

Photo J. Doat.

*Le château de SPOIR.*

# LA BASE DE CARBONISATION DE SPOIR

## Une nouvelle antenne C.T.F.T.

par Jacqueline DOAT

*Directeur des Recherches sur les Bois  
au Centre Technique Forestier Tropical*

## SUMMARY

### THE SPOIR CARBONIZATION BASE : A NEW OFFSHOOT OF THE C.T.F.T.

*The experimental carbonization base established in the Hérault Department by the Agence Française pour la Maîtrise de l'Energie (A.F.M.E.) has been transferred to SPOIR, near Chartres, and its management has been assigned to the C.T.F.T. Different types of ovens are installed and tested there, and other models are to be added to the range. This article describes the various models studied and the tests carried out. Emphasis is laid on the training aspect of this unit, which takes in trainees.*

## RESUMEN

### LA NUEVA BASE DE CARBONIZACION DE SPOIR UNA NUEVA DEPENDENCIA DEL C.T.F.T.

*La base experimental de carbonización que la Agence Française pour la Maîtrise de l'Energie (A.F.M.E.). (Agencia francesa para la gestión de la energía) había instalado en el departamento del Hérault, en el Sureste de Francia, se ha trasladado a SPOIR, no lejos de Chartres y su gestión se ha puesto en manos del C.T.F.T. Se han instalado en este último emplazamiento diversos tipos de hornos, para su experimentación y otros modelos vendrán a completar la gama ya en funcionamiento. Se describen en este artículo los distintos modelos estudiados y las pruebas efectuadas, haciendo hincapié acerca de la misión y cometido de capacitación de esta unidad, que recibirá cierto número de cursillistas.*

## HISTORIQUE

Dans le cadre de ses actions de recherche, de développement et de formation, l'Agence Française pour la Maîtrise de l'Energie (A.F.M.E.) a décidé, il y a quelques années, de créer une base expérimentale de carbonisation.

Différents sites ont été initialement envisagés pour cette base (région bordelaise, région parisienne, Basses-Alpes, Languedoc, etc...) pour l'installation de laquelle il fallait tenir compte des problèmes d'environnement. En effet, le fait que la carbonisation dégage des fumées et des composés à odeur très marquée, exclut toute proximité d'habitation.

Une solution fut trouvée en 1983 sur un terrain situé à Saint-Martin de Londres (Hérault) à une trentaine de kilomètres de Montpellier.

Pendant un an, la base a été gérée par l'Association Bois de Feu et des tests comparatifs de production de charbon de bois à partir de différentes techniques artisanales (meules ou fours métalliques) ont été réalisés.

Toutefois, l'éloignement des différents acteurs de la recherche française en carbonisation, a entraîné des difficultés pour les contrôles scientifiques et techniques. De plus, il n'y avait pas à proximité d'infrastructure suffisante, au niveau hébergement notamment.

Le transfert de la base dans une région plus proche de Paris a été décidé et la gestion a dès lors été confiée

au C.T.F.T. Notre organisme effectuant, en effet, depuis de nombreuses années, des recherches fondamentales et appliquées dans le domaine de la pyrolyse et de la production de charbon de bois, il pouvait sans problème réaliser le contrôle technique et scientifique des essais. Cette base constituait donc une prolongation normale de l'activité de notre laboratoire énergie.

Vers la mi 1985, le matériel de la base a donc été installé à une dizaine de kilomètres de Chartres, au Château de Spoir (photo n° 1) (1).

Ce château, qui est la propriété du Ministère de la Justice, comprend une structure d'accueil et d'hébergement très importante, dans un grand parc boisé. La présence voisine d'une entreprise artisanale de carbonisation, susceptible d'apporter un appui logistique non négligeable, liée à la proximité de Paris, a été également un argument majeur pour l'implantation de la base. De plus, dans la même zone géographique, l'Association ODACES, qui s'occupe de réinsertion sociale de personnes en difficultés par le biais du réapprentissage du travail, met à la disposition de la base, son matériel et son personnel, ce qui permet de tester artisanalement les améliorations proposées par la recherche.

En fait, de nombreuses associations, dont plusieurs bénévoles, sont susceptibles d'utiliser le site à court ou moyen terme.

## OBJECTIFS DE LA BASE

Les objectifs de la base sont nombreux, les principaux sont résumés ci-après :

1. Faire de la recherche appliquée sur le terrain, par exemple caractériser et quantifier les différents facteurs et paramètres agissant sur la carbonisation artisanale.

2. Tester les différents matériels de carbonisation et donc permettre la certification des matériels existants.

3. Apporter des améliorations techniques permettant

(1) Base Expérimentale de Carbonisation - Château de Spoir, Mignières, 28630 Chartres. Tél. 37.26.49.21.

d'augmenter les performances des fours ou de créer de nouveaux modèles.

4. Assurer la formation d'ouvriers et d'artisans carbonisateurs, venant de France ou d'outre-mer.

5. Préciser les données techniques et économiques nécessaires à l'élaboration des projets et à leur mise en place avec la meilleure adéquation : caractéristiques du produit, moyens humains et financiers, techniques et matériels, et ceci en France comme dans les pays en développement.

Les programmes de travail de l'unité de Spoir sont élaborés par un groupement de compétences scientifiques réunissant :

- l'Association Bois de Feu (A.B.F.),
- le Centre d'Etudes du Machinisme Agricole du Génie Rural, des Eaux & des Forêts (C.E.M.A.G.R.E.F.),
- le Centre d'Etudes et d'Expérimentation du Machinisme Agricole Tropical (C.E.E.M.A.T.),
- le Centre Technique Forestier Tropical (C.T.F.T.).

Le but de cette base qui bénéficie d'une aide de l'A.F.M.E., est d'être un outil pour tous les partenaires français et étrangers, chercheurs et industriels, concernés par les problèmes de carbonisation dans le monde.

## PRÉSENTATION DE L'INSTALLATION

Actuellement, l'unité de carbonisation est constituée de plusieurs fours ; certains fournis par les fabricants eux-mêmes, d'autres construits directement sur place, parmi lesquels.

Un four rectangulaire à tirage inversé (photo n° 2).

Un four cubtélescopique CARBOFRANCE (photo n° 3).

Un four type MAGNIEN (photo n° 4).

Un four biplex CARBOFRANCE (photo n° 5).

Un four TOUILLET MARTEZO (photo n° 6).

Une cornue artisanale.

Une batterie de fours conçus à partir de fûts de récupération (photo n° 7).

D'autres constructeurs ont également été contactés. Certains sont intéressés et les négociations sont en

cours. Deux nouveaux fours sont d'ores et déjà attendus :

Un four métallique de la SOCIETE LANGUEDOCIENNE DE BOIS ET ENERGIE.

Un four MERCHEZ.

Parallèlement, la construction sur place d'un four en maçonnerie a été effectuée (voir photo n° 8). Cette opération a été confiée à un ingénieur stagiaire de l'E.N.G.R.E.F. (Ecole Nationale du Génie Rural et des Eaux et Forêts).

Enfin, l'installation d'un appareil de torréfaction et d'un gazogène, devrait être prochainement étudiée en contact avec les constructeurs et promoteurs des techniques et appareillages.

PHOTO n° 2. — Four métallique à tirage inverse.

Photo J. Doat.

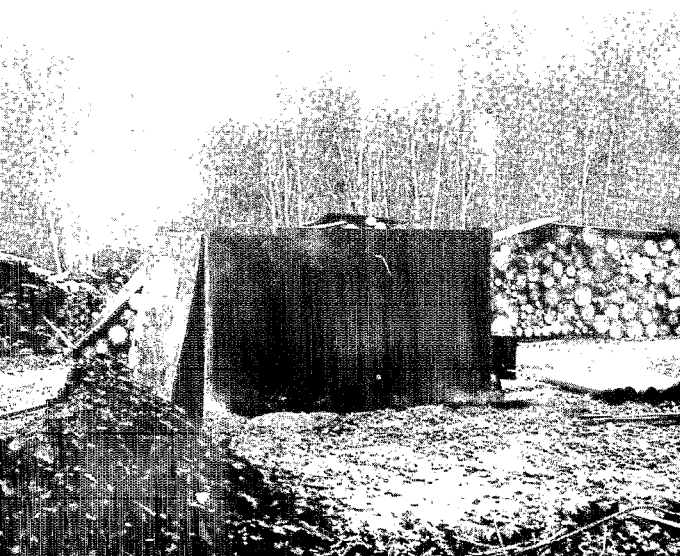
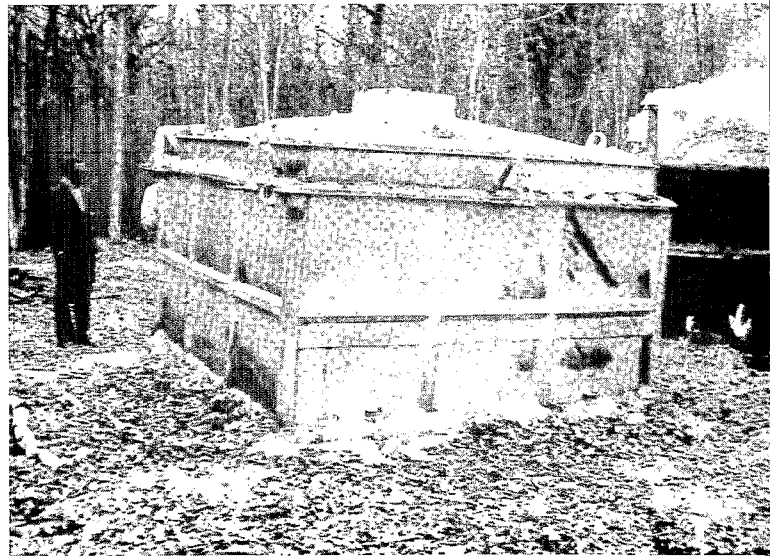


PHOTO n° 3. — Four cubtélescopique Carbofrance.

Photo. J. Doat.



## TESTS EFFECTUÉS

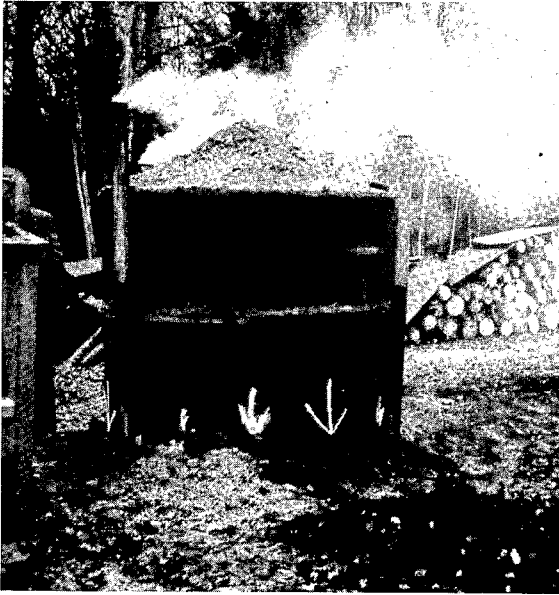
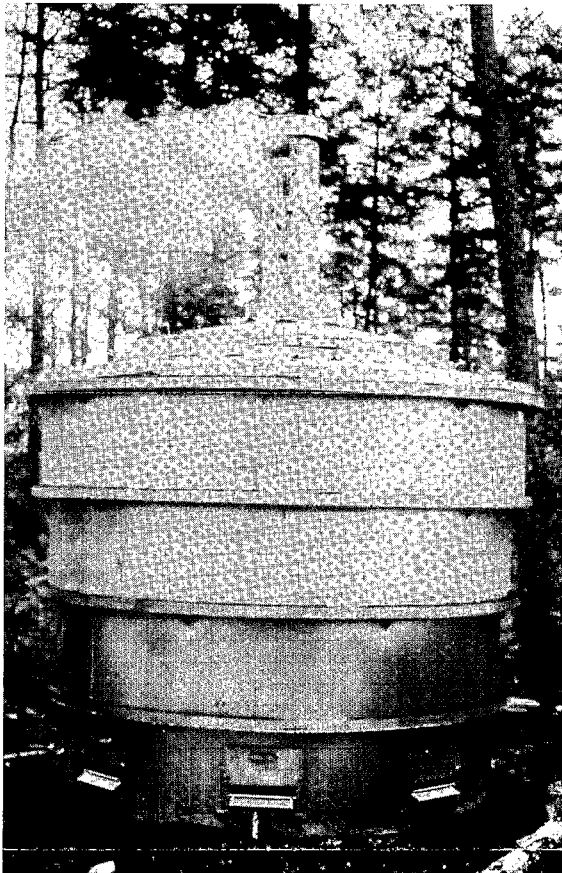


Photo J. Doat.

PHOTO n° 4. — Four type Magnien.

PHOTO n° 5. — Four biplex Carbofrance.

Photo P. Girard.



1. D'un point de vue technique, une fois terminée l'installation pratique des fours, les études menées se sont inscrites dans la suite directe des essais de l'Association Bois de Feu.

Seront réalisés en particulier :

— **L'étude des paramètres techniques de la carbonisation :**

- Influence du taux d'humidité de la matière première.
- Influence de la taille des produits carbonisés.
- Influence sur l'environnement.
- Influence de la nature du four.
- etc...

— **L'étude des techniques et matériels de carbonisation :**

- Type de tirage.
- Parois refroidies par eau.
- Parois isolées.
- Volumes variables.
- Géométrie des fours.
- etc...

— **Le suivi technique et économique des structures artisanales associées de façon à permettre l'appréciation des facteurs suivants :**

- Mécanisation du défournement et du tri.
- Ensachage.
- etc...

— **L'évaluation des études et actions menées pour le développement de fours rectangulaires avec pour objectifs :**

- Le montage d'un programme complémentaire susceptible de concrétiser cette approche.
- Le lancement d'une production des matériels mis au point par un ou plusieurs industriels.

2. En ce qui concerne la formation proprement dite, un stage a déjà été organisé en octobre 1985. Ce stage a regroupé trois Haïtiens, 1 Congolais, 1 Brésilienne et 11 Français.

D'autres stages sont prévus :

- 1 stage option création d'entreprises en France.
- 1 stage longue durée pour des carbonisateurs des départements et territoires d'outre-mer.

## CONCLUSION

Cette nouvelle antenne A.F.M.E.-C.T.F.T. constitue donc une prolongation sur le terrain des études sur la pyrolyse menées par le C.T.F.T. au niveau du labora-



PHOTO n° 6. — *Four Touillet Martezo.*

Photo J. Doat.

PHOTO n° 7. — *Batterie de fours conçus à partir de fûts de récupération.*

Photo J. Doat.



toire depuis de nombreuses années. Elle est située à la charnière entre la recherche et le développement et sert de solution de continuité, en permettant par une expérimentation pilote la constitution de dossiers techniques valables.

D'autre part, la vocation de formation de cette unité est fortement marquée, l'accueil des stagiaires pouvant être assuré sur place dans des conditions satisfaisantes. Ce nouvel outil s'avère donc indispensable et les premiers avis obtenus auprès des techniciens français ou étrangers ayant suivi les stages, ont été tous très favorables.

Il reste donc à poursuivre et à intensifier cette activité

qui correspond vraiment à un besoin aussi bien pour les producteurs de charbon que pour les fabricants de matériel de carbonisation, la base pouvant servir de vitrine de la technique française exportable dans les pays en développement.

Enfin, cette base devrait avoir sous peu une prolongation en Afrique de l'Ouest. Des projets existent en effet pour différents pays où il pourrait être envisagé la mise en place d'un centre expérimental qui serait une antenne relais de la base de Spoir et qui pourrait y développer sa propre activité, en relation avec des opérateurs locaux. A noter également un projet très avancé d'installation d'un pilote de torréfaction au Sénégal.

## ADRESSE DES SOCIÉTÉS MENTIONNÉES DANS LA NOTE

- ASSOCIATION FRANÇAISE POUR LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE (A.F.M.E.)  
27, rue Louis-Vicat  
75737 PARIS Cedex 15  
Tél. (1) 47.65.20.00.
- ASSOCIATION BOIS DE FEU (A.B.F.)  
28, boulevard de la République  
13100 AIX-EN-PROVENCE  
Tél. (16) 42.26.28.28.
- CENTRE D'ÉTUDES ET D'EXPÉRIMENTATION DU MACHINISME AGRICOLE TROPICAL (C.E.E.M.A.T.)  
Parc de Tourvoie  
92160 ANTONY  
Tél. (1) 46.68.61.02.
- CENTRE D'ÉTUDES DU MACHINISME AGRICOLE, DU GÉNIE RURAL, DES EAUX ET DES FORÊTS (C.E.M.A.G.R.E.F.)  
Parc de Tourvoie  
B.P. 121  
92164 ANTONY Cedex  
Tél. (1) 46.66.21.09.
- OFFICE D'AIDE À LA CRÉATION D'ENTREPRISES SOCIALES (O.D.A.C.E.S.)  
Château de Spoir  
MIGNIÈRES  
28630 CHARTRES  
Tél. (16) 37.26.47.97.

PHOTO n° 8. —  
*Four en maçonnerie.*

