

UNE FENDEUSE hydraulique

Jadis on disait :
se chauffer 3 fois
avec la même
bûche. En la sciant,
en la fendant,
et en la brûlant...
Aujourd'hui, rien ne
vous empêche d'en
faire autant, mais
si vous voulez éco-
nomiser votre éner-
gie (la précieuse
«huile de coude»),
vous utilisez la
tronçonneuse pour
la coupe et cette
fendeuse hydrau-
lique, réalisée par
C. BERTEREAU, pour
refendre les bûches
sans effort.



Déjà efficace
rapide, la fendeuse
dans sa première
version

Notre Info

On trouve dans le commerce des blocs de commande électrique avec bouton d'arrêt "coup de poing". En cas de problème, ils permettent d'arrêter immédiatement la machine. Certains comportent même un verrouillage à clé, empêchant une utilisation intempestive.



Il fend des bûches jusqu'à 40 cm de long, offrant deux puissances selon la dureté du bois. Rapide et efficace, elle possède sa propre pompe entraînée par un moteur électrique. Sa construction, essentiellement à base de pièces récupérées, nécessite l'utilisation d'un poste de soudure en plus de l'outillage courant.

CONCEPTION DE LA FENDEUSE

Un moteur électrique monophasé de 1 CV entraîne à 1000 tr/mn une pompe hydraulique débitant 10 l/mn à une pression réglable (sur le distributeur) de 150 à 200 Kg/cm². Un distributeur double effet, commandé par un vérin, dirige l'huile, à travers une vanne trois voies, soit seulement vers le vérin principal à double effet (aller et retour en pression), soit vers ce vérin et un vérin auxiliaire à simple effet, selon la puissance nécessaire. Un réservoir d'huile de 5 litres complète cette installation. Un coin, monté sur glissière, est poussé sur la bûche, par le ou les vérins. Dès les premiers centimètres de course, le bois se fend sans problème.

Dans sa version originale, cette fendeuse n'utilisait que le vérin double effet de 55 mm de diamètre extérieur, doté d'une tige de piston de 30 mm de diamètre et offrant une course de 330 mm. Cette configuration - plus simple - fonctionnant parfaitement, peut être adoptée si l'on ne veut pas une machine à deux puissances. La version que nous vous présentons est une variante de la première : le réalisateur a rajouté un vérin auxiliaire à simple effet (et ses pattes de fixation) et la vanne trois voies. Ce vérin, lorsqu'il est en service, est alimenté par le circuit travail du vérin principal. Lorsqu'il n'est pas en service, un tuyau plongeur dans le réservoir d'huile, lui permet d'aspirer de l'air.

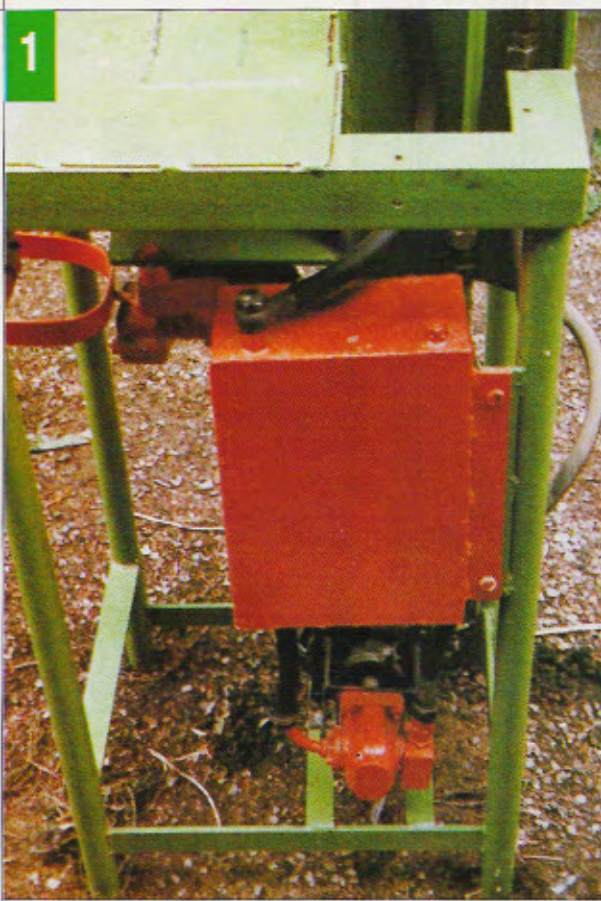
Dans les deux cas, la liaison entre les différents constituants est assurée par des tubes spéciaux haute pression, souples ou rigides, pour circuits hydrauliques. Important : la course du vérin étant de 330 mm et la hauteur utile étant de 400 mm, l'écart de 70 mm entre le coin et la table constitue une sécurité.

OÙ SE PROCURER LES PIÈCES ?

La pompe, les vérins, le distributeur et la vanne trois voies pourront être recherchés chez un revendeur-réparateur de machines agricoles. Pour les vérins, toutefois, existe une autre source d'approvisionnement : les fabricants de poids-lourds. On trouve, en effet, des coins convenant à cette réalisation, soit dans des directions assistées, soit dans les systèmes de relevage des camions de camion.

LE BÂTI

Le bâti est composé d'une colonne AA et d'un support de table débités dans du fer I de 180 x 85 mm.



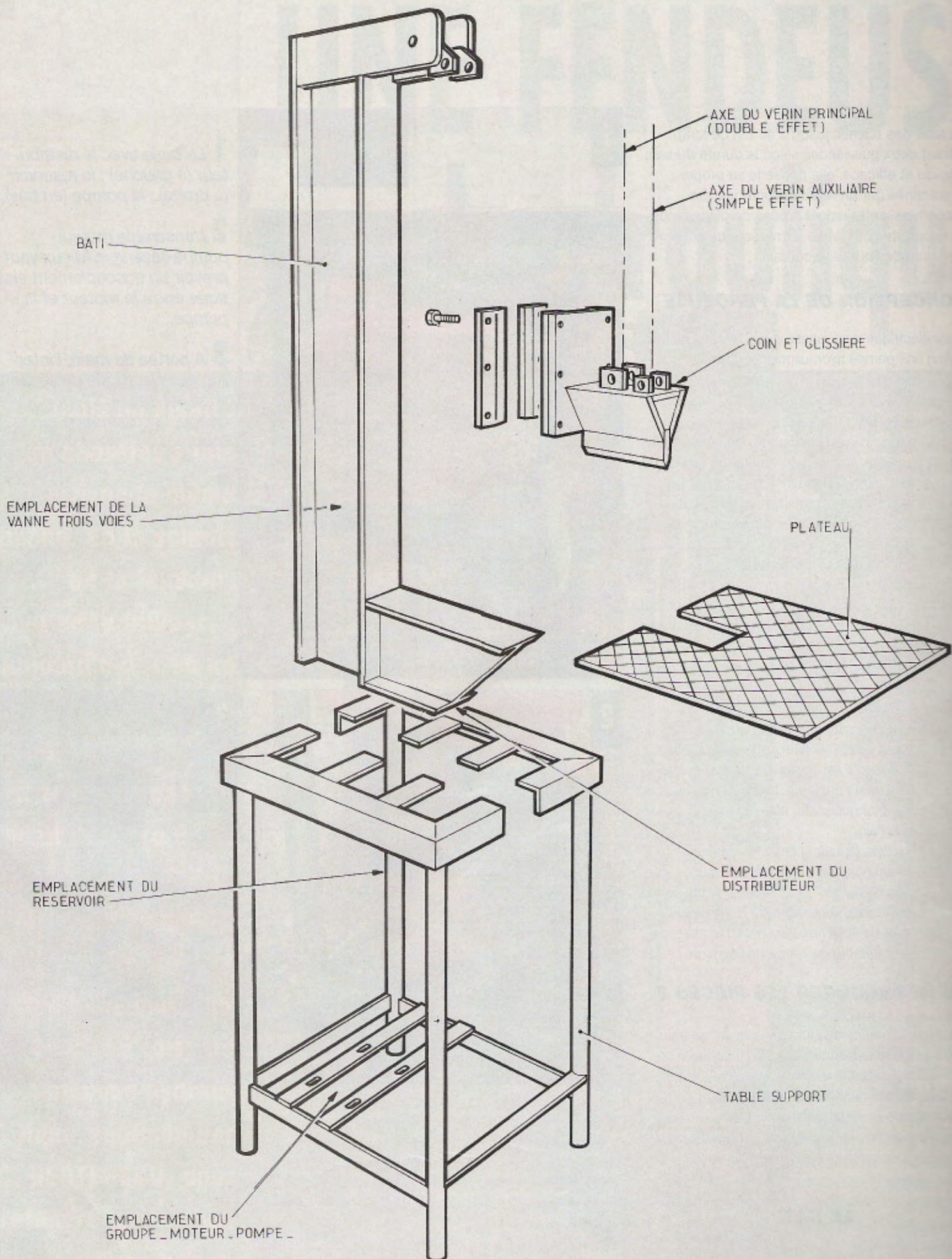
1 La table avec le distributeur (à gauche) ; le réservoir (à droite) ; la pompe (en bas).

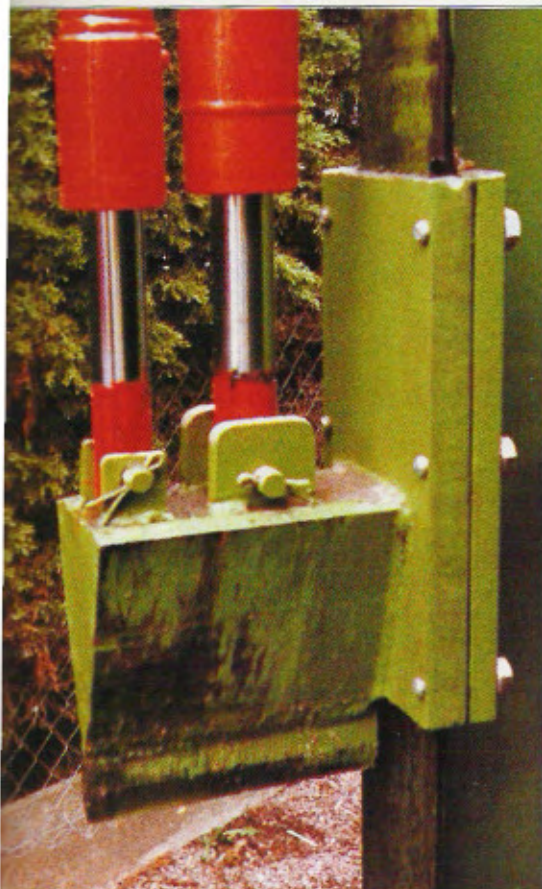
2 L'ensemble moteur-pompe-réservoir. Mieux vaut prévoir un accouplement élastique entre le moteur et la pompe.

3 A portée de main, l'interrupteur électrique de sécurité (indispensable)... A portée de genou, la commande du distributeur.



- A la partie supérieure de AA sont soudés deux fers plats AC de 14 mm d'épaisseur, servant à la fixation du vérin principal. Le positionnement de ces fers AC sur AA, ainsi que l'emplacement des trous de fixation qu'ils comportent, seront déterminés par le vérin principal dont on dispose.
- Deux supports supplémentaires en fer plat AD, seront soudés à l'extrémité des fers AC, pour la fixation du vérin auxiliaire.





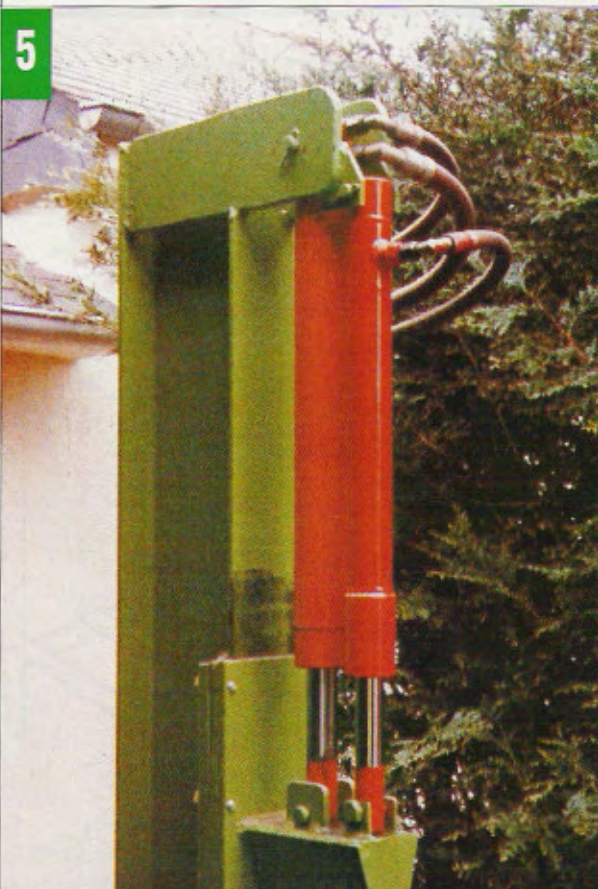
LA TABLE

Le bâti A est fixé à la table-support B comprenant deux demi-cadres composés des traverses BA et montants BB, débités dans de la cornière de 50 x 50 mm soudés à la base du bâti. Quatre renforts BH en fer de 50 x 6 sont soudés sur les ailes intérieures des montants BB.

La table reçoit un plateau BC débité dans de la tôle d'épaisseur de 5 mm. Si vous ne possédez pas de tôle striée, il est possible de la remplacer par de la tôle de même épaisseur sur laquelle seront effectuées des passes de soudure à l'arc, ceci afin d'empêcher que les bûches ne ripent. Dans les angles de la table sont soudés quatre pieds BD en tube de 35 mm de diamètre. Le piétement est renforcé à sa partie inférieure par des entretoises BE et BF, en fer plat de 35 x 6 mm. Les fers BG, disposés transversalement, sont prévus pour permettre la fixation du moteur et de la pompe.

LE COIN ET SA GLISSIÈRE

Le fendeur comporte une lame d'acier CA de 60 mm de section, soudée à la pointe d'un coin composé de deux flancs CB, d'un dessus CC et de deux renforts CD, débités dans de la tôle de 10 mm. Sur le dessus du coin, seront soudés deux fers plats CE, pour la fixation du vérin principal, et deux fers plats CF, pour le vérin auxiliaire. Tous les quatre sont en fer plat de 40 x



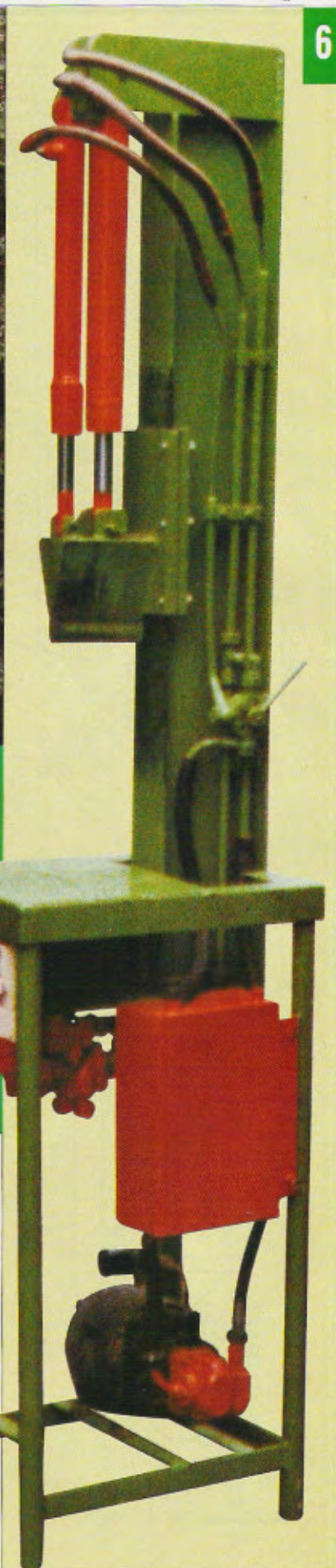
4 Le coin et sa glissière coulisent sur la colonne. Les extrémités basses des vérins sont reliés à leurs attaches par des axes goupillés.

5 En haut, les vérins sont fixés à la colonne par deux fers plats percés pour le passage des axes.

6 La version «deux vérins» offre une plus grande puissance et peut être modulée en fonction de la dureté du bois.

10 mm. Ils seront positionnés et percés en fonction du ou des vérins disponibles.

● Le coin terminé est soudé sur une glissière comprenant un plateau support CG, en tôle de 14 mm d'épaisseur, sur lequel sont soudées deux glissières latérales CH en fer plat de 12 mm d'épaisseur. Ce plateau comporte six trous taraudés permettant la fixation des contre-glissières CI, en fer plat de 50 x 14 mm, par l'intermédiaire de vis de 10 mm de diamètre. Pour un bon coulisement de la glissière sur la colonne AA, il sera nécessaire de limer ou meuler les contre-glissières CI et de les graisser pour l'utilisation.



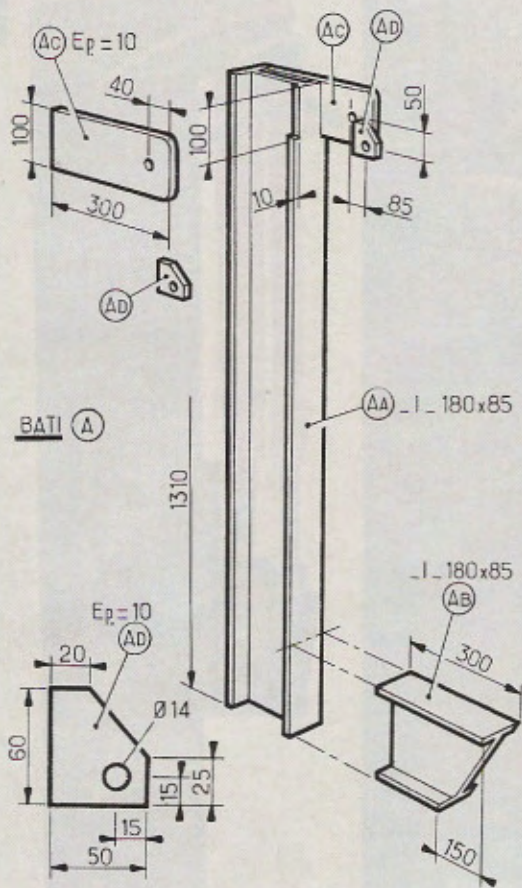
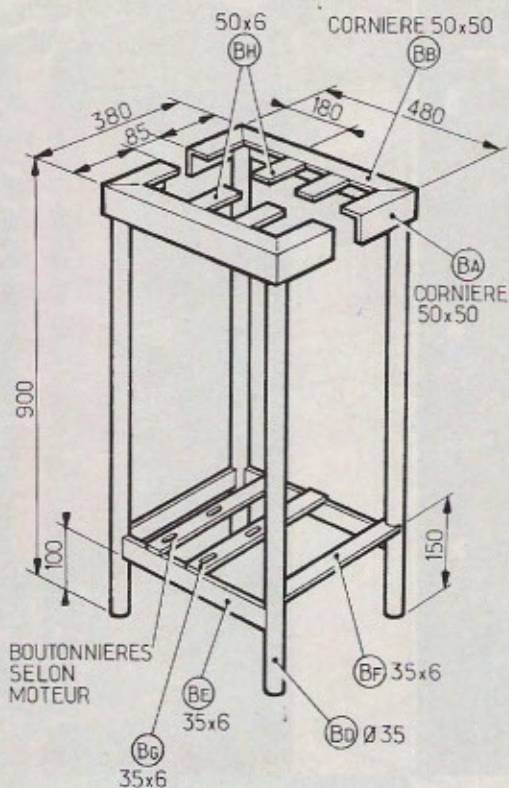
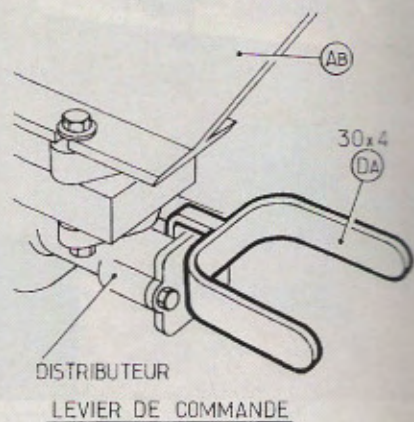
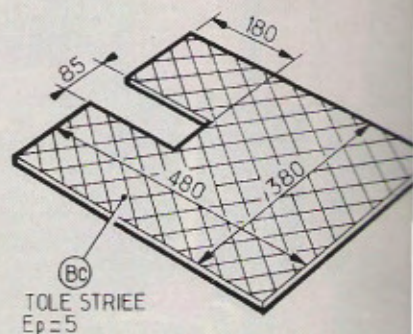


TABLE (B)



PLATEAU (Bc)



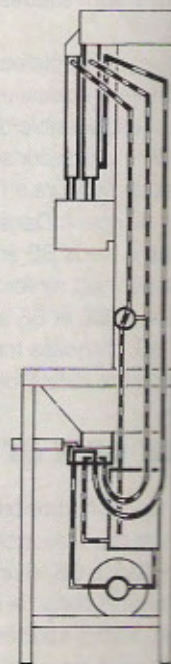
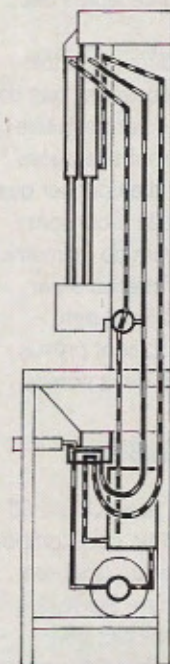
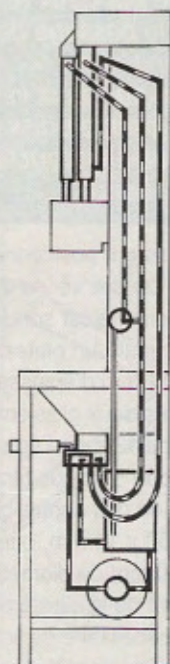
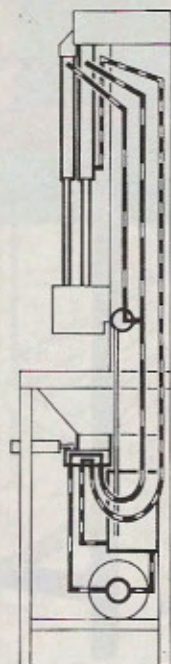
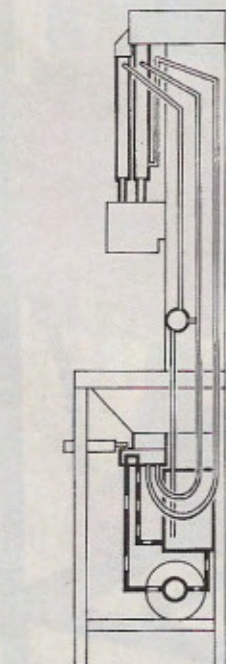
POINT MORT

DESCENTE DEUX VERINS

MONTEE DEUX VERINS

DESCENTE VERIN PRINCIPAL

MONTEE VERIN PRINCIPAL



— CIRCUIT HAUTE PRESSION

- - - CIRCUIT BASSE PRESSION - RETOUR

— ALIMENTATION POMPE

UNE FENDEUSE HYDRAULIQUE

Dans la version à deux vérins, une vanne trois voies permet de moduler la puissance en fonction de la dureté du bois.



LE GROUPE MOTEUR-POMPE

Le moteur électrique et la pompe hydraulique devront être raccordés de façon souple pour éviter tout problème d'alignement. Ils seront fixés sur les traverses BG en bas de la table support. La pompe sera reliée au réservoir fixé sur un des côtés de la table et au distributeur placé sous le plateau. Ce dernier sera équipé d'un levier de commande DA en fer plat de 30 x 4 mm, cintré de façon que l'utilisateur puisse le manœuvrer du genou. La vanne trois voies, fixée sur un des côtés de la colonne AA, sera reliée, d'une part au distributeur, d'autre part, aux vérins. ■

FICHE DE DÉBIT

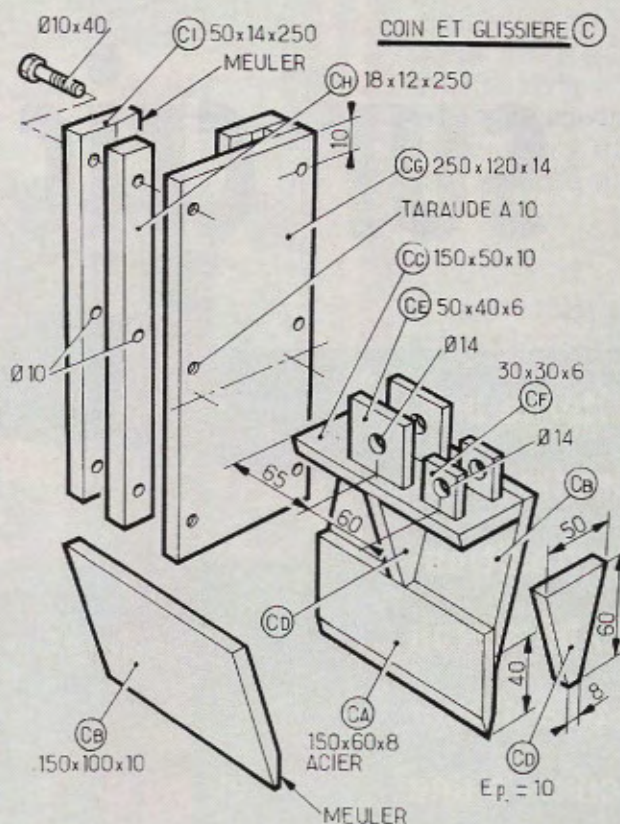
- BÂTI
- 600 mm de poutre en I de 180 mm
- tubes ronds de 35 x 900 mm
- 600 mm de cornière de 50 x 50 mm
- tôle de 480 x 380 mm ; épaisseur 5 mm
- 600 mm de fer de 50 x 6 mm
- 600 mm de fer de 35 x 6 mm
- 600 mm de fer plat de 100 x 10 mm

COIN ET GLISSIÈRE

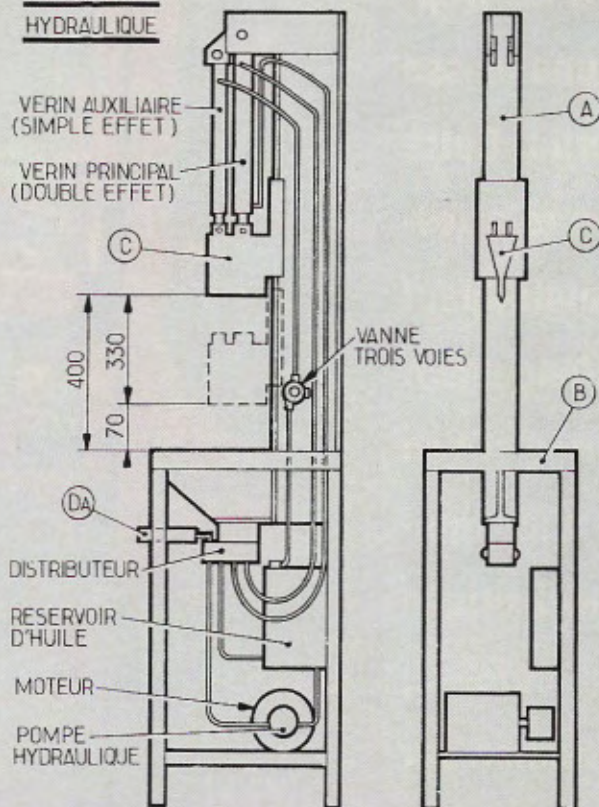
- fer de 250 x 120 x 14 mm
- fer de 500 x 50 x 14 mm
- fer de 500 x 18 x 12 mm
- fer de 300 x 100 x 10 mm
- fer de 80 x 50 x 10 mm
- fer de 300 x 60 x 10 mm
- lame d'acier de 150 x 60 x 8 mm
- 6 vis 6 pans de 10 x 40 mm

DISTRIBUTEUR

- fer de 400 x 30 x 4 mm
- Réservoir ou tôle de 15/10°



EQUIPEMENT HYDRAULIQUE



UNE FENDEUSE sur cric de camion

1 Pour débiter le bois de chauffage, la méthode traditionnelle du bûcheron consiste à placer des coins à une extrémité de la bûche et à les frapper avec une masse ou un merlin. Cette opération relativement pénible, peut être grandement facilitée si l'on dispose d'un équipement mécanique comme celui-ci, réalisé par Pierre GUILLAUME.



La structure de la machine comporte un socle relié par quatre montants (ou colonnes) à un cadre haut équipé d'un coin tranchant, provenant d'un merlin. Les colonnes prennent place sur un plateau, fixé sur la tête d'un cric hydraulique de camion. Les éléments du châssis sont réalisés par des tubes, profilés et fers plats lino-soudés. Le plateau est découpé dans de la tôle en duralumin de 10 mm d'épaisseur. Le principe de fonctionnement est simple : la bûche posée debout sur le plateau et son extrémité supérieure mise en contact avec le tranchant du merlin. En agissant sur le levier du cric, le plateau s'élève, guidé par les quatre colonnes, et sous la poussée fait pénétrer le coin dans la bûche jusqu'à la fendre.

LE SOCLE

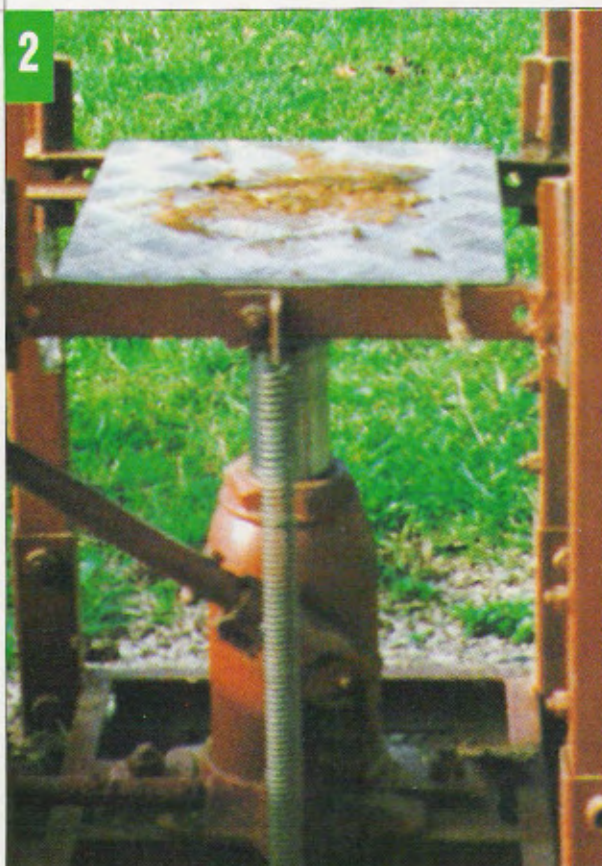
Il comporte un cadre dont les éléments, débités dans du fer en U de 40 x 20 mm de deux longueurs différentes (340 et 300 mm), sont assemblés par soudure au mercure. Un parfait équilibrage s'impose... Aux angles du cadre, sont soudés extérieurement quatre pieds de 150 mm de longueur en tube carré de 40 et 2 mm d'épaisseur. Ils sont percés de deux trous \varnothing 12 mm, pour leur fixation sur les montants. Afin d'assurer une bonne assise du socle sur le sol, deux platines de 100 x 400 x 10 mm sont soudées parallèlement en sous-face, avec un débord extérieur de 10 mm. L'ensemble est rigidifié par deux entretoises en fer U de 40 mm, montées bien parallèles et centrées. Pour s'ajuster à l'intérieur des profilés en U du cadre, les extrémités sont découpées à la meuleuse pour éviter des épaulements. Sur ces deux pièces est soudée une tôle 100 x 160 x 10 mm constituant la semelle de support de cric.

LE CADRE HAUT

Destiné à supporter le "coin à fendre", sa réalisation est identique à celle du socle mais les pieds sont remplacés par des fourreaux en tube carré de 40 mm. Pour soutenir le merlin, le cadre se complète de deux entretoises centrales débitées dans du fer U de 50 x 25 mm. Elles sont parfaitement parallèles avec un espacement de 40 mm correspondant au talon du merlin. Ce dernier est simplement soudé puis maintenu par quelques points de soudure sur une platine en fer plat de 12 mm d'épaisseur, également soudée sur les entretoises.

LES COLONNES

Reliant le socle au cadre supérieur, elles se composent de quatre tubes carrés de 35 mm (ép. 2 mm) d'une longueur de 1080 mm. Au montage, elles se logent d'un côté dans les pieds du socle et à l'opposé, dans les fourreaux du cadre supérieur, où elles sont immobilisées par des boulons CHC \varnothing M 12 x 60 mm.



● Pour le transport de l'ensemble, il a été prévu deux roulettes pivotantes, type roues de "Caddie". Elles sont montées sur des supports en fer plat, soudés en partie basse sur la face extérieure de deux colonnes. Il faut incliner légèrement le bâti pour mettre les roues au contact du sol et ainsi, le déplacer.

LE PLATEAU

Il comprend une armature constituée de deux longerons réunis par deux traverses centrales, espacées de 30 mm. Ces éléments sont débités dans du fer en U de 30 x 15 mm. Aux extrémités des longerons, de 355 mm de longueur, sont soudés transversalement des guides en cornière de 35 x 35 mm.

● Découpée dans du fer plat de 12 mm d'épaisseur, la plaque d'appui de la tête de vérin est soudée, bien centrée, sous les traverses alors que le plateau repose dessus. D'un format de 290 x 200 mm, il est fixé à la structure par vis à tête fraisée \varnothing 5 x 20 mm. Les perçages sont effectués sur les fers U de la structure avec un foret de 4 mm puis taraudés au diamètre M5. Pour finir, le plateau et la plaque d'appui sont percés en leur centre d'un trou \varnothing 12 mm, pour le passage de la vis de solidarisation à la tête du cric.

LE DISPOSITIF DE LEVAGE

A défaut de vérin, c'est un cric hydraulique qui assure le déplacement du plateau coulissant. Délivrant une

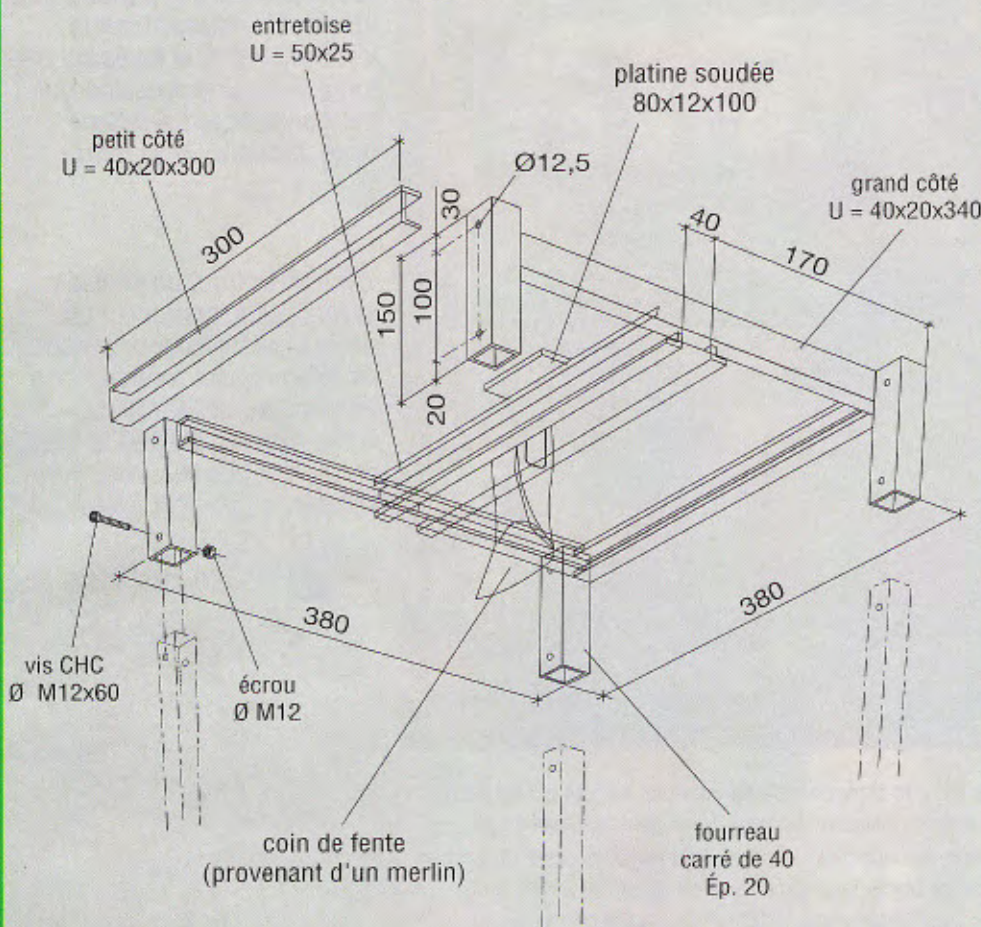
1 La bûche est placée verticalement entre le plateau et le merlin. En agissant sur le levier du vérin, la levée du piston exerce une pression qui fait pénétrer le tranchant dans la bûche, et la fend.

2 La structure, en profilés et fers plats, comporte un socle équipé de deux platines en tôle qui assurent son bon ancrage au sol. Deux roulettes fixées d'un même côté permettent de déplacer l'ensemble.

Notre Info

Après rectification des soudures et dégraissage de l'ensemble, appliquez deux couches de peinture anti-rouille. En fonction du type de cric que vous trouverez, vous adapterez sa fixation sur la semelle ainsi que sa liaison avec le plateau. A la place de duralumin, ce dernier peut être réalisé en tôle d'acier structurée.

SUPPORT DE COIN



FICHE DE DÉBIT

MÉCANISME

- 1 cric hydraulique de 7 tonnes au moins
- 1 renvoi d'angle
- 1 merlin sans manche
- 3 ressorts à extension
- 2 roues pivotantes

MATÉRIAUX

- Tube carré de 35, épaisseur 2 mm, longueur 1080 x 4 mm
- Tube carré de 40 ép. 2 mm, longueur 150 x 8 mm
- Fer en U de 30 x 15 et 40 x 20 mm
- Fer plat de 100 x 10 ; 40 x 10 et 80 x 12 mm
- Fer cornière de 35 x 35, 35 x 25 et 30 x 30 mm
- Tôle en duralumin striée, épaisseur 10 mm
- Tube chauffage ø 21/27
- Complément : vis M 12, boulons M 12 x 60, vis ø M 5 x 20 TF, goupilles fendues, peinture antirouille, graisse.



3

puissance de 7 tonnes, il a été prélevé sur un camion. Sa base est boulonnée sur la semelle du socle et le piston placée sous le plateau coulissant, augmenté et réuni par la vis centrale M 12 x 30 mm.

- Le système de commande de montée du piston du cric a conservé son levier d'origine, prolongé d'une pédale. Un ressort de rappel est tendu entre une colonne en serrant ce levier et un support en cornière de 35 x 35 mm, boulonné à deux colonnes, qui assure le levier en position haute.

- Le piston étant partiellement ou totalement sorti du cric peut être remis au repos en agissant sur la vis de purge située sur la semelle du cric. Mais l'action directe sur cette-ci n'étant pas très commode, on a fixé un renvoi d'angle (de récupération) sur un grand côté du socle. L'axe de sortie horizontal est couplé à la vis de purge par un emboîtement à fourche, tandis que l'axe vertical reçoit une barre munie d'une manivelle. Ainsi, la commande de la descente de cric se fait à portée de main.

- Pour retenir la tige agissant sur le renvoi d'angle, il est prévu un palier formé d'une simple équerre percée au diamètre de l'axe : il se visse sur une traverse en fer de 40 x 10 mm, boulonnée à deux colonnes. Une rondelle creuse engagée dans un perçage évite à la tige de se déboîter au niveau du boîtier.

- Le piston du cric est en position haute : en agissant sur la purge, sa descente est assistée par deux ressorts à boudin travaillant en extension et reliant les longes du socle au plateau. Les points d'attache sont des vis en cornière 30 x 30 x 30 mm, vissées sur les longes.

A L'USAGE

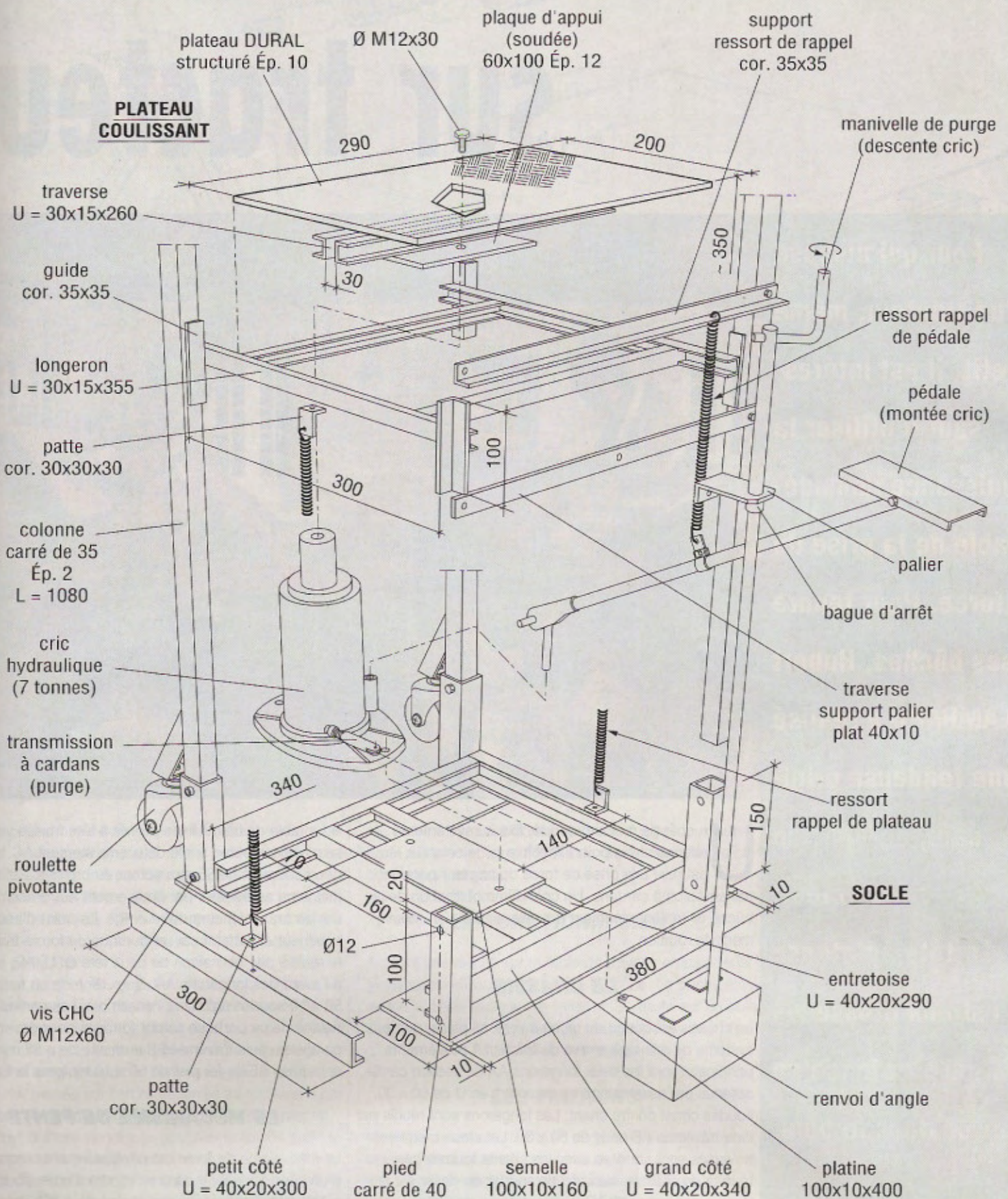
En agissant sur la manivelle commandant la purge, le piston du cric s'abaisse et donc, fait descendre le plateau.

La bûche est alors posée sur ce plateau. La bûche est lors posée sur ce plateau à la verticale et à l'aplomb du tranchant. En donnant quelques coups de pédale, le plateau remonte, et la bûche avec lui. Le merlin étant fixe, son tranchant s'enfoncera inévitablement dans la pièce de bois et se fend. Il est toutefois recommandé de passer, autant que possible, de passer les nœuds qui gêneraient l'opération.

- La course du vérin est de 200 mm, ce qui permet une monte de 10 mm par coup de pédale, ce qui correspond à une élévation de 100 à 150 mm pour fendre une bûche, soit en une dizaine de secondes. Mais tout dépend de la dureté du bois ! ■

3 Le coin provient d'un merlin démanché et son tranchant parfaitement affûté. Il est fixé au cadre supérieur par l'intermédiaire de deux traverses centrales qui comportent une platine soudée.

UNE FENDEUSE SUR CRIC DE CAMION



UNE FENDEUSE A VIS sur tracteur

Pour qui dispose d'un tracteur, même petit, il est intéressant d'utiliser la puissance considérable de la prise de force. Pour fendre ses bûches, Hubert FLAMBARD a réalisé une fendeuse originale, autoportée sur tracteur. La tête éclateuse est une grosse vis qui s'enfonce en force dans le bois.



Un châssis mécano-soudé, fixé au système de relevage trois points reçoit le cône éclateur, lequel est relié à la prise de force du tracteur par une transmission à cardans. Un coin d'immobilisation de la bûche évite l'entraînement de celle-ci, dans un mouvement de rotation.

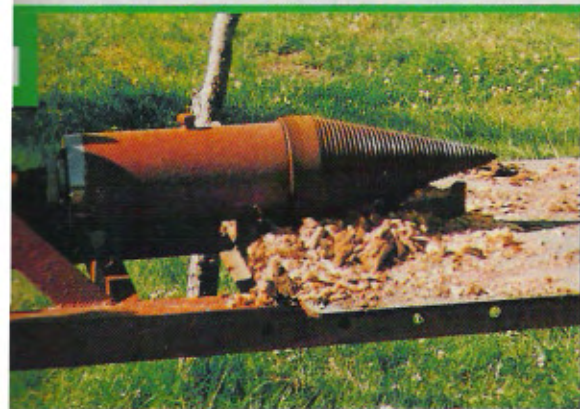
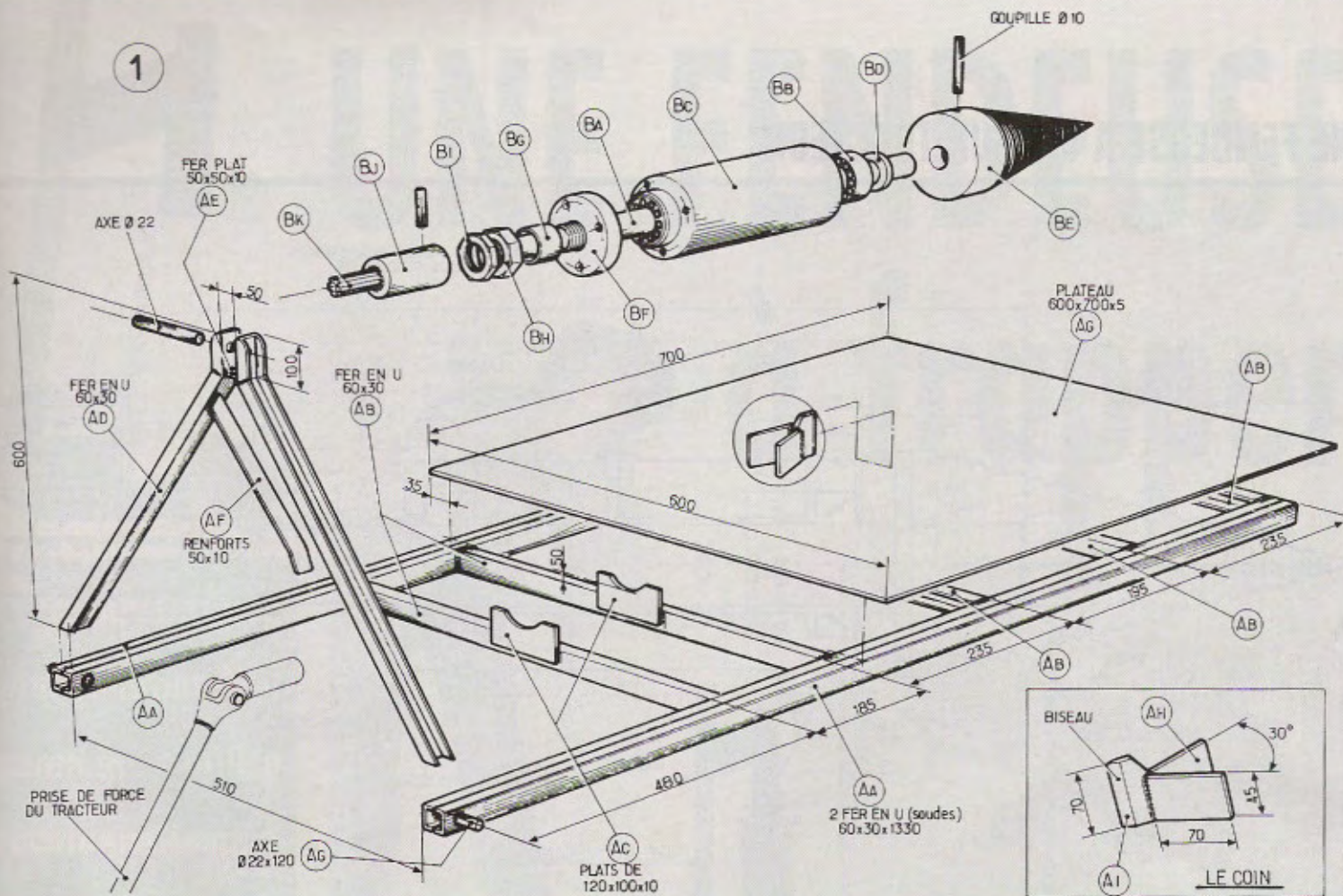
LE CHÂSSIS

Le châssis est conçu de façon à venir se placer sur le système de relevage arrière du tracteur. Les éléments principaux sont les deux longerons AA de section carrée, obtenus par assemblage de deux fers en U de 60 x 30, soudés chant contre chant. Les longerons sont réunis par cinq traverses AB en U de 60 x 30. Les deux premières traverses sont soudées avec les chants tournés vers l'extrémité du châssis, ceci afin de souder ou visser sur leur largeur des supports AC du mécanisme de fente.

● La table de travail fixée par vis à tête fraisée va se placer en butée sur le deuxième élément AC, à décrochement de 35 mm autour du châssis. Celui-ci est maintenu au tracteur par deux ergots AG, s'accrochant sur les bras inférieurs du relevage. Le point d'ancrage supérieur est atteint par un portique de forme triangulaire réalisé par inclinaison de deux fers en U, AD, soutenus à l'avant des longerons AA. Deux renforts en fer plat de 50 x 10 soudés rigidifient l'ensemble. Les parties inférieures de ce portique seront formées pour devenir parallèles, puis traversées par un axe de $\varnothing 22$ mm. Une entretoise AE en fer plat de 50 x 10 renforce la liaison.

LE MÉCANISME DE FENTE

Le mécanisme de fente est principalement composé d'un cône BE débité dans un rondin d'acier doux de $\varnothing 140$ mm. Il est tourné sur une pente à 15°, puis



1 L'éclateur, monté sur la prise de force, et la table de travail fixée aux bras de relevage du tracteur.

2 Les éléments composant le mécanisme de fente sont réalisés au tour à métaux.

gauche ou à droite selon le sens de rotation de l'entraînement. Après cette opération, il est emmanché à l'arbre A sur 100 mm et fixé par deux goupilles placées en croix. L'ensemble vient ensuite s'enfiler, après avoir intercalé une rondelle BD, sur les roulements coniques B. Ceux-ci sont montés en opposition à chaque extrémité du palier BC.

La base du cône BE prendra appui sur la rondelle BD, elle-même plaquée au roulement. A l'autre extrémité le second roulement sera maintenu dans sa cage avec un minimum par le flasque BF. Le couple de serrage des roulements sera obtenu par l'entremise d'une entretoise en tube, glissée sur l'arbre et serrée au roulement par un écrou et contre-écrou (ne pas bloquer les roulements).

En bout d'arbre viendra se goupiller la liaison entre le mécanisme et la prise de force tracteur, composée simplement d'un manchon BJ, soudé sur un arbre cannelé BK, choisi en fonction de la prise de force. Le mécanis-

me terminé sera positionné et soudé sur les deux supports AC préalablement limés de façon à épouser la circonférence du palier.

LE FONCTIONNEMENT

Amener une bûche sur la table de travail ; empaler énergiquement celle-ci sur la pointe du cône. La bûche ainsi vissée avance seule en se fendant. Elle bute sur un coin soudé dans l'axe du cône à 60 mm en retrait, composé d'un tranchant A1 et 2 plats AH soudés à 30°.

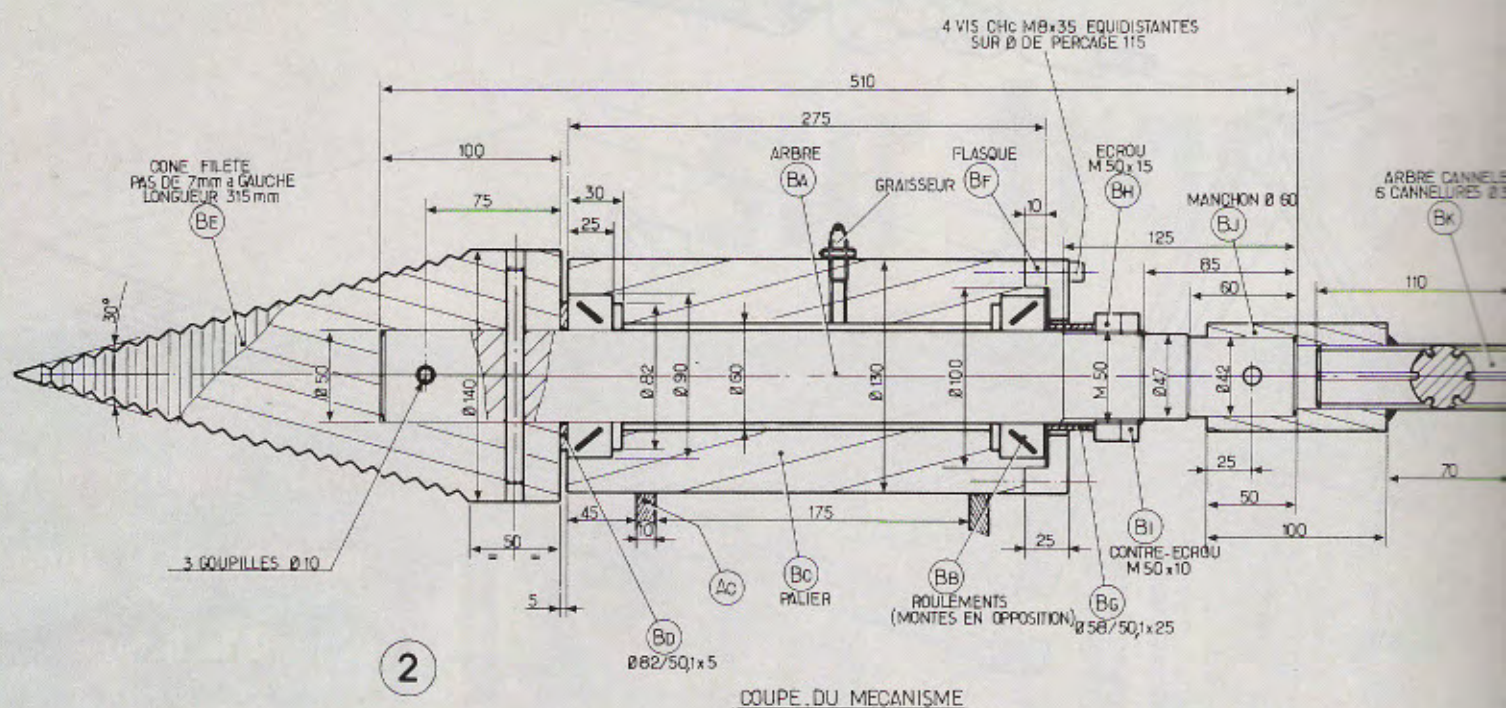
LES FINITIONS

Meuler les soudures, nettoyer, dégraisser puis appliquer une couche d'antirouille suivie de deux couches de peinture. Les pièces en mouvement, essentiellement les roulements, sont évidemment graissées. ■

Notre Info

Le montage pourrait être adapté sur d'autres supports comme, par exemple, un châssis de remorque ou simplement sur un socle dans l'atelier. Un entraînement électrique ou hydraulique peut être envisagé, à condition de prévoir une force motrice suffisante pour le travail demandé. Attention aux éclats, le port de lunettes, gants et tablier de protection est vivement recommandé.

UNE FENDEUSE A VIS SUR TRACTEUR



3 La bûche à fendre est enfoncée en force sur la vis en rotation. Le rondin est attiré par cette dernière qui l'éclate en y pénétrant.

FICHE DE DÉBIT

Fer en U 60 x 30

Étiré Ø 22 et Ø 50

Fer plat 100 x 10 et 50 x 10

1 plaque de tôle 600 x 700 x 5

1 rondin d'acier à 140 x 320

1 rondin d'acier Ø 130 x 275

1 rondin d'acier Ø 130 x 25

1 tube Ø 48/58

1 écrou et contre-écrou M50

3 goupilles Ø 10

4 vis CHC M8 x 35

2 roulements coniques Ø 90/50 x 25

1 graisseur standard

1 morceau d'arbre cannelé



3

UNE FENDEUSE à frapper



Pratique et peu encombrant, cet appareil qui s'utilise occasionnellement ne nécessite, en fait de matériel, qu'un poste de soudure à l'arc.

Le principe du coin éclateur est très connu. Seul problème, il est difficile de le tenir et de frapper en même temps avec la masse ou le merlin. Avec ce système, le coin est guidé par un axe vertical, et ne risque donc pas de s'échapper.

LE SOCLE

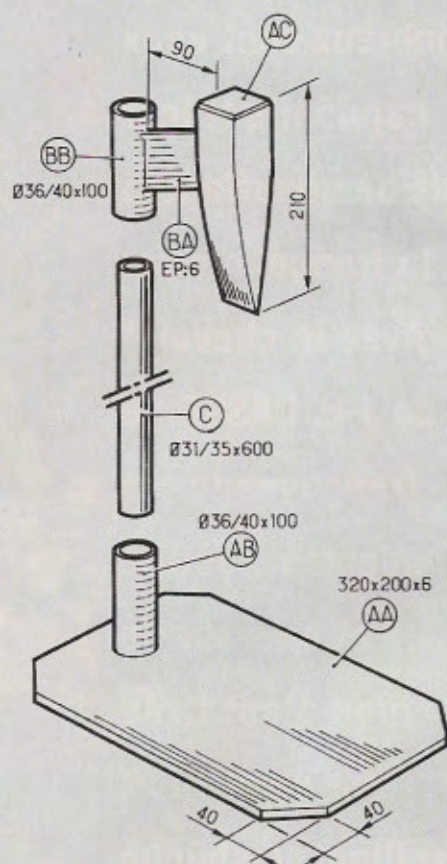
La semelle est réalisée en tôle de 6 mm d'épaisseur. À 22 mm de l'arrière est soudé un tube de 36/40 qui servira de douille pour la colonne verticale.

● Celle-ci, en tube serrurier de $\varnothing 31/35$ et de 600 mm de longueur, peut être renforcée en enfilant en force à l'intérieur un tube de 31 mm de diamètre extérieur qui sera ensuite soudé.

LA TÊTE FENDEUSE

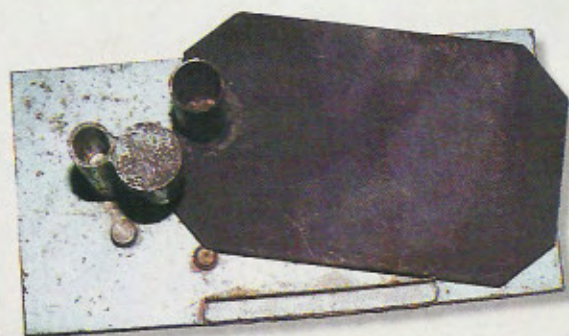
Sur le côté du coin, préalablement découpé, est soudée une plaque de tôle de 6 mm taillée en forme de parallélogramme.

● L'angle sera déterminé en fonction de l'inclinaison du coin. À l'autre extrémité de cette dernière est soudé un tube de même diamètre que la douille du socle. Il coulissera sur la colonne.



LA FINITION

Une fois assemblées, les pièces sont traitées à l'antirouille et peintes, à l'exception de la partie active du coin et de la colonne, qui sera légèrement huilée. ■



FICHE DE DÉBIT

tube serrurier $\varnothing 31/35$:
600 mm
tubes serrurier $\varnothing 36/40$:
100 mm
tôle épaisseur 6 mm
coin de 1,2 kg
antirouille et peinture