



HAL
open science

Archéologie de la forêt charbonnée : questions et méthodes, illustrées par l'exemple du site de Lercoul (Ariège)

Claude Dubois , Jean-Paul Métaillé, Veronique Izard

► To cite this version:

Claude Dubois , Jean-Paul Métaillé, Veronique Izard. Archéologie de la forêt charbonnée : questions et méthodes, illustrées par l'exemple du site de Lercoul (Ariège). XVII^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, Oct 1996, Antibes, France. pp.525-540. hal-01190825

HAL Id: hal-01190825

<https://hal.science/hal-01190825>

Submitted on 1 Sep 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Archéologie de la forêt charbonnée : questions et méthodes, illustrées par l'exemple du site de Lercoul (Ariège)

*Claude DUBOIS**, *Jean-Pierre MÉTAILLÉ***, *Véronique IZARD****

RÉSUMÉ

L'archéologie des forêts charbonnées que nous pratiquons a pour objectif de restituer la dynamique des peuplements sur le long terme. La question principale concerne la représentativité des charbonnières étudiées, notamment en fonction des pratiques des charbonniers.

ABSTRACT

The purpose of our study of charcoal forests is to reconstruct the long-term succession of species. Our primary question concerns the representativity of those charcoal sites under study. This depends on charcoal workers' practices, such as transport of wood. As is often the case in archaeological facts, these charcoal sites do not allow for a diachronic interpretation without a homogeneous and coherent corpus according to its distribution in time and space. The excavation methodology in charcoal sites is respectful of a sampling highly representative of sites which have undergone anthraco-analysis.

Historique de la recherche

La recherche sur les sites de charbonnage en tant que sources paléo-écologiques pour l'histoire des forêts pyrénéennes a été initiée en haute Ariège à partir de

* Archéologue, association Pyrène, membre associé UMR 5608 CNRS, 31000 Toulouse.

** Géographe, chargé de recherches CNRS, GEODE, UMR 5602, 31000 Toulouse.

*** Doctorante en géographie, GEODE, UMR 5602, 31000 Toulouse.

1986-1987. Dans cette région qui fut l'un des cœurs de la métallurgie des Pyrénées, les premiers travaux ont montré l'intérêt d'une exploitation scientifique de ces sites, extrêmement nombreux, et répartis dans toutes les forêts et même les pâturages, témoins de forêts disparues (Bonhôte-Vernet, 1988 ; Bonhôte, 1993). L'analyse archéologique, de l'objet-charbonnière s'est vite avérée indispensable, et a été développée tout d'abord dans le cadre d'un programme "PIREN Histoire de l'environnement"⁽¹⁾, puis dans celui d'un Projet collectif de recherche archéologique⁽²⁾.

Une méthodologie interdisciplinaire a été élaborée au cours de ces programmes, fondée sur l'approche multiscalaire de sites emboîtés, depuis la faulde⁽³⁾ jusqu'à la vallée, en passant par l'unité forestière ou le versant. L'échelle préférentielle de l'approche anthraco-biogéographique a été jusqu'à présent celle du "site charbonné", correspondant à une unité cohérente d'exploitation, dans la plupart des cas un versant ou un vallon secondaire, tandis que les études historiques et phytogéographiques se faisaient à l'échelle valléenne ; la chronologie est fournie par un certain nombre de datations 14C (Bonhôte-Métailié, 1993 ; Davasse, 1993). Les acquis de ces recherches montrent aujourd'hui l'ampleur des transformations historiques de la forêt : destruction totale des pinèdes-sapinières d'altitude, élimination du sapin au profit du hêtre dans le reste des peuplements. Les traces du charbonnage sont également un moyen privilégié pour l'étude de la mise en place des espaces pastoraux⁽⁴⁾.

Dans cette démarche interdisciplinaire, le champ d'investigation de l'archéologie est passé du site ponctuel de la plate-forme de charbonnage au site global, constitué par le périmètre d'action potentiel d'équipes successives de charbonniers sur de longues durées. Le cas des forêts de moyenne altitude, où une continuité d'exploitation est attestée depuis le Moyen Âge au moins, voire antérieurement, sur des versants de dimensions limitées, est potentiellement le plus intéressant (Dubois, Izard, Métailié, 1995). La reconstitution de la dynamique pluriséculaire de la forêt, et des pratiques qui y sont associées, passe alors par la datation de chaque vestige de charbonnage étudié. Nous allons présenter les principaux axes de cette recherche en nous appuyant sur l'exemple du site de la "Forêt Royale" de Lercoul, dans les Pyrénées ariégeoises (cartes fig. 1 et 2). Il s'agit d'une contribution méthodologique pour l'archéologie du paysage forestier, toujours susceptible d'adaptation et d'évolution, et fondée sur l'étude d'un site dont la représentativité est surtout pyrénéenne.

(1) "La forêt charbonnée, histoire des forêts et impact de la métallurgie dans les Pyrénées ariégeoises au cours des deux derniers millénaires", responsable J.-P. Métailié.

(2) "Mines, métallurgie et forêts des Pyrénées ariégeoises, de l'Antiquité au Moyen Âge", responsable C. Dubois.

(3) Faulde : emplacement de charbonnage.

(4) Par exemple à Pla Nouzère, dans les hauts pâturages de la vallée d'Auzat, à 1 715 m d'altitude, des structures pastorales ont été construites en recouvrement d'une plate-forme de charbonnage datée entre 1448 et 1648 cal. AD (Gif-sur-Yvette n° 8109).

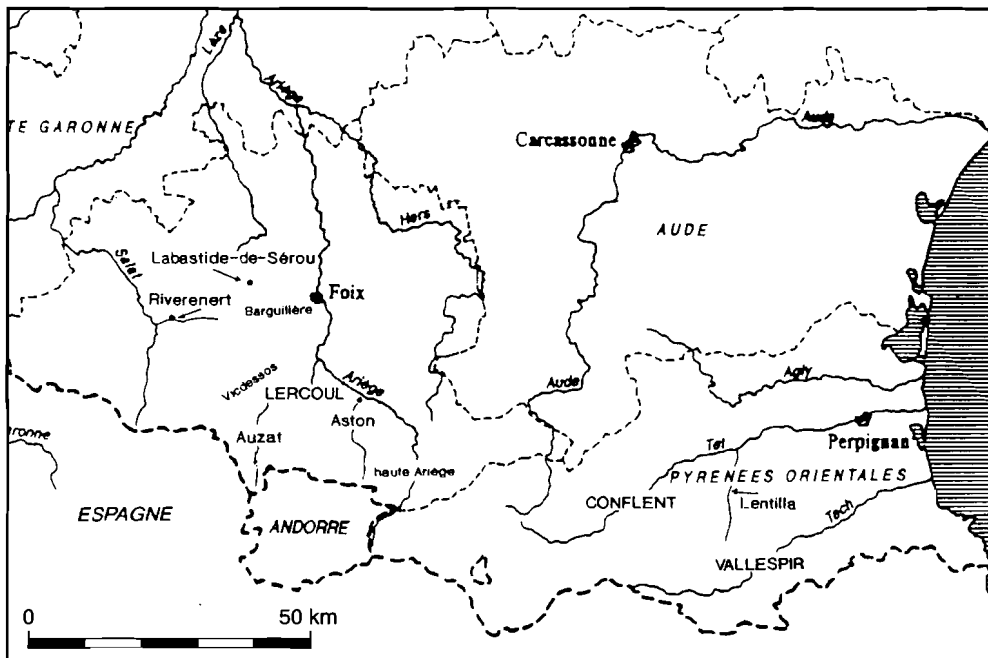


Fig. 1. Carte de localisation des lieux cités.

La "Forêt royale" de Lercoul : forêt protégée, mais aussi forêt charbonnée

La "Forêt royale" de Lercoul présente une double originalité : tout d'abord, c'est une futaie de sapin ; or, dans toute la haute Ariège, cette essence a été pratiquement éliminée au cours de la période historique au profit du taillis de hêtre charbonné. Ensuite, cette futaie est située dans le Vicdessos, cœur de la métallurgie ariégeoise, où le déboisement a été presque total. Dans la haute Ariège, les palynologues (Galop, Jalut, 1994) ont montré que, dès l'Âge du Bronze, la sapinière subissait les effets de l'homme et de ses troupeaux, qui petit à petit ont favorisé indirectement le hêtre, qui rejette de souche.

La Forêt royale couvre une trentaine d'hectares sur le flanc nord-est du pic de "La Bède", entre 1 200 et 1 650 m d'altitude (fig. 2). Le toponyme de la Bède provient du mot "bédat", qui désigne le "défens" dans cette partie des Pyrénées⁽⁵⁾. Le nom de "Forêt royale" indique probablement un bois comtal qui serait passé directement sous autorité royale à la fin du XIII^e siècle. Ce serait une forêt protégée, dont

(5) On trouve également "Débès" ou "Devèze" dans l'aire languedocienne

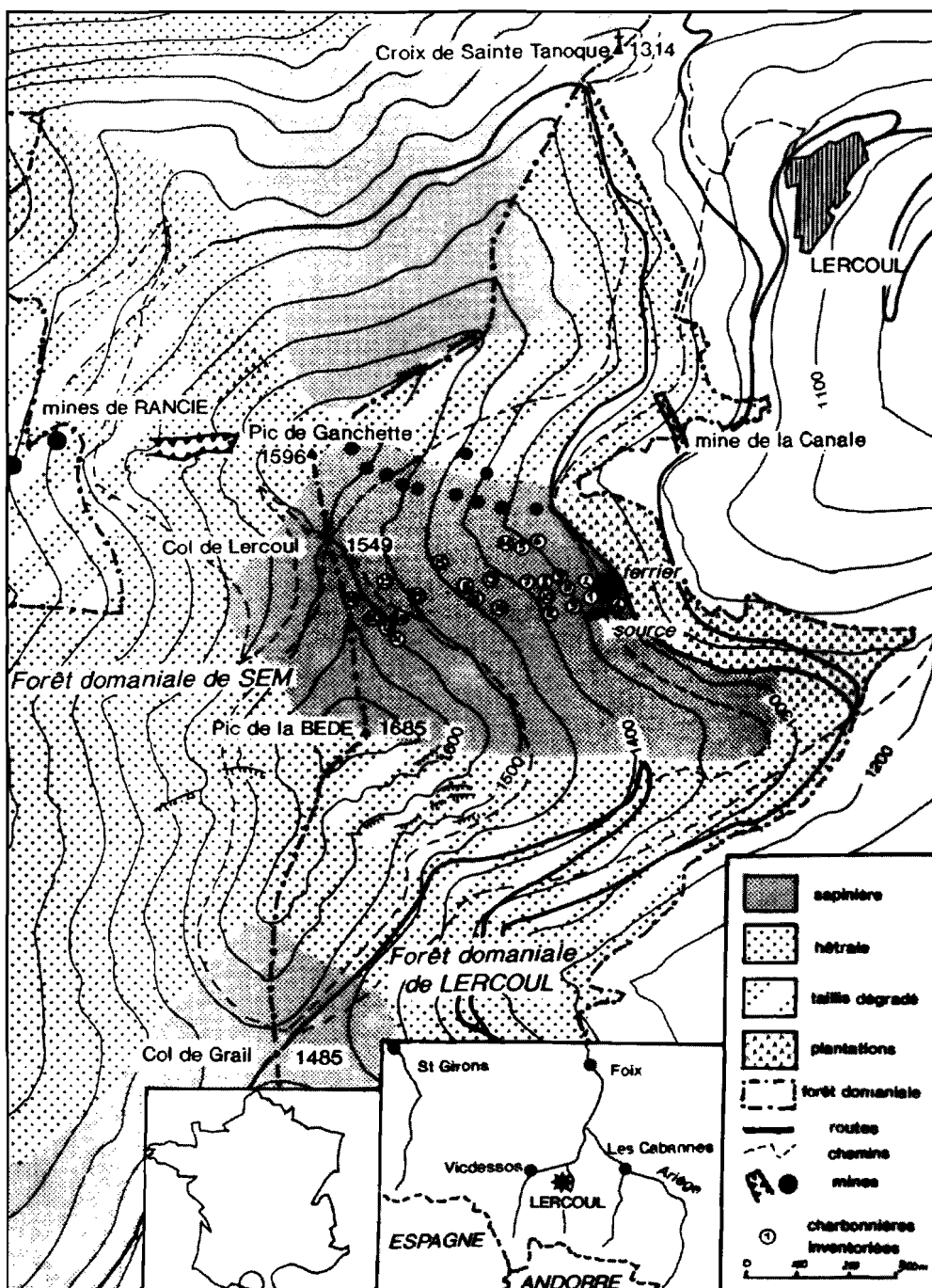


Fig. 2. Carte du site de Lercoul (Ariège).

l'exploitation est gérée depuis le Moyen Âge. Le peuplement forestier actuel consiste, pour une vingtaine d'hectares, en une sapinière pluricentenaire, ponctuée d'épicéas qui se sont ensemencés à partir de la plantation de 1860, et de hêtres. Cette dernière essence est majoritaire dans la partie sud de la forêt, sur une dizaine d'hectares, et au-delà du ravin nord, sur la dolomie, où elle abrite une buxaie. Hormis la présence de l'épicéa, les réformations forestières de 1669 et de 1807 décrivent un peuplement comparable⁽⁶⁾.

Les plus anciens vestiges anthropiques actuellement connus dans la Forêt royale sont liés à la transformation du minerai de fer. Il s'agit d'un site de sidérurgie daté du IV^e siècle de notre ère qui, au terme de la campagne de fouille 1996⁽⁷⁾, présente 3 bas-fourneaux, un crassier de scorie et divers aménagements, le tout à 50 m d'une source pérenne (carte fig. 2). Le minerai pouvait provenir soit du Rancié, de l'autre côté de la crête, soit des filons situés 250 m au nord-est du site de réduction, dans la hêtraie sur dolomie, ou encore d'autres mines un peu plus éloignées sur le versant. La prospection sur le versant a révélé l'existence de nombreux vestiges de plates-formes de charbonnage, plus ou moins nets sur la pente réglée à 30 %. Six de ces charbonnières ont été fouillées, et deux autres sondées. Quatre d'entre elles recelaient deux niveaux de charbons de bois résiduels séparés par des colluvions. Fin 1996, nous disposons de 7 datations radiocarbone⁽⁸⁾ : mi-V^e-VI^e siècle (en recouvrement sur le site sidérurgique), IX^e-X^e siècles (charbonnière 6 primitive), mi-XII^e-XIII^e siècles (charbonnières n° 2 primitive et n° 5), XIV^e siècle (charbonnière n° 11 primitive), mi-XV^e-mi-XVII^e (charbonnière n° 4 primitive) et mi-XVII^e-actuel (charbonnière n° 6 secondaire). Les données anthracologiques de ces niveaux datés sont synthétisées dans le tableau figure 3.

Pour passer de ces données brutes à une interprétation des paysages forestiers anciens, il convient d'analyser les conditions d'exploitation du site qui ont produit ces vestiges de charbonnage. Autrement dit, il convient de s'interroger sur la représentativité des objets étudiés et sur la manière de les aborder.

(6) Pour la réformation de 1669 : Archives départementales de haute Garonne, maîtrise de Pamiers, G1 à 10, et Archives départementales de l'Ariège, 1 c 234, 2 B 31 et 2 b 34. Pour la réformation de 1807 : Archives départementales de la Haute Garonne, P 334, et Archives départementales de l'Ariège, 3 P.

(7) Les fouilles de Lercoul, sidérurgie, charbonnières et mines, se déroulent sur terrains domaniaux. Nous tenons particulièrement à remercier l'Office National des Forêts pour l'intérêt et le concours qu'il apporte à nos recherches. Le ministère de la Culture, le Département de l'Ariège, la Région Midi-Pyrénées et le CNRS contribuent également au financement de nos travaux.

(8) Les échantillons sont constitués autant que possible par plusieurs dizaines de grammes de charbons de brindilles, branchettes et fragments présentant le dernier cerne. La datation V^e-VI^e siècles est due au laboratoire de Gif-sur-Yvette, et toutes les autres à Archéolabs.

	Site sidérurgie	Charbonnières : N° et datations						
		0 sondage mi-V ^e - VI ^e s.	6 primitive IX-X ^e s.	2 primitive mi-XII ^e -XIII ^e s.	5 mi-XII ^e -XIII ^e s.	11 primitive XIV ^e s.	4 primitive mi-XV ^e mi-XVII ^e s.	6 second 1668 - actuel
Nb charbons	650	100	240	240	500	400	400	100
Taxons								
Fagus	96 %	99 %	90,4 %	74,1 %	71,2 %	77,5 %	42,3 %	15 %
Abies	1,4 %		0,5 %	5 %	7,2 %	5 %	37 %	
Corylus			7 %	11,6 %	15,2 %	10,5 %		
Betula			0,8 %	5 %	2,6 %	3,5 %	11 %	
Juniperus		1 %	0,8 %	2,9 %	2,4 %	1,75 %	1,7 %	85 %
Cytisus				0,4 %	0,4 %	0,75 %		
Sorbus	0,8 %						0,5 %	
Buxus	1,4 %							
Populus	0,4 %							
Castanea			0,5 %					
Alnus					0,2 %			
Salix						0,25 %		
Indéterminés				1 %	0,8 %		7,5 %	

N.B. : "Primitive" et "second" désignent respectivement le niveau le plus ancien et le plus récent des emplacements, avec colluvion interstratifié. Les données de la dernière colonne proviennent d'un sondage limité, peut-être situé au centre de la faille, sur les résidus d'alimentation par la cheminée.

Fig. 3. Lercoul, Forêt royale : synthèse des données anthracologiques datées

La représentativité spatiale des charbonnières

Les charbons de bois conservés sur les plates-formes proviennent-ils d'arbres et arbustes coupés aux alentours immédiats du site de charbonnage ou bien d'un environnement plus lointain ? Que recouvrent d'ailleurs les mots "immédiats" et "lointain" ? Écartons d'emblée trois cas de figure *a priori* complexes, pour lesquels nous ne disposons d'aucune donnée de terrain : les charbonnières situées sur des crêtes, en creux de vallée et sur terrain plat, où le transport est aisé en toutes directions.

Les charbonnières de versant que nous avons pu observer dans les Pyrénées montrent deux types d'organisation. Dans un cas, il s'agit de versants à fortes pentes, irréguliers, avec des ressauts et des thalwegs profonds. Les charbonnières sont alors situées à l'aval de collecteurs naturels tels que des ravins, et la topographie indique nettement que leur aire d'approvisionnement est en forme d'entonnoir ou d'éventail allongé, avec des distances potentielles d'approvisionnement atteignant une centaine de mètres en dénivelée (fig. 4). Les vallées abruptes du Vicdessos, de l'Aston, de la haute Ariège et les hautes vallées catalanes se rattachent à ce type. Dans le second cas de figure, le versant est homogène et en pente moyenne ; les charbonnières se répartissent relativement régulièrement sur la surface du versant, soit par petits

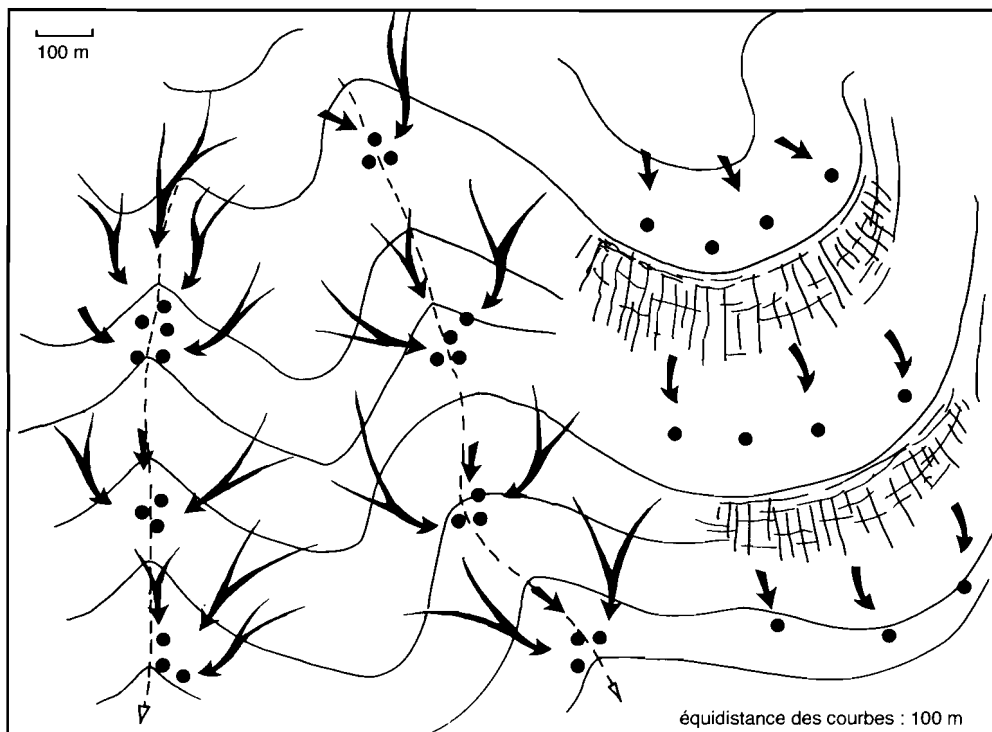


Fig. 4. Modèle théorique d'aires d'approvisionnement de charbonnières sous collecteurs naturels.

groupes, soit isolément. Leur densité peut atteindre 15 à 20 à l'hectare (fig. 5). C'est le cas, par exemple, de nombreux secteurs de moyenne montagne tels que le Prat d'Albis, au-dessus de Foix, l'ombrée de Riverenet (Ariège) et la vallée de la Lentilla (massif du Canigou, Pyrénées-Orientales) (Izard, 1995).

Dans tous les cas, il paraît raisonnable de considérer qu'aucun bois n'était remonté sur plus d'une vingtaine de mètres. Sur des pentes de l'ordre de 30 % ou davantage, le transport en descendant tout droit, voire légèrement en travers de la pente, est naturel par lançage ou traînage. Le transport horizontal de morceaux de bois au-delà de quelques dizaines de mètres de distance, même coupés et fendus sur le lieu d'abattage, nécessite soit l'aménagement de chemins, soit l'utilisation d'animaux de bât peu chargés. Selon le relief et la nature du sol, il pouvait être plus rapide et rentable de multiplier les sites de charbonnage que d'investir dans du transport autre que descendant. Seule une analyse des versants, avec inventaire des charbonnières, des drailles, tires et autres aménagements d'exploitation forestière, des particularités du relief et de la nature du substrat, peut permettre d'évaluer l'aire d'approvisionnement des fauldes. Il est clair que l'on peut ainsi découvrir des sites mixtes : un versant ponctué régulièrement de charbonnières, sauf en un ou deux

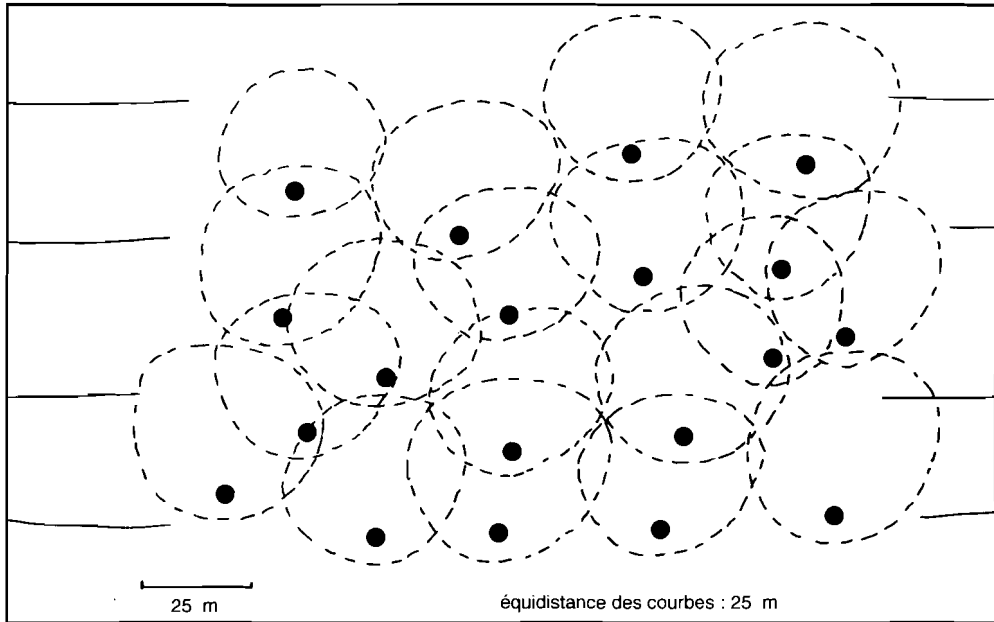


Fig. 5. Modèle théorique d'aires d'approvisionnement de charbonnières sur versant régulier.

secteurs accidentés ou ravinés qui desservent naturellement des emplacements collecteurs. Quoi qu'il en soit, la répartition des charbonnières n'obéit pas, dans les Pyrénées, à une logique d'implantation durable, avec une aire fixe et une réutilisation systématique des mêmes sites, comme on peut le retrouver dans les garrigues du Languedoc à l'époque moderne (Fabre, 1996).

La Forêt royale de Lercoul occupe un versant avec une pente régulière de 30 %, sans autre accident particulier que le ravin qui la limite au nord. Les charbonnières y sont dispersées, quelquefois par petits groupes. Le terrain tendre et profond a facilité leur aménagement. Nous sommes dans le cas où l'aire d'approvisionnement de chaque faulde correspond schématiquement à un demi-cercle situé à l'amont de la plate-forme. La longueur du rayon d'approvisionnement qui permet de décrire cette aire nous échappe, car il faudrait que toutes les charbonnières soient datées pour que l'on puisse mesurer la distance qui sépare deux emplacements contemporains. À titre indicatif, signalons cependant que les niveaux contemporains (mi-XII^e-fin XIII^e s.⁽⁹⁾) des charbonnières 2 et 5 sont à 150 m de distance et 50 m de dénivelée l'un de l'autre. Il convient cependant de noter que nous ignorons s'il n'existait pas au moins une autre charbonnière à la même époque entre ces deux.

(9) Charbonnière 2 primitive : entre 1155 cal AD et 1280 cal AD avec 92,7 % de probabilités (Archéolabs n° 1434). Charbonnière 5 : entre 1155 cal AD et 1280 cal AD avec 94,2 % de probabilités.

Cette analyse se complique par le fait que le terrain dolomitique septentrional, où le colluvion de surface est mince, et la roche sous-jacente très dure, ne recèle quasiment aucun vestige de charbonnage. Y-a-t-il eu transport du nord au sud du ravin, à quels niveaux, sur quelles distances ? Ces questions se posent d'autant plus que, parmi les charbons de bois du site sidérurgique, se trouve du buis, essence qui, localement et actuellement, ne pousse que sur le terrain dolomitique. Le seul chemin relativement horizontal qui relie les deux secteurs se trouve dans la partie basse de la forêt, à 1 310 m d'altitude. C'est à partir de lui que des sentes en lacets permettaient d'accéder aux gisements de minerai de fer, à des époques inconnues en dehors du XIX^e siècle. Plus haut, le franchissement du ravin n'est pas insurmontable, mais ses bords sont très escarpés. Ainsi, le transport de bois à flanc de versant du nord vers le sud semble peu probable au-dessus de 1 310 m d'altitude, même s'il n'est pas tout à fait impossible. Pour appuyer cette conclusion, on peut remarquer qu'il n'y a pas une densité de charbonnières plus forte immédiatement au sud du ravin que plus loin dans la sapinière.

Dans l'état actuel des connaissances que nous avons acquises, nous considérons que les charbonnières de la Forêt royale n'ont pas été, ou très peu, alimentées avec du bois provenant de la zone dolomitique nord⁽¹⁰⁾. Autrement dit, nous estimons qu'elles sont représentatives des essences prélevées par les charbonniers dans une aire de quelques dizaines de mètres de rayon en amont de chacune d'elles. Bien entendu, la surface en question a pu varier selon la physionomie et la densité du peuplement, critères que nous ne pouvons appréhender que par extrapolation à partir d'observations sur des forêts actuelles croissant dans des conditions comparables.

La représentativité des charbons de bois

Les charbons conservés sur les plates-formes sont-ils représentatifs de la flore arborée et arbustive de l'aire d'alimentation de la charbonnière ? Poser cette question revient à s'interroger sur les pratiques des charbonniers.

La littérature scientifique du XIX^e siècle (citons à titre d'exemple : De La Chabeaussière, 1822 ; Foy, Gruner, Harlé, 1835 ; Sauvage, 1837 ; François, 1843 ; Jullien, 1861) et les enquêtes ethnologiques récentes⁽¹¹⁾ nous apportent des informa-

(10) Il est vraisemblable que ce taillis, autrefois très rabougré, servait pour le bois de feu des villageois de Lercoul.

(11) Au nombre des reportages vidéo, citons : Monesma (réalisateur) – "Carbon vegetal", Ed. Pyrène P.V., Huesca, Espagne, 1992, 15 minutes, VHS ; Monesma (réalisateur) – "Le choza del carbonero", Ed. Pyrène P.V., Huesca, Espagne, 1992, 15 minutes, VHS ; et un film 26 mm : Chapouillié (réalisateur), "Les bochetons", Prod. Centre audio-visuel Université Toulouse-le-Mirail, 1986. Nous pouvons également nous référer à des témoignages oraux pour l'Ariège, la Bourgogne et l'Italie du Nord, entre autres.

tions sur les façons de faire des charbonniers de diverses régions, en France et au-delà, sur les deux derniers siècles.

Il s'avère ainsi que, bien que les traités de sidérurgie au bois distinguent les qualités du charbon de bois "dur" (feuillus tels que chêne et hêtre) et celles du charbon de bois "doux" (principalement conifères), les meules de charbonnage étaient constituées avec le bois tout-venant de l'aire d'approvisionnement. Il semble d'ailleurs que le mélange de bois différents dans une même meule favorise la transformation thermique (Venet, 1961). Dans les Pyrénées, le charbonnier ne semble pas sélectionner les essences qu'il carbonise. Les résultats anthracologiques obtenus sur les charbonnières ariégeoises et catalanes comme sur les charbons de bois contenus dans les ferriers de scories soulignent ce fait : on y trouve le plus souvent des mélanges d'essences dont certaines, comme le tilleul ou divers fruitiers, ne sont pas spécialement réputées pour leur qualité de charbon (V. Izard, 1992). C'est par exemple le cas pour deux ferriers ariégeois situés en fonds de vallée, celui de Riverenert, daté du I^{er} siècle de notre ère (Dubois, Izard, Métaillé, 1995), et celui des XVI^e-XVII^e siècles du Moulinas d'Auzat (Dubois, 1996), qui contiennent des charbons de toutes les espèces représentatives, depuis la ripisylve jusqu'aux peuplements d'altitude. Nous estimons donc que le bois charbonné sur une plate-forme de la montagne pyrénéenne est relativement représentatif de la composition de la futaie ou du taillis dont il est tiré.

En revanche, certains témoignages montrent que les charbonniers pouvaient avoir des pratiques aboutissant à l'apport de charbons de bois ancien, ou extérieur à l'aire d'approvisionnement. En Italie, en Bourgogne et en Auvergne, la constitution d'une meule se faisait après ratissage complet des charbons de la meule précédente. Ces charbons, séparés de leur gangue terreuse, étaient réutilisés pour confectionner la couverture de la meule. Cette pratique laisse des vestiges particuliers, comme nous avons pu le constater dans l'Appenin ligure : des plates-formes à peine recouvertes de charbons, mais avec une importante stratification de rejet dans la pente. En revanche, pratiquement tous les emplacements étudiés sur les versants montagnards de la haute Ariège et des Pyrénées-Orientales montrent des accumulations de charbons de bois souvent supérieures à 10 cm d'épaisseur sur les plates-formes. L'emplacement n° 4 de Lercoul révèle qu'une charbonnière relativement récente s'est installée directement sur le sédiment très charbonneux d'un site daté de mi-XV^e à mi-XVII^e siècle (fig. 6). La réutilisation occasionnelle des sites est d'ailleurs confirmée par un ancien charbonnier de la vallée de Riverenert⁽¹²⁾ et par un témoignage concernant la forêt d'Andronne, à l'ouest de Foix, pour la fin du XIX^e et le début du XX^e siècle (Vézian, 1988). Ces régions pyrénéennes offrent donc des profils d'accumulation particulièrement favorables aux recherches sur le long terme. Cependant, les mêmes témoignages confirment la possibilité de couvrir les meules avec du "fraisil", c'est-à-dire le mélange terre-charbons d'une ancienne

(12) M. Soula, du hameau de Las Cabesses, propos recueillis par V. Izard.

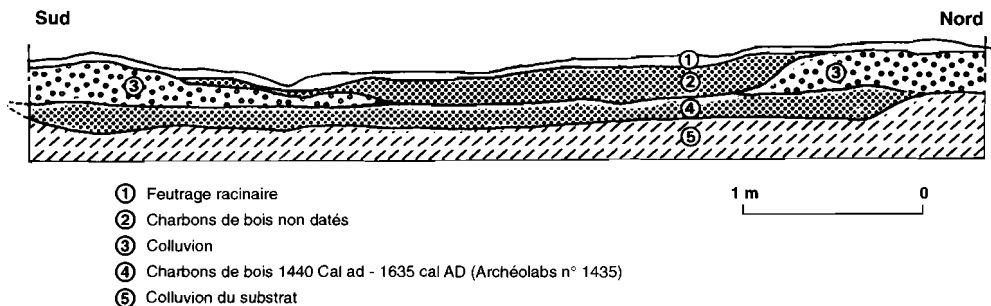


Fig. 6. Lercoul, Forêt royale : stratigraphie charbonnière 4.

plate-forme. Cette pratique comporte un risque de pollution évident, mais très minime. En effet, la carapace qui couvre la meule, et qui contient les charbons “étrangers” en question, est évacuée et rejetée hors de la plate-forme à la fin de l’opération de carbonisation. À partir du moment où les charbons étudiés ne proviennent pas des dépôts de pente et des marges latérales, le risque de perturbation anthracologique et chronologique est écarté.

Une autre pratique attestée dans diverses régions est à considérer : les charbonniers réalimentaient la cheminée au cours de la pyrolyse, pour éviter l’effondrement de la charbonnière ; ils utilisaient du petit bois ou de gros morceaux de branches. L’une des caractéristiques de la méthode dite “italienne”, au XIX^e siècle, consistait même à maintenir cette cheminée constamment pleine de fraisil (Foy, Gruner, Harlé, 1835, p. 10-12). La différenciation spécifique des charbons entre le centre et la périphérie a été clairement mise en évidence par Fabre (1996) dans le Languedoc : les charbonniers utilisaient généralement du chêne pubescent pour la cheminée et du chêne vert pour la charge de la meule ; sur la périphérie, on retrouve les charbons de la couverture (genévrier et buis). Une pratique ariégeoise consistait à alimenter la cheminée en bûchettes ou bois de fagot. Hormis la “méthode italienne”, qui se combine au nettoyage préalable de la faulde, et à la réutilisation du fraisil, comme nous l’avons vu précédemment, ces pratiques n’ont qu’un impact minime en quantité, localisé au centre de la faulde.

À défaut de fraisil, le matériau de constitution de la carapace de recouvrement pouvait contenir des tiges de ligneux propres à combler les interstices entre les bûches et rondins et à produire eux-mêmes du charbon de bois. C’est notamment le cas du Sarothamne, qui est parfois présent dans les charbonnières de Lercoul par exemple ; il pousse de nos jours sur les pistes de débardage ouvertes dans la Forêt royale et devait se semer dans toutes les clairières. Tout comme le genévrier, souvent rencontré dans ces charbonnières, et pouvant constituer, lorsqu’il est sec, un bon fagot d’allumage, le genêt peut être transporté sur de grandes distances, même à travers pente. À défaut de localisation précise, leurs charbons attestent toutefois l’existence d’espaces ouverts sur le versant considéré.

Ainsi, à condition d'écartier les charbons des zones de rejet et d'éviter ceux du centre de la faille, résidus de pratiques spéciales, les charbons de bois résiduels sont largement représentatifs de la flore arborée et arbustive dominante de l'aire d'approvisionnement.

La représentativité de l'échantillonnage

Quelle est l'équivalence entre le nombre des charbons de bois résiduels, les proportions relatives entre les taxons et la formation boisée réellement charbonnée ? L. Chabal a magistralement répondu à cette question (1988). Les données naturelles telles que le taux de fragmentation de chaque espèce une fois réduite en charbon de bois peuvent être considérées comme à peu près constantes, si bien qu'il existe une fonction de type mathématique entre le nombre de charbons de bois résiduels et la réalité floristique charbonnée. Décrire une réalité à un moment donné est finalement plus complexe que mettre en évidence des variations de la végétation sur le long terme. Il s'agit en effet d'avoir "une vision cinétique de la végétation : toute variation décrite dans les charbons de bois est une variation effective de la végétation passée" (Chabal, 1988, p. 98), qui peut être appuyée sur des modèles historiques et actuels. C'est ce que nous appelons, notamment à Lercoul, une *reconstitution de la dynamique forestière*. Globalement, et à partir du moment où chaque épisode de charbonnage est daté, il est possible de se référer à une *représentativité chronologique* des charbons.

À défaut de compter et identifier tous les charbons de chaque charbonnière étudiée, quel échantillonnage faut-il mettre en œuvre pour rester dans la représentativité des fonctions mathématiques qui relient l'ensemble des charbons résiduels à la réalité paléobotanique ? On doit considérer d'une part le facteur numérique ou la quantité de charbons à déterminer et d'autre part le mode d'échantillonnage.

Les investigations menées sur de très nombreuses charbonnières de versant, dans la haute Ariège, depuis 1988 ont rapidement permis de connaître les seuils quantitatifs minimaux. Ainsi, les taxons majoritaires apparaissent avec une vingtaine de charbons, et les proportions relatives entre toutes les essences présentes sont stables vers 180 charbons déterminés (Davasse, 1993 ; Izard, 1993). Ces données, valables pour notre région d'étude, s'appliquent à deux phases de la recherche. Lors de la prospection-inventaire, un simple prélèvement de 20 à 30 charbons donne une idée de la "tonalité" taxonomique de chaque charbonnière, ce qui oriente la sélection des emplacements soumis à des investigations plus poussées, sur lesquels 200 charbons par niveau seront déterminés.

Jusqu'à présent, nous exécutons le premier prélèvement en creusant un simple trou de la largeur d'une bêche, en un point à peu près central de la plate-forme repérée. Nous en profitons pour nous faire une idée de la stratigraphie rencontrée. La fouille des charbonnières de Lercoul a montré les limites de cette méthode, trop aléatoire dans son implantation. Aussi estimons-nous qu'il y a avantage à utiliser une

rière pédologique sur plusieurs points formant une croix orthogonale sur chaque emplacement.

Géographes et anthracologues ont mis au point un protocole d'échantillonnage par carrés de 1 m de côté, au sein desquels on prélève tous les charbons, soit en respectant des unités stratigraphiques repérées, soit par strates arbitraires lorsque le dépôt dépasse les 5 cm d'épaisseur (Davasse, 1993 ; Fabre, 1993). Des charbonnières ont été étudiées à partir d'un seul carré implanté plus ou moins au centre ou avec plusieurs carrés répartis au hasard sur l'emplacement visible en surface, ou bien selon une implantation régulière et systématique sur tous les emplacements (Fabre, 1996). L'approche archéologique permet d'implanter des plots de prélèvement en fonction de la surface réelle des charbonnières, en particulier d'individualiser le centre, dont la spécificité a été évoquée plus haut. Cette approche est d'autant plus importante qu'il y a un décalage topographique entre une faille visible en surface et une plus ancienne située en-dessous, comme c'était par exemple le cas pour la charbonnière 11 de Lercoul (fig. 7). À partir de 1996, nous avons modifié notre protocole pour nous rapprocher davantage de la représentativité moyenne des charbons. Étant donné que nous fouillons les charbonnières par quarts successifs à partir de deux tranchées de reconnaissance perpendiculaires, nous prélevons les charbons sur toute la longueur des niveaux considérés, sur une bande d'environ 0,20 m de largeur.

Il est très rare, d'après notre expérience, de distinguer une stratigraphie au sein des sédiments charbonneux, sauf dans les entrepôts⁽¹³⁾. C'est pourquoi le recours à un prélèvement par strates arbitraires a été systématisé. La couche de charbons de la charbonnière 5 de Lercoul, datée entre 1155 et 1180 en dates calibrées, faisait une dizaine de centimètres d'épaisseur. Elle a été prélevée en deux strates distinctes et en deux plots séparés. La strate inférieure donne, pour les principaux taxons, 67 % de fagus, 18 % d'abies et 27 % de betula et corylus, alors que la supérieure révèle 89 % de fagus, 0 abies et 6,5 % de betula et corylus. Dans la mesure où aucune rupture stratigraphique n'était décelable à la fouille au sein de la masse charbonneuse, nous n'interprétons pas ces différences en termes chronologiques, c'est-à-dire comme la traduction d'une évolution forestière dans le temps, mais comme une variation de la répartition spatiale des essences à l'intérieur de l'aire d'alimentation de cette charbonnière. En l'occurrence, nous supposons que les charbonniers ont ébranché⁽¹⁴⁾ un ou plusieurs sapins près de la faille, puis qu'ils n'en ont plus rencontré ou taillé au fur et à mesure qu'ils s'éloignaient de l'emplacement de charbonnage. Cela donne l'image d'une hêtraie clairière, et plus ou moins régulièrement ponctuée de sapins.

(13) Les entrepôts-charbonnières constituent un domaine de la recherche avec une problématique spécifique, extrêmement complexe et différente de celle qui nous occupe ici.

(14) Lors de la détermination sous le microscope, l'examen des rayons de courbure des cernes de croissance visibles sur les sections transversales des charbons montre que les bois de sapin charbonnés de Lercoul sont presque tous de petit diamètre (quelques centimètres).

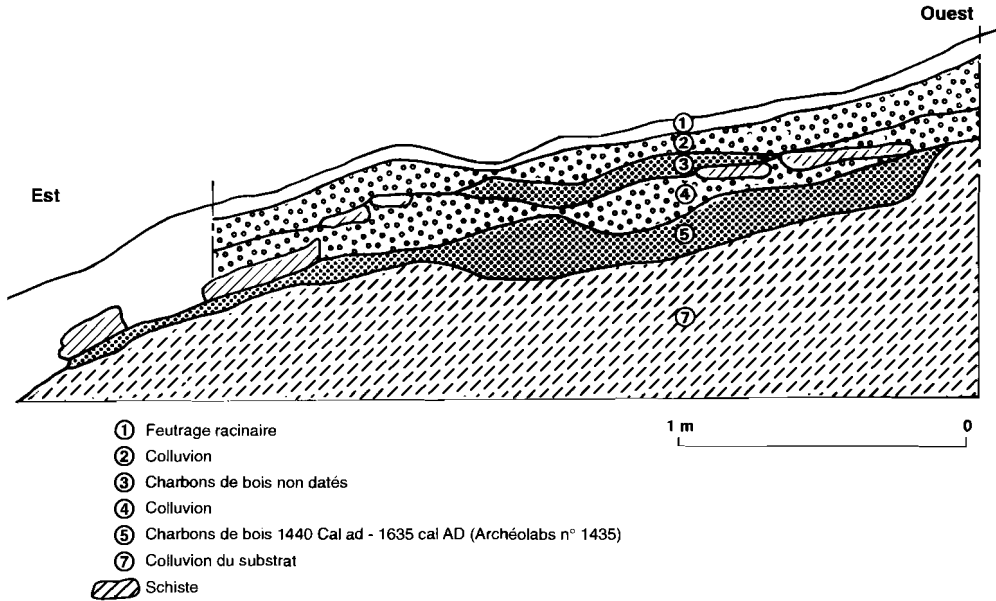


Fig. 7. Lercoul, Forêt royale : stratigraphie charbonnière 11.

Nous ne dirons que quelques mots, pour mémoire, de la technique de prélèvement qui est désormais classique pour tout échantillonnage anthracologique : le sédiment charbonneux est prélevé en vrac, ensaché, et tamisé à la maille de 5 mm au maximum. Qu'il se fasse *in situ* ou au laboratoire, il s'agit d'un tamisage à l'eau qui permet de laver les charbons et de les séparer de leur matrice terreuse par flottation. La détermination se fait sous microscope à lumière polarisée, par piochage au hasard de charbons dans le sac échantillon.

Conclusion

La reconstitution d'une dynamique de peuplement forestier sur plusieurs siècles à partir des vestiges de charbonnage exige tout d'abord une analyse archéotopographique du terrain considéré. Il s'agit d'évaluer les possibilités de transport du bois et, ce faisant, l'aire d'approvisionnement des charbonnières. Une approche critique des pratiques traditionnelles des charbonniers est également nécessaire. Les interférences ou "pollutions" liées à certains de ces usages doivent pondérer les interprétations anthracologiques et guider l'échantillonnage. L'étude d'un ensemble de charbonnières systématiquement datées permet des recoupements entre niveaux contemporains et donne une vision dynamique de l'évolution forestière sur le long terme. Ces reconstitutions spatio-temporelles s'appuient sur des modè-

les forestiers actuels ou historiquement connus dans le même contexte biogéographique.

Bien que fondé sur un corpus encore insuffisant de 7 charbonnières datées, l'exemple de la Forêt royale de Lercoul tient compte de tous ces critères. Avec toute la prudence requise avant que cet ensemble ne soit étoffé, nous voyons que les charbons résiduels échantillonnés correspondent aux bois charbonnés avec un risque de pollution très minime. Ils sont représentatifs d'une aire d'approvisionnement localisée sur quelques centaines de mètres carrés en amont de chaque faulde. Nos premiers résultats indiquent que, de la fin de l'Antiquité à la fin du Moyen Âge, ce versant montagnard était peuplé par une hêtraie clairière, et piquetée de sapins. Cette physionomie forestière s'explique sans doute par une pression anthropique intense sur ce milieu. Probablement vers le XV^e siècle, le sapin recolonise l'espace ou, plus exactement, le reconquiert, puisqu'il était très certainement l'essence dominante à la fin du Néolithique dans ces vallées pyrénéennes. Cette dynamique peut refléter les mesures de protections forestières prises par le comte de Foix dans le Vicdessos dès le début du XIV^e siècle (Verna, 1994). Cependant, un charbonnage s'est poursuivi dans cette forêt protégée, mais selon un mode de gestion assurant la pérennité de la sapinière.

Bibliographie

- BONHOTE (J.), VERNET (J.-L.), 1988.— La "mémoire des charbonnières". Essai de reconstitution des milieux forestiers dans une vallée marquée par la métallurgie (Aston, Haute Ariège). *Revue forestière française*, 40, 3, p. 197-212.
- BONHOTE (J.), 1993.— *Forges à la catalane et évolution forestière dans les Pyrénées de la Haute Ariège*. Thèse doctorat géographie, université Toulouse-le-Mirail, 2 t., 433 p.
- BONHOTE (J.), METAILLÉ (J.-P.), 1993.— La limite supérieure de la forêt dans une vallée métallurgique (vallée d'Aston, Ariège, France). *Proto-industries et histoire des forêts*. Cahiers de l'Isard (Colloque de Foix-Loubières, Ariège, octobre 1990), 3, p. 271-285.
- CHABAL (L.), 1988.— *Pourquoi et comment prélever les charbons de bois pour la période antique : les méthodes utilisées sur le site de Lattes (Hérault)*. Lattara 1, p. 187-222.
- DAVASSE (B.), 1993.— Aspects méthodologiques de l'anthracanalyse des charbonnières. Histoire des forêts de la vallée de Soulcem (Vicdessos, Pyrénées ariégeoises). *Proto-industries et histoire des forêts*. (Colloque de Foix-Loubières, Ariège, octobre 1990). Cahiers de l'Isard 3, p. 207-222.
- DE LA CHABEAUSSIÈRE, 1822.— *Extrait d'un mémoire sur la carbonisation du bois*, Annales des Mines 1^{re} série, 7, p. 247-266.
- DUBOIS (C.), 1993.— De la forêt au métal : premières données diachroniques et archéologiques en Ariège. *Proto-industries et histoire des forêts*. (Colloque de Foix-Loubières, Ariège, octobre 1990). Cahiers de l'Isard 3, p. 287-299.

- DUBOIS (C.), IZARD (V.), MÉTAILLIÉ (J.-P.), 1995.– Forêts charbonnées et archéologie métallurgique en Ariège (Pyrénées françaises) : une méthodologie interdisciplinaire pour l'histoire de l'environnement. *Archéologie et archéométrie en paléométagallurgie*. (Colloque international de Besançon, novembre 1993). Annales littéraires de l'université de Besançon, 536, série Archéologie, 40, p. 311-322.
- DUBOIS (C.), 1996.– Métallurgie du fer en Ariège de l'Antiquité au XVII^e siècle : le point sur les données archéologiques. *Paléométagallurgie du fer et cultures* (Symposium international de Belfort-Sevenans, novembre 1990). Éd. Vulcain à Belfort et AEDEH à Paris, p. 387-396.
- FABRE (L.), 1993.– Charbonnières et forêt méditerranéenne à la Boissière (Hérault). *Proto-industries et histoire des forêts*. (Colloque de Foix-Loubières, Ariège, octobre 1990). Cahiers de l'Isard 3, p. 207-222.
- FABRE (L.), 1996.– *Le charbonnage historique de la chênaie à quercus ilex L. (Languedoc, France) : conséquences écologiques*. Thèse doctorat biologie, agronomie, environnement, université de Montpellier II, J.-L. Vernet (Dir.), 2 vol., 164 p.
- FOY, GRUNER, HARLÉ, 1835.– *Mémoire sur la carbonisation du bois par la méthode italienne*, Annales des Mines, 3^e série, 7, p. 3-29.
- FRANÇOIS, 1843.– *Recherches sur le gisement et le traitement direct des minerais de fer dans les Pyrénées et en particulier dans l'Ariège*, Paris 1843, chap. 7, p. 167-189.
- GALOP (D.), JALUT (G.), 1994.– Differential human impact and vegetation history in two adjacent valleys in the Ariège's basin, southern France, from 3000 BP to the present. *Vegetation History and Archeobotany*, 3, p. 225-244.
- IZARD (V.), 1992.– L'art du charbonnier : contributions ethno-botanique et géographico-historique à l'étude des paysages métallurgiques d'après l'anthroanalyse des charbonnières. *Les charbons de bois, les anciens écosystèmes et le rôle de l'homme*. (Colloque de Montpellier en septembre 1991). Bull. Soc. botanique de France, 139, 2/3/4, p. 587-596.
- IZARD (V.), 1993.– La typologie des charbonnières : méthode d'inventaire pour l'étude diachronique du charbonnage. *Proto-industries et histoire des forêts*. (Colloque de Foix-Loubières, Ariège, octobre 1990). Cahiers de l'Isard 3, p. 207-222.
- IZARD (V.), 1995.– Le charbonnage des forêts dans la vallée de la Lentilla. Paléo-métallurgie, anthracologie et histoire de l'environnement (Conflent, Pyrénées-Orientales). *La farga catalana en el marc de l'arqueologia sudèrurgica* (Symposium international de Ripoll, Catalogne, Espagne, de septembre 1993). Éd. E.T. Morera, p. 177-189.
- JULIEN, 1861.– *Traité théorique et pratique de la métallurgie du fer*, Paris et Liège 1861, titre III, p. 112-116.
- SAUVAGE, 1837.– *Notice sur la carbonisation du bois dans les départements des Ardennes et de la Meuse...*, Annales des Mines, 3^e Série, t. 11, p. 351-368.
- VENET (J.), 1961.– *Carbonisation/Distillation*. Fiches de technologie IND, n. ODC 868, 22 p.
- VERNA (C.), 1994.– *Le temps des moulines. Le fer et son exploitation du comté de Foix à la vicomté de Béarn (fin du XII^e siècle-fin du XV^e siècle)*. Thèse de doctorat d'histoire, université de Paris-I, R. Fossier (Dir.), Publ. aux Éd. de la Sorbonne en cours. Chap. 2, p. 146-153.
- VÉZIAN (J.), 1988.– *Carnets ariégeois*, réunis et présentés par O. de Marliave, Annales pyrénéennes ESPER, Toulouse, p. 32-33.