les traitements de **décapage** et de **passivation** pratiqués dans l'industrie ne sont pas à notre portée, car nécessitant des produits dangereux, très difficiles à se procurer en petite quantité (acide nitrique et fluorhydrique, ou produits passivants).

L'expérience de certains constructeurs confirmés de chaudières inox pour machines 5 pouces ou 7 ¼ fait école. Il ne faut pas laisser de traces thermiques sur et autour de nos soudures. Un bon brossage à la brosse rotative, sans enlèvement de métal (ne pas utiliser de disques composites abrasifs), permet de redonner à la surface du métal un éclat naturel. En présence de l'oxygène de l'air, une passivation naturelle se créera. Un grand nombre de chaudières inox construites et traitées ainsi n'a jamais présenté de problèmes ultérieurs d'oxydation au niveau des soudures.

« La Boîte à Fumée » vous recommande, si vous désirez en savoir plus sur l'acier inoxydable, **son décapage et sa passivation industrielle**, de télécharger la brochure pdf d'« EURO INOX », *the European Stainless Steel Development Association*, avec l'adresse ci-dessous. Rassurez-vous, tout est en langue française.

[www.euro-inox.org/pdf/map/Passivating\\_Pickling\\_FR.pdf](http://www.euro-inox.org/pdf/map/Passivating_Pickling_FR.pdf)

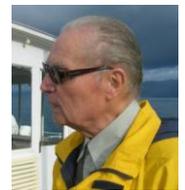
De plus, en allant sur le site général « d'EURO INOX », vous y découvrirez une mine d'informations techniques sur les aciers inoxydables.

[www.euro-inox.org](http://www.euro-inox.org)



# Expressions de cheminots

André VOLTZ †



Variations sur le verbe "goupiller".

- Ca se goupille mal !
- Ca s'est bien goupillé !
- Il a goupillé ça à sa façon...

Ce sont toutes des expressions conçues dans les grands ateliers des chemins de fer, ou mieux dans les dépôts de locomotives à vapeur, pour s'implanter dans les familles de cheminots, sortir des cités SNCF, se diffuser dans la ville et même en parler dans les écoles élémentaires.

Technologiquement, chacun de nous connaît les trois grandes familles de goupilles (les coniques, les fendues et les Mécanindus – seuls les deux premiers types sont usités sur les locomotives à vapeur) et leurs fonctions (empêcher le desserrage d'une pièce). Mais les plus employées dans le contexte ferroviaire sont les fendues qui empêchent les écrous à créneaux (bas ou hauts) de se desserrer sous l'effet des nombreuses vibrations auxquelles le matériel ferroviaire est soumis en service. Il est bien évident que le même matériel statique (par exemple en présentation dans un musée) n'a plus besoin d'avoir des boulons avec écrous goupillés, car n'étant plus soumis aux vibrations.

Ainsi tout le matériel roulant (locomotives et tenders, voitures et wagons, etc.) possédait des boulons et non des rivets là où les pièces devaient être démontables lors de la maintenance. Mais ces boulons devaient aussi avoir en service la même valeur de serrage qu'un rivet d'où l'obligation d'y adjoindre un dispositif anti-desserrage aux vibrations, d'où la pose d'une goupille fendue.

D'autres moyens furent essayés mais ils s'avèrent plus chers et moins performants : le contre-écrou, la rondelle éventail (pour les petits diamètres), la rondelle GROWER (pour les petits et gros diamètres), l'écrou-frein, etc.

Donc, notre expression "goupiller" va concerner essentiellement la pose de goupilles fendues.

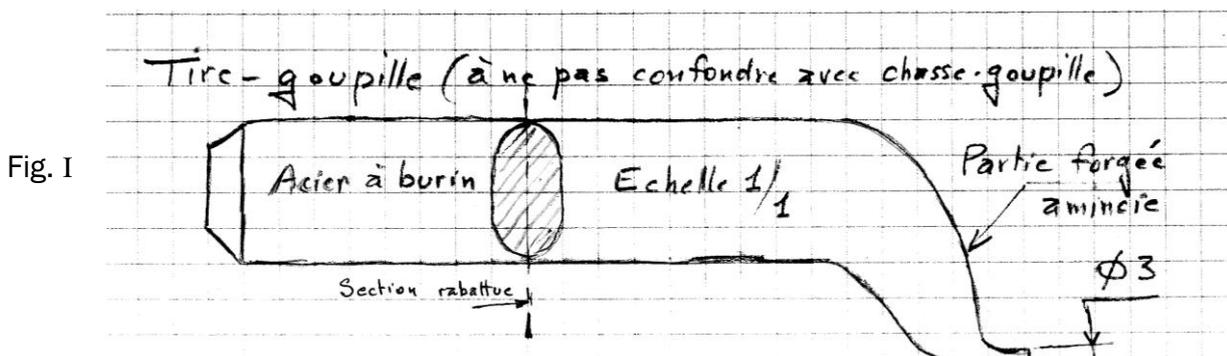
En modélisme on peut voir cette pose dans de bonnes conditions :

- Atelier : tempéré, bien éclairé, propre, etc.
- Matériel : également propre, facile à mettre en position
- Outillage : bien adapté, léger, à portée de main
- Environnement : matériel froid sans pression, sans fuite d'eau chaude ou de vapeur ou d'huile, éclairage correct, etc.

Mais imaginez maintenant l'ouvrier devant resserrer des boulons dans les « BP » d'une locomotive en service (donc chaude) : il doit se glisser entre les longerons toujours très gras, à la lueur d'une lampe à carbure, trainant les clés plates ou à tubes (de sa fabrication), sa broche de 0,60 m, sa masse, son tire-goupilles (Fig. I) (également forgé par lui), son gros tournevis réversible SNCF, quelques chiffons, etc. Les conditions matérielles de travail ne sont plus du tout les mêmes qu'en modélisme.

Dans ce contexte peu favorable, il faut enlever la vieille goupille des boulons, resserrer ceux-ci en frappant à la masse sur la branche de la clé, puis retrouver (avec peu de lumière et de visibilité) le trou pas toujours en face du créneau suivant de l'écrou, d'où parfois l'obligation de resserrer encore un peu pour avoir un créneau d'écrou bien en face du trou percé sur le boulon. Celui qui réussit directement cet exploit vous dira en ressortant des longerons : « Ca s'est bien goupillé ».

Inversement, s'il a dû remplacer le boulon et l'écrou "foirés", il aura été dans l'obligation de percer en place (et dans les mauvaises conditions définies ci-dessus), le trou pour la goupille. Alors il vous annoncera : « Ca se goupille mal ».



Mais ces expressions techniques autour du verbe "goupiller" sont passées dans le langage de monsieur "tout le monde" pour signifier "arranger en série". Exemple : "l'achat de notre appartement s'est bien goupillé ; le notaire a établi rapidement l'acte, la banque a débloqué de suite le crédit, les entreprises ont réalisé les travaux de restauration dans la foulée."

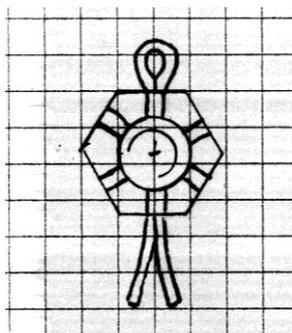
A contrario, l'expression "ça s'est mal goupillé" indique une succession de méfaits. Exemple : "nos

*vacances de l'an dernier se sont mal goupillées : je me suis fait une entorse la veille du départ, nous avons eu un accident de voiture à l'aller et le mauvais temps sur les trois quarts du séjour pour couronner le tout.*"

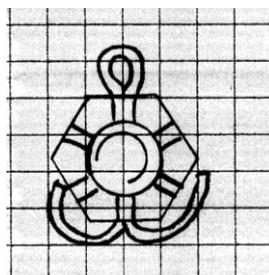
Voilà comment un petit bout de métal de quelques grammes, la goupille, peut entrer dans le langage courant grâce au langage des cheminots (langage initialement réservé aux initiés).

**PS :** Puisque ce texte traite des goupilles fendues, technologiquement il est possible de les immobiliser de deux façons dans le trou du boulon ou du goujon :

- Soit ouverte en V : facile à enlever, goupille récupérable.
- Soit en « ancre de marine » : difficile à sortir, goupille neuve nécessaire, très bon maintien.



Ouverture en V



Ouverture en ancre de marine

Pour la petite histoire, sachez que les locomotives à vapeur sortant de Grande révision des grands ateliers ou de levage dans les dépôts, étaient réceptionnées par un chef mécanicien du dépôt d'attache de chaque machine. Celui-ci relevait toutes les retouches qu'il jugeait nécessaires avant d'emmener la locomotive à son dépôt titulaire, le lendemain, les retouches étant alors effectuées.

Mais chaque "chef-mec" avait ses manies : les uns voulaient les goupilles ouvertes en V, d'autres en "ancre de marine". Aussi, le chef d'équipe du montage ou du levage ordonnait de laisser toutes les goupilles ouvertes en V. Lorsque le chef-mec apparaissait, on connaissait sa marotte pour les goupilles ouvertes en V ou en "ancre de marine". Dans cette dernière hypothèse, un ouvrier était alors chargé de les retourner toutes en "ancre de marine". C'était alors O.K.



*Mais imaginez maintenant l'ouvrier devant resserrer des boulons dans les « BP » d'une locomotive en service (donc chaude) : il doit se glisser entre les longerons toujours très gras, à la lueur d'une lampe à carbure, trainant les clés plates ou à tubes.....*

*Photo du film « La Bête humaine ». Ici Jean Gabin, en fosse, visitant sa locomotive, dans les mêmes conditions qu'un ouvrier d'atelier.*