

**Zeitschrift:** Les intérêts du Jura : bulletin de l'Association pour la défense des intérêts du Jura

**Herausgeber:** Association pour la défense des intérêts du Jura

**Band:** 48 (1977)

**Heft:** 10: Forêts et bois

**Artikel:** La carbonisation du bois dans le Clos-du-Doubs

**Autor:** Godinat, Marcel

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-824968>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 06.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# La carbonisation du bois dans le Clos-du-Doubs

Marcel Godinat, ingénieur forestier du XXI<sup>e</sup> arrondissement

*Mardi, 19 juillet 1977, 7 heures. Le soleil, encore pâle, s'élève lentement à l'horizon, à quelques doigts au-dessus de Saint-Ursanne. La brume, devenue soudain plus légère, se détache du Doubs, puis grimpe la côte, sans fatigue, sans bruit. Alors, les gouttes de rosée, encore ternes, commencent à jouer à cache-cache avec les rayons de soleil, et deviennent perles, puis diamants. Dans l'eau toute proche, des truitelles, un peu surprises, regagnent leur abri au pied des saules. A quelques mètres, une fourmilière est déjà en pleine activité. Approachons-nous...*

*La fourmilière est grande, presque énorme : plus de trente pieds de diamètre, encore dix de hauteur. C'est un peu une cloche à fromage, posée sur la table d'un géant, mais elle est noire, et elle fume. Entre deux bouffées, on distingue un homme, puis deux, trois même, qui se démènent comme des diables, armés de tridents. L'enfer, entrouvert, crache le feu ; des gaz propulsent une poussière noire qui se colle aux visages ruisselants de sueur. Les charbonniers — on peut vraiment les appeler ainsi, maintenant — s'activent à reboucher les brèches, à extraire les bûches carbonisées qui dégringolent les flancs de la meule et se brisent au contact du sol. A chaque coup de croc, le volcan semble se défendre en enfumant ces « Haroun Tazieff ». Le dôme est brûlant et le caoutchouc des semelles se ramollit, les profils s'arrondissent. Les hommes ne parlent pas : la fumée est si dense qu'ils suffoquent. Ils attaquent le monstre par le côté « au vent », pour respirer un peu, et pour voir le résultat de leur travail. Au pied de la meule, deux charbonniers, un peu moins noirs ceux-là, mais beaucoup plus bruyants, s'affairent à retourner le charbon*

*à l'aide de fourches et à éteindre celui qui prend feu. Des volutes de fumée bleue se dégagent par endroits. On y distingue plusieurs morceaux incandescents qui sont immédiatement arrosés. Une pompe, qui prélève l'eau dans le Doubs, rugit quelques instants pour remplir les réserves d'eau. C'est le seul engin « moderne » utilisé lors de l'opération.*

*Quittons un instant nos charbonniers pour faire plus ample connaissance avec leur passé et le travail qu'ils viennent d'accomplir.*

## Un vieux métier

Des recherches préhistoriques ont montré que déjà les lacustres carbonisaient le bois dans des fosses afin d'en tirer le goudron dont ils imprégnaient leurs pilotis. Les hommes de l'âge du fer utilisaient du charbon de bois pour réduire le minerai de fer. La carbonisation en fosse fut remplacée plus tard par la carbonisation en meule. La fabrication du verre et de la poudre noire, le travail de l'or et du cuivre nécessitèrent longtemps la production d'importantes quantités de charbon de bois. Mais, c'est au siècle dernier que la carbonisation s'épanouit dans nos régions. Les hauts fourneaux et les forges, bases de l'industrialisation naissante, étaient alors grands dévoreurs de charbon de bois. L'époque la plus florissante se situa aux environs de 1870. Mais avec le développement des moyens de transport — le rail en particulier — on vit arriver chez nous le charbon de bois de la Forêt-Noire, puis la houille. Le prix du charbon indigène baissa. La carbonisation entra en régression et finit par disparaître presque com-

plètement au début du siècle. La Première Guerre mondiale fit revivre cette industrie qui atteignit un nouveau point culminant entre 1939 et 1945.

### L'exploitation des forêts du Doubs au temps des charbonniers

Deux types de traitement fort différents sont à l'origine de la structure forestière actuelle des massifs du Clos-du-Doubs. Le forestier distinguera les forêts qui ont été traitées en futaies depuis plusieurs siècles, et celles issues de taillis. Alors que les premières étaient exploitées selon des méthodes proches du jardinage, les secondes étaient rasées à blanc tous les trente ou quarante ans. A l'époque, les chemins carrossables étaient inexistant, l'unique possibilité de transport étant le Doubs. Le bois du bas des côtes, destiné aux charpentiers et menuisiers, était abattu, façonné, dévalé, roulé dans la rivière, puis flotté jusqu'à des ports où il était chargé pour être transporté chez les utilisateurs. On trouve, aujourd'hui encore, les témoins de ces ports à deux endroits notamment : l'un en amont de Saint-Ursanne, proche de la chapelle de Lorette, un autre à la hauteur du barrage de Bellefontaine. Quant au bois du haut des côtes, il était destiné à être transformé en charbon, exclusivement. Les sacs étaient portés à dos d'hommes qui descendaient les charges pour les déposer sur des barques à fond plat. Le charbon était ainsi transporté jusqu'aux forges de Bellefontaine. Avant la construction de celles-ci, le minerai de fer était transporté, toujours à dos d'homme, des gisements de la région Séprais - Boécourt, jusqu'en forêt où il était chauffé et réduit, selon la formule

$$C^4 + Fe^3 O^4 = (CO)^4 + Fe^3,$$

à l'aide du charbon produit sur place.

Le report sur carte des anciennes places à charbon démontre, si besoin est, que l'activité du charbonnier était limitée aux côtes. Signalons toutefois que les témoins d'une très importante carbonisation se retrouvent aux abords des

deux ports déjà cités. En effet, les extrémités écorchées des billes de bois flottées étaient découpées et transformées en charbon avant leur chargement.

Comme partout en Suisse, les charbonniers cessèrent leur activité dans le Clos-du-Doubs au début de ce siècle. Durant la Seconde Guerre mondiale, on dut faire appel à des Bergamasques pour confectionner de nouvelles meules, les charbonniers indigènes expérimentés ayant disparu. Cette fois, le charbon fut surtout produit en bas des côtes, dans presque tous les cas à proximité d'un chemin. Les besoins étaient devenus subitement très importants, les frontières étant fermées. En raison du manque de houille et d'essence, les chercheurs d'alors lui découvraient chaque jour d'autres possibilités d'utilisation, de telle sorte qu'il ne put jamais en être assez produit. Il servait principalement à l'alimentation des gazogènes montés sur les camions et autres véhicules (même des side-cars !) et était préféré au bois car moins encombrant à pouvoir calorifique égal, et pour bien d'autres raisons (moins de cendres, pas d'encrassement des cylindres, pas de condensation de vapeur d'eau, etc.). Les militaires avaient même constaté qu'il était un combustible puissant mais léger, donc facile à transporter par les troupes de montagne, et que sa combustion, sous la marmite, ne produisait pas de fumée, toujours révélatrice d'un campement pour les avions de reconnaissance ennemis !

Depuis 1947, plus aucune meule ne fut mise à feu dans le Clos-du-Doubs.

### Pour la petite histoire

En 1976, l'Inspection fédérale des forêts invita les milieux forestiers à marquer par des manifestations publiques le centenaire de la législation forestière suisse. On se souvint alors des centaines de places à charbon dispersées dans le Clos-du-Doubs et de discussions à ce sujet avec les moins jeunes. L'idée de monter une meule avec l'équipe de forestiers des forêts domaniales de l'en-

droit prit lentement corps. A la suite de circonstances heureuses, un vrai charbonnier, qui deviendrait moniteur, fut découvert en la personne de M. Gottlieb Berger, habitant Bramboden, au pied du Napf, dans le canton de Lucerne. L'opération devait atteindre trois buts :

- marquer d'une manière originale le centenaire ;
- permettre à la population de retrouver une activité très répandue jadis dans la région ;
- former quelques-uns de nos jeunes forestiers qui seraient dorénavant à même de produire du charbon de bois.

Mais le bois, pour être carbonisé, doit être sec. Il fut coupé, et la manifestation reportée à cette année.

#### **Un peu de chimie**

Carboniser une substance, c'est la décomposer par la chaleur pour en libérer le carbone. Dans notre cas, il s'agit de la décomposition du bois en ses constituants (distillation sèche), provoquée par la très haute température qui règne dans la meule. Jusqu'à 170° C, il ne se dégage guère que de la vapeur d'eau ; ensuite, la décomposition est réduite avec légère émission de gaz carbonique, d'oxyde de carbone, et de pyroligneux (acide acétique, alcool méthylique, formol, acétone et eau) ; vers 300° C, la réaction d'endo-thermique devient exothermique, et, à partir de ce moment, la décomposition est très rapide, avec dégagement des divers produits énumérés ci-dessus. Enfin, au-dessus de 400° C, il ne se dégage plus que des gaz à pouvoir calorifique élevé.

Le charbon de bois, très réactif, possède un pouvoir calorifique d'environ 8000 cal/kg. Il conserve la structure même du bois dont il provient. C'est en vertu de cette propriété qu'il est possible, dans bien des cas, d'identifier un charbon de bois. Bien plus, les qualités d'un charbon découlent, pour une grande part, de l'essence utilisée : un bois dur (charme, hêtre, chêne) fournira un

charbon dense ; un bois présentant une zone poreuse importante donnera un charbon poreux et, par conséquent, à forte réactivité.

#### *Composition chimique*

En moyenne, elle est la suivante :

— carbone	80 %
— matières volatiles	9 %
— cendres	1 %

#### *Densité*

La densité d'un charbon de bois est conditionnée par l'essence et par la partie du bois carbonisée. Un bois à grain fin fournira un charbon plus dense et plus lourd. De même, la qualité d'un charbon provenant du bois parfait sera supérieure à celle d'un charbon provenant de l'aubier.

#### *Friabilité*

Cette propriété exprime la plus ou moins grande aptitude d'un charbon à donner des poussières. En général, les feuillus sont moins friables que les résineux.

#### *Pureté*

Un charbon de bois doit être propre, c'est-à-dire ne pas contenir de terre. Il ne doit pas contenir non plus d'incuits, c'est-à-dire de morceaux de bois insuffisamment carbonisés.

#### *Inflammabilité*

Elle est conditionnée par sa porosité. Elle dépend, en outre, pour une grande part, de l'essence. Le charbon provenant de résineux s'enflamme avec plus de facilité.

#### *Teneur en eau*

Elle doit être faible et ne pas dépasser 10 %.

#### *Les préparatifs*

Le jour J est fixé au lundi 4 juillet 1977.

**Pour vos crédits de construction  
et vos hypothèques, adressez-vous à la**



**CAISSE HYPOTHÉCAIRE  
DU CANTON DE BERNE**

Schwanengasse 2 3001 BERNE

Tél. 031 22 72 31

**Nos bureaux d'information dans le Jura :**

**Delémont :** rue des Moulins 12 (4<sup>e</sup> étage)      Tél. 066 22 31 54

Ouvert le vendredi après-midi

**Tavannes :** Grand-Rue 9      Tél. 032 91 42 33

Ouvert le vendredi matin

1811

# **HADORN INTERIEUR**

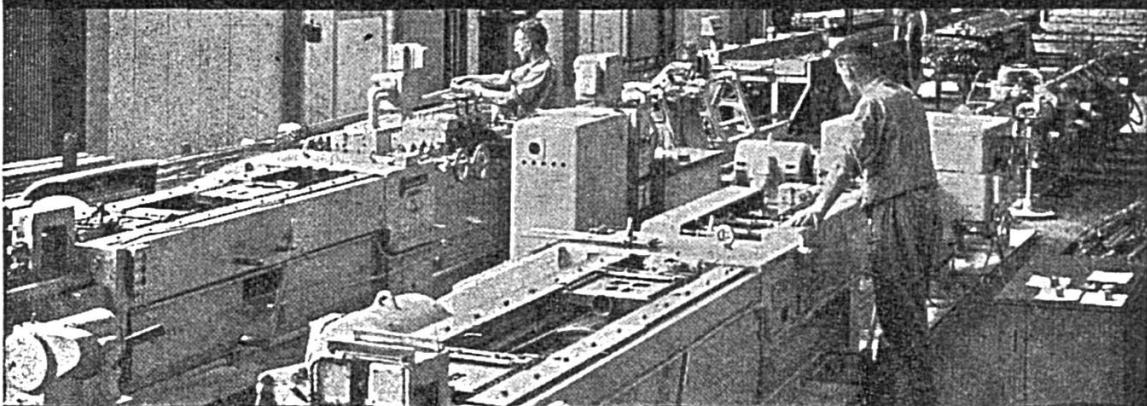
2740 Moutier

Téléphone 032 93 43 31

Meubles pour  
appartements - bureaux - hôtels - bâtiments publics

1813

# BOILLAT SA



laminoirs et tréfileries

spécialistes du laiton et alliages de cuivre

tél. (032) 91 31 31 télégr. Boillat télex 3 41 28

Boillat SA

Reconvilier Suisse

1814

- Constitutions et organisations de sociétés
- Révisions et expertises comptables
- Conseils en matière fiscale
- Révisions de comptes communaux et paroissiaux

## FIDUCIAIRE PROBITAS SA

Bienne

Rue Hugi 3

Tél. 032 23 77 11

1815

La place est choisie depuis longtemps déjà, pas par hasard : proche de Saint-Ursanne pour réduire les déplacements, au bord de l'eau, indispensable. L'accès doit être facile pour les visiteurs du dimanche, les possibilités de stationnement suffisantes. L'endroit ne doit pas être exposé aux vents, et éloigné des habitations, en raison de l'odeur du goudron. La surface, aplanie au trax, est prête. Le bois y est transporté, empilé en forme de cercle de 12 m. de diamètre. Des dosses de sapin et de hêtre, offertes par une scierie, sont amenées sur place. Une cabane forestière préfabriquée est montée à quelques pas. Un soir, toute l'équipe construit une petite cantine qui, espérons-le, couvrira le déficit de la manifestation. La documentation à l'intention de la presse est réunie, les contacts sont pris. Samedi, jour J — 2, un camion à trois essieux transporte de Bramboden à Saint-Ursanne 8 m<sup>3</sup> de poussier (poussière de charbon) et 14 sacs de charbonnette. Le transport est offert gracieu-

vement par une entreprise de génie civil ajoulotte.

Lundi, jour J. A 14 h., notre charbonnier-chef est arrivé...

### **Montage de la meule**

Au centre de la place, on dresse côté à côté des quartiers de sapin sec en forme de cheminée dans laquelle sera dressée une perche d'environ 17 cm. de diamètre. Ensuite, de petits rondins de hêtre sont posés sur le sol, à la manière des rayons d'une roue dont le moyeu serait constitué par les quartiers de résineux.

Les rondins sont recouverts de dosses de sapin qui formeront ainsi un plancher sur lequel les billettes destinées à être carbonisées sont dressées. Elles sont légèrement inclinées de manière à obtenir finalement un tronc de cône parfait. La perche est dressée dans la cheminée et sert de guide pour la suite de la construction qui n'est qu'une répétition du montage du premier étage. Le



Les charbonniers construisent le premier étage. Au centre, les rondins blancs constituent la cheminée.



**La finition nécessite beaucoup de travail.**

cœur de sapin est maintenu rigide à l'aide de clous afin que la perche puisse être retirée sans trop grandes difficultés. La confection du dernier étage nécessite beaucoup de travail car il s'agit d'obtenir un sommet de cône parfaitement arrondi. Enfin, tous les trous apparents doivent être bouchés avec des morceaux de bois. Notons au passage que les billettes de tous diamètres peuvent être carbonisées. L'important est que la surface apparente soit la plus unie et la plus régulière possible.

La meule est dressée et la perche retirée. Il faut la recouvrir d'une couche isolante qui gardera la chaleur en son sein. A cet effet, des branches d'épicéa sont fixées de haut en bas, coincées entre les rondins. Une fois cette opération terminée, le poussier provenant d'anciennes meules est mouillé et préparé comme un mortier, puis on l'applique de bas en haut de manière à former un manteau d'épaisseur égale à environ 12 cm. A l'aide de pelles de

bois, la couche est plaquée jusqu'à ce qu'elle tienne parfaitement. Lorsque la couche de poussier atteint une hauteur de 1,5 m., on dresse contre la masse des quartiers espacés d'un mètre qui soutiendront des dosses destinées à maintenir le poussier en place et à permettre aux charbonniers de se déplacer sur les flancs de la meule. Cette opération sera répétée sur trois étages. Le tout sera fixé solidement à l'aide de câbles tendus.

Après cinq jours de travail, la meule peut être mise à feu. On verse dans la cheminée deux seaux de charbon incandescent. La couleur de la fumée qui s'échappe par le haut renseigne quant à l'évolution de l'allumage. Dès qu'elle s'éclaircit, on verse de la charbonnette. Au début, cette opération a lieu toutes les demi-heures, puis toutes les heures et finalement toutes les deux heures. Lorsque le tirage est bon, l'alimentation se fait par sacs entiers de charbon ou de menu bois. L'allumage peut être acti-

vé ou freiné en ouvrant ou fermant des trous à travers le poussier, entre le sol et la grille de base. Cette phase a duré 48 heures en raison de l'ensoleillement qui réduisait trop le tirage.

Le feu arrivant au sommet de la cheminée, celle-ci est fermée par un couvercle en tôle d'acier.

### La cuisson

La meule contient environ 80 stères de bois. Les 90 % sont constitués de hêtre et charme, le reste de frêne, chêne, pin, érable et tremble. La carbonisation s'effectue de haut en bas ; lorsque les bois formant la cheminée se trouvent portés à une température voisine de 300° C, le phénomène exothermique se déclenche.

Les gaz ne trouvant plus d'issue vers le haut de la meule sont refoulés en sens inverse, réchauffent les couches inférieures du bois et brûlent au contact de l'air qui pénètre par le bas de la meule.

La vapeur d'eau et les gaz brûlés sortent par des trous (des feux) aménagés à travers le poussier, sur tout le pourtour de la meule, et à un niveau de plus en plus bas. Il faut surveiller nuit et jour la densité, le volume et la couleur de la fumée qui s'échappe.

Lorsqu'elle s'éclaircit, et avant qu'elle ne devienne bleue, une couronne de « feux » est bouchée et le charbonnier en perfore une nouvelle série environ 15 cm. plus bas.

Le feu à l'intérieur est alimenté par la charbonnette et le bois versés par la cheminée. Toutes les deux heures, puis toutes les trois ou cinq heures, le charbonnier enlève le couvercle, enfonce une longue perche dans la cheminée, la secoue fortement en la retirant afin d'activer le feu. A la suite de cette opération, il se produit un trou plus ou moins profond au sommet de la cheminée que l'on remplit de charbonnette. Le couvercle est remis en place et recouvert de poussier.



Le poussier est appliqué contre la couverture de branches d'épicéas. A l'arrière-plan, la cabane du charbonnier.



**Les charbonniers contrôlent la cuisson.**

Lorsque la cuisson arrive au pied, soit une semaine après l'allumage, il est nécessaire d'attirer le feu jusqu'au bord pour cuire les derniers rondins. Pour ce faire, on pratique une large ouverture sous la grille. On laisse les flammes s'en échapper durant une heure, puis le trou est rebouché, et un autre ouvert à côté. C'est le seul moment où des flammes sont visibles.

Une fois la carbonisation terminée, le charbonnier laisse refroidir la meule durant une journée en veillant à ce que la couverture de poussier soit toujours bien humide, donc étanche à l'air. L'équipe peut ensuite extraire le charbon qui sera mis en sacs après refroidissement complet.

Précisons que le système de carbonisation décrit ci-dessus est celui des charbonniers du siècle passé. Il est assez différent du système italien (pas de grille, pas de vraie cheminée, allumage par un tunnel horizontal situé à la base de la meule, et production de chaleur par la combustion d'une partie du bois empilé, d'où perte de rendement, etc.).

### **Production**

En raison du manque de place disponible pour le refroidissement du charbon, l'équipe a procédé à l'extraction en plusieurs étapes, celle du quatrième étage ayant lieu déjà après trois jours de cuisson. Le charbon produit est de qualité remarquable : gros morceaux, peu friables, denses et résonnantes. La production totale s'élève à 9700 kg. dont environ 8500 kg. sont commercialisables comme charbon de qualité excellente. Le solde, composé de morceaux plus petits, est utilisable pour l'industrie, l'artisanat ou l'alimentation d'une nouvelle meule. Les 8,5 tonnes produites ont été mises en sacs de 15 et 11 kg. et vendues uniquement aux visiteurs.

### **Le public**

Ce sont environ quinze mille curieux qui ont fait le déplacement à Saint-Ursanne,

plus précisément à la croisée des chemins de Pontoye et de la Cernie. Ils venaient de tout le Jura, des cantons voisins et de Franche-Comté. Des touristes de passage, Allemands, Belges, Hollandais, Suédois ont même suivi la route balisée depuis les Rangiers. Un homme en permanence devait informer le public et répondre à mille et une questions. Les samedis et dimanches, toute l'équipe était mobilisée pour renseigner les intéressés, les épouses et amies s'occupant de la cantine.

Des cartes, schémas et autres panneaux explicatifs complétaient notre action d'information.

Les visiteurs étaient enchantés, un peu grisés par l'odeur qui se dégageait de la meule, par la présence des charbonniers et l'excellente ambiance qui régnait sur toute la place. Des milliers de personnes exprimèrent le souhait que cette expérience soit poursuivie. Le soir et les fins de semaine, la place de parc, agrandie pour contenir finalement une trentaine de véhicules, était comble, et les voitures devaient être stationnées le long du chemin d'accès, parfois sur une longueur de 1500 mètres. Parfois dépassés par les événements — nous attendions deux mille personnes — nous dûmes faire souvent appel à des personnes disposées à nous aider bénévolement. Grâce à la bonne marche de la cantine, elles furent toutes récompensées en nature ou en espèces. Les journaux régionaux ont remarquablement « couvert » notre manifestation, la radio et la télévision se sont également intéressées à cette expérience.

### **Utilisation du charbon de bois et perspectives d'avenir**

Les besoins de la Suisse en charbon de bois représentent aujourd'hui une somme de 4 millions de francs. Ils sont principalement couverts par les importations en provenance des pays de l'Est et de la France. Ils ont tendance à augmenter sensiblement en raison de la prolifération des grils et barbecues. Les prix de

gros varient entre 55 ct. et 95 ct. le kilo, selon la qualité, le charbon étant presque exclusivement fabriqué en usine grâce au procédé de la distillation en vase clos. Il est destiné principalement à l'industrie chimique qui l'utilise dans la fabrication des filtres et aliments pour le bétail ; les usines métallurgiques l'emploient pour recuire certains métaux. Le prix de revient du charbon de bois que nous avons produit au bord du

Doubs se monte à Fr. 1.30 le kilo, mis en sac. Un salaire horaire de la main-d'œuvre de Fr. 15.—, y compris les charges sociales, est pris en considération dans notre calcul.

Précisons toutefois que dans notre cas, le travail accompli par deux apprentis intégrés à l'équipe est meilleur marché. La répartition du temps nécessaire à chaque phase de l'opération est la suivante :

Montage :	5 jours à 5 hommes . . . . .	= 25 journées
Allumage :	48 heures ou 2 jours à 2 hommes . . . .	= 4 journées
Carbonisation :	9 jours à 2 hommes . . . . .	= 18 journées
Refroidissement :	1 jour	
Mise en sacs :	3 jours à 4 hommes . . . . .	= 12 journées
	Total des journées à rémunérer . . . .	<hr/> = 59 journées

Pour un prix de revient horaire de Fr. 15.—, les frais de main-d'œuvre s'élèvent à Fr. 8700.—, auxquels il faut ajouter la valeur du bois, 80 stères à Fr. 30.— = Fr. 2400.—, soit au total Fr. 11 700.— pour la production d'environ 9 tonnes de charbon commercialisable, ou Fr. 1.30/kg.

Ce montant correspond assez exactement au prix de vente du charbon de bois étranger pratiqué par le commerce de détail. Il semble cependant, selon les utilisateurs, que le charbon que nous avons produit est d'une qualité nettement supérieure et qu'une économie d'environ 20 % en poids peut être obtenue pour une même grillade.

Après analyse sommaire du problème, il semble que notre prix de revient pour-

rait être abaissé à Fr. 1.— par kilo en améliorant l'organisation du travail, notamment en constituant des batteries de trois meules. L'opération deviendrait alors intéressante. En outre, les investissements étant pratiquement nuls, la carbonisation du bois est une excellente créatrice de travail. C'est un aspect non négligeable dans une région comme le Clos-du-Doubs.

Verra-t-on bientôt de nouvelles meules à charbon dans le Clos-du-Doubs ? Il est encore prématuré de répondre à cette question, mais il est presque certain que l'opération sera répétée dans une dizaine d'années pour permettre à nos bûcherons de rafraîchir leurs connaissances.