# La gestion du bois de feu : un indicateur des contextes socio-écologiques : approche ethnoarchéologique dans les Hautes Terres de Papua (Nouvelle-Guinée indonésienne)

Autor(en): **Dufraisse, Alexa / Pétrequin, Anne-Marie / Pétrequin, Pierre**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Cahiers d'archéologie romande**

Band (Jahr): **108 (2007)**

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-836019

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

**Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

**http://www.e-periodica.ch**

# La gestion du bois de feu : un indicateur des contextes socio-écologiques. Approche ethnoarchéologique dans les Hautes Terres de Papua (Nouvelle-Guinée indonésienne)

Alexa Dufraisse, Anne-Marie Pétrequin et Pierre Pétrequin

## Mots-Clefs

Nouvelle Guinée indonésienne, Chalain, anthracologie, ethnoarchéologie.

## Résumé

Les analyses anthracologiques menées sur une dizaine de sites lacustres de l'arc circum-alpin ont permis de dépasser les modèles d'interprétation classiques de l'anthracologie. Afin d'élargir le champ des hypothèses pour l'interprétation des spectres, nous avons tenté une approche ethnoarchéologique encore inédite dans le champ de l'anthracologie. Une première enquête de terrain menée dans la vallée de Yeleme (Nouvelle-Guinée) en 2005 montre que cette approche constitue un outil performant en particulier pour aborder les différents modes de perception du territoire et de la forêt ainsi que leur transcription dans les assemblages anthracologiques, notamment pour les périodes préhistoriques où la conception et les modalités d'organisation du territoire sont sans doute très différentes des nôtres. Il s'agit donc là d'un nouveau champ de réflexion qui doit désormais intégrer l'interprétation anthracologique pour proposer de nouvelles hypothèses de travail à tester sur le passé.

## Abstract

*The charcoal analyses realised on approximately ten Neolithic wetland sites of the Circum Alpine Region have allowed us to go beyond the classical interpretation of the charcoal diagrams. In order to extend the range of hypotheses for the interpretation of these diagrams, we tested an ethno-archaeological approach, which is a first in terms of anthracological fieldwork. A first investigation in the Yeleme Valley (New-Guinea) in 2005 indicated that this method is a valuable tool to study the different ways of visualising the territory and the forest, and how they are translated in the charcoal assemblages; particularly so for prehistoric periods when the conception and the organisation patterns of the territory were most likely very different from our own. This approach therefore provides us with a novel way of reflecting, which must be integrated into the charcoal diagram interpretation, and thus propose new working hypothesis to be tested on the past.*

## Introduction et problématique

Le bois de feu, destiné aux activités domestiques telles que l'éclairage, le chauffage ou encore la cuisson des aliments, constitue une ressource journalière dont la gestion est conditionnée par la société, ses modes de vie, ses techniques, son économie et l'environnement dans lequel elle vit, autrement dit autant d'informations qui fondent aujourd'hui l'archéologie (Cassagne 1987, Zapata-Pena et al. 2003, Biran et al. 2004). De ce fait, dans les sites archéologiques, les charbons de bois constituent d'excellents marqueurs des milieux parcourus par l'homme et des formations végétales qui s'y développent. Ces charbons, résidus émanant du bois de feu sélectionné et transporté par l'homme, sont aussi le reflet des usages, des techniques et des modes de gestion de l'espace forestier. Cependant, les diagrammes anthracologiques construits à partir de contextes domestiques restent le plus souvent décrits et interprétés en termes d'évolution des peuplements forestiers exploités (Chabal 1997). On considère, en effet, que depuis les périodes préhistoriques, le bois de feu fait l'objet d'une collecte opportuniste, voire même aléatoire.

Les analyses anthracologiques effectuées sur une dizaine de sites lacustres de l'arc circum-alpin, datés du Néolithique et de l'âge du Bronze, ont permis de dépasser les modèles d'interprétation classiques de l'anthracologie (Dufraisse 2002). Ces sites, le plus souvent caractérisés par une importante dilatation des séquences sédimentaires et une haute résolution chronologique (à l'année près) et temporelle (ce qui permet de documenter la vie réelle d'un village), ont en effet permis de travailler sur des spectres représentatifs d'une durée d'occupation où le biais humain est beaucoup plus perceptible que dans les sites terrestres secs (où les spectres sont souvent le reflet de plusieurs centaines d'années d'exploitation). De plus, la conservation de la plupart des vestiges organiques non carbonisés permet à de nombreuses disciplines d'intervenir et, par conséquent, d'étudier l'économie du bois de feu dans un contexte global. Ainsi, des aspects originaux sur l'économie du bois de feu ont été abordés tels que les relations territoriales entre les différents villages d'un même lac, les liens entre l'organisation sociale au sein d'un village, les activités de collecte et l'accès aux terres, la répartition des activités de collecte du bois de feu dans le temps et dans l'espace ou encore les formes possibles de co-évolutions entre les choix effectués par l'homme, les contraintes techniques et celles exercées par le milieu. Ces travaux ont donc conduit à envisager d'autres hypothèses pour l'interprétation des spectres (Dufraisse 2005).

Actuellement, pour l'interprétation des spectres en terme de restitution du couvert forestier, on dispose de bons modèles phytosociologiques. En revanche, très peu d'hypothèses existent pour remonter, à partir des charbons de bois archéologiques, au niveau des anciens fonctionnements sociaux, éléments essentiels pour comprendre la gestion du bois de feu et des territoires. C'est dans ce contexte de recherche qu'une étude ethnoarchéologique a été envisagée en Nouvelle-Guinée afin d'évaluer le potentiel d'une telle approche, encore inédite dans le domaine de l'anthracologie.

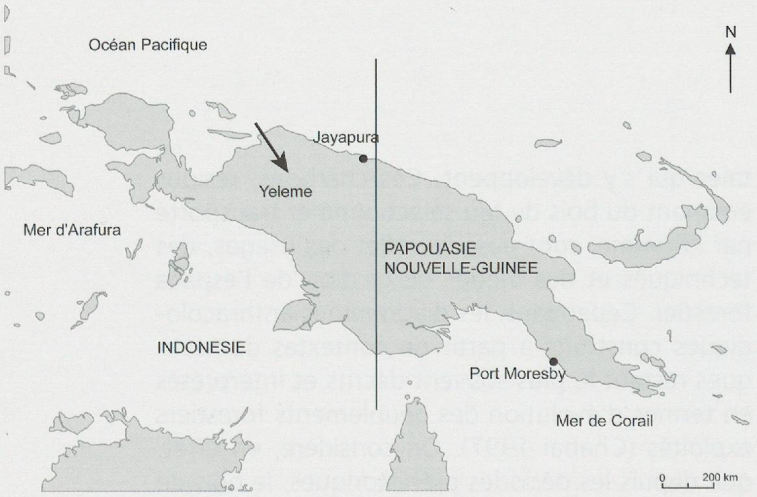



*Fig. 1. Localisation du massif de Yeleme, Papua (Nouvelle-Guinée indonésienne).*

## Le territoire d'étude

Faute de pouvoir jamais étudier sur le vif des sociétés préhistoriques, cette démarche ethnoarchéologique est réalisable à condition de trouver des groupes d'agriculteurs (ou d'horticulteurs) actuels, vivant en ambiance forestière, dans des forêts à régénération rapide, et hors économie de marché. Par ailleurs, nous recherchions des groupes bien documentés, dont les fonctionnements sociaux étaient déjà connus et avec qui des contacts humains avaient déjà été pris afin de faciliter les conditions de travail. Le choix des Hautes Terres de Papua (Nouvelle Guinée indonésienne), où vivent des communautés non monétarisées en ambiance forestière, est donc paru immédiatement judicieux.

Pour cette première enquête de terrain, nous sommes partis dans le massif de Yeleme, où plusieurs missions ethnoarchéologiques avaient déjà été menées depuis 1984 sur l'exploitation des carrières et la production des haches de pierre (fig. 1), entre autres (Pétrequin et Pétrequin 1993).

Pendant un mois complet, nous avons vécu avec les communautés wano de trois hameaux implantés dans la même vallée (fig. 2) :

- le hameau de Ye-Ineri (ou Nguen Gui) qui était en quelque sorte notre camp de base ;
- celui de Moiba, un hameau presque au bord de la rivière Ye-I ;
- et Kuabat situé à une bonne heure de marche et où nous allions quotidiennement chercher des fruits et légumes car seul leur jardin était suffisamment productif pour subvenir aux besoins de trois personnes supplémentaires.

Les premiers jours sur le terrain ont été consacrés à l'approche archéologique du terroir de Ye-Ineri (Kp. Paniai). Depuis le dernier séjour en 1993, la production de haches de pierre a été complètement arrêtée, en raison de la progression du front indonésien (aujourd'hui à deux jours de marche) et la mise en exploitation du bois de « gaharu » vendu à prix d'or. Cette richesse a modifié en profondeur les communautés wano et a conduit à une véritable désertification des campagnes. Notre travail n'a donc pas été facile car la population masculine a quasiment disparu, laissant des communautés réduites en

nombre et majoritairement composées de femmes et d'enfants.

## Résultats

Le fait d'avoir vécu au sein de ces communautés et d'intégrer leurs modes de vie nous a permis de réaliser un inventaire quasi journalier des bois situés à proximité des villages, le long des trajets quotidiens ainsi que des bois stockés dans les villages, à l'intérieur comme à l'extérieur des maisons. Précisons d'ores et déjà qu'il ne s'agissait pas d'une enquête ethnobotanique *sensu stricto*. Le principe consistait, d'une part, à relever les noms des essences qu'on nous donnait dans le dialecte local, en wano, et d'autre part, à déterminer en fonction des usages ou des techniques de cuisson, les critères de sélection du bois, les fréquences d'utilisation et les modalités d'acquisition ; le but final était d'établir des recoupements entre les modes de collecte, les provenances et les usages faits du bois.

Les trois villages de la haute Ye-I et leur environnement représentent des stades différents d'une même modalité d'agriculture itinérante en ambiance forestière, où les jardins portent rarement des récoltes pendant plus d'une année et doivent ensuite être abandonnés. Les hameaux de Nguen-Gui et Moiba, où les jardins sont abandonnés, constituent la phase finale du processus cyclique, juste avant l'abandon ; Kuabat illustre la phase de processus où les jardins sont encore au plein rendement. Enfin, au nord-ouest du terroir exploité, le long de la piste qui conduit à Bombaï, de nouveaux jardins ont été récemment ouverts à la fois par les gens de Nguen-Gui et par ceux de Kuabat ; il s'agit là de la phase précoce qui annonce un nouveau cycle agricole avec déplacements des maisons et de la population (Carlstein 1982).

### Kuabat

Kuabat est un village situé sur la rive droite de la Ye-I et composé de huit maisons alors qu'il n'en comptait que deux en 1984 (fig. 3a et b). Il s'agit principalement d'une population de femmes et d'enfants pour les raisons que nous avons précédemment évoquées ; seuls trois hommes sont présents en permanence pour une dizaine de femmes et une quinzaine d'enfants.

En haut du village, à quelques dizaines de mètres, se trouvent les premières clôtures de bois délimitant le jardin (fig. 3c et d) et le protégeant des nombreux porcs vivant en liberté dans le village. Les clôtures successives à l'intérieur de la plantation témoignent

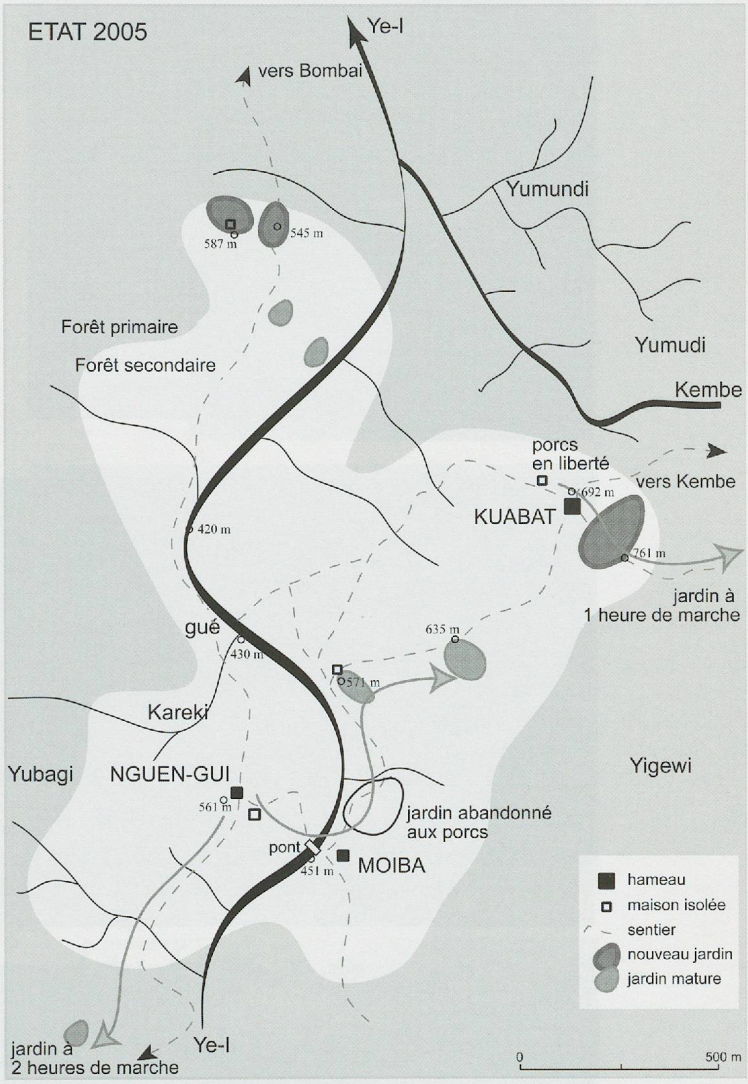



*Fig. 2. Localisation des villages de Nguen-Gui, Kuabat et Moiba avec leurs jardins. Dessin : P. Pétrequin.*

de son agrandissement progressif en fonction de l'accroissement de la population villageoise. Ce jardin, actuellement en voie d'épuisement, a été ouvert en forêt secondaire du temps où les hommes étaient encore là.

Au moment de son ouverture, la majorité des bois abattus ont été abandonnés pour être brûlés sur place. Les longues perches ont été utilisées pour délimiter les parcelles et les fûts réguliers conservés pour fournir des poteaux, des planches et du bois de feu. Le bois de feu est stocké à l'extérieur de maisons le long des parois (fig. 3e). Il s'agit là d'un stock à long terme uniquement utilisé en dernier recours. Il existe, en effet, un autre stock, à court terme celui-là. Composé de bois récemment abattu et provenant des forêts proches (entre une et deux heures de marche), ce stock est préparé par les hommes en fonction des besoins, puis mis à sécher à l'intérieur des maisons au-dessus du foyer (fig. 3f), ce qui évite par ailleurs la projection d'escarbilles sur la toiture.

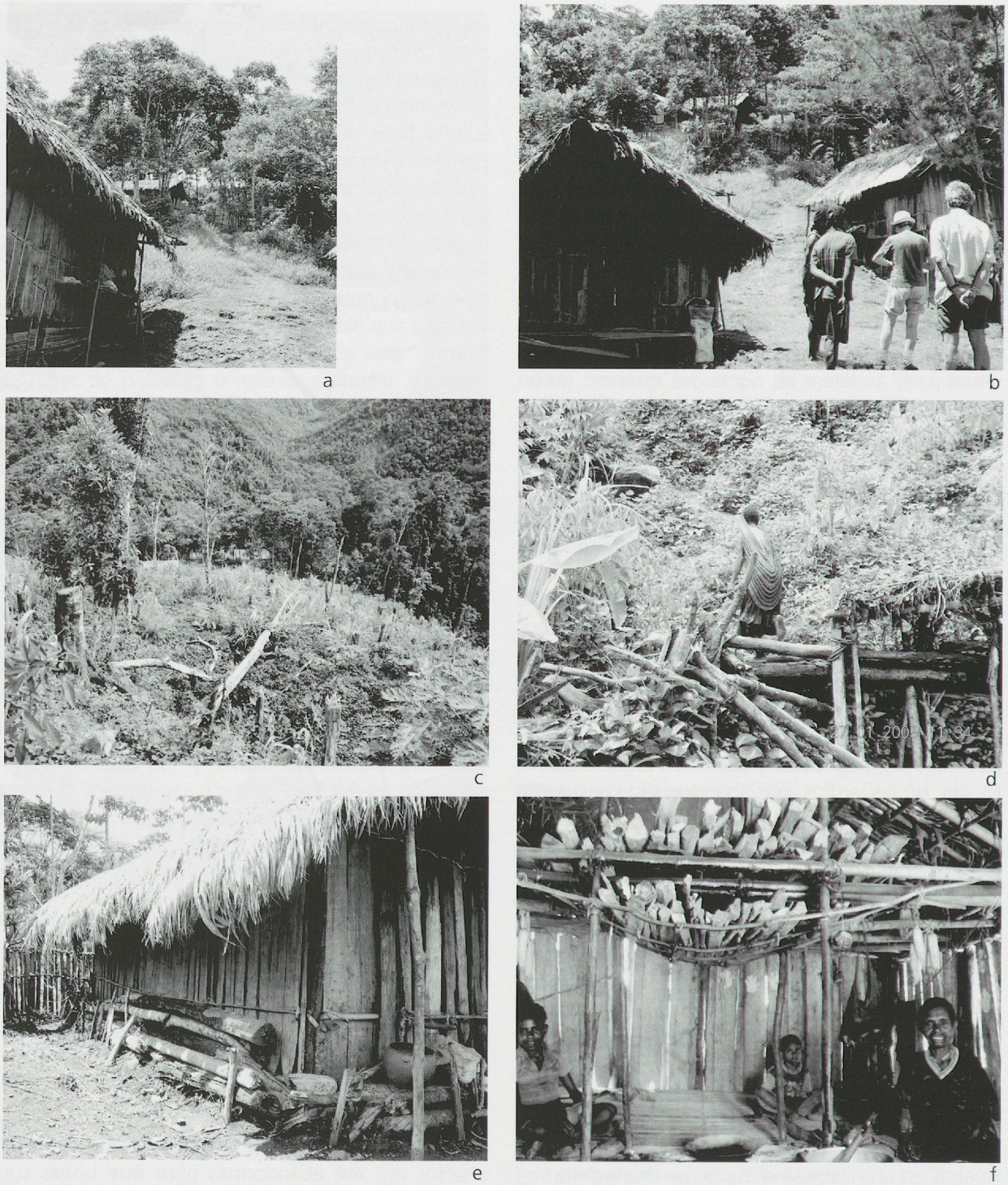



*Fig. 3. Kuabat. a et b) vues de quelques maisons depuis le bas du village ; c et d) vues du jardin délimité par les clôtures ; e) bois provenant des jardins et stocké à l'extérieur des maisons ; f) bois provenant des forêts alentours et mis à sécher au-dessus des foyers. Clichés : A. Dufraisse.*

Enfin, pour compléter ces réserves, il arrive que les femmes reviennent du jardin tenant dans leurs mains quelques plaques d'écorce utilisées pour allumer le feu.

## Nguen-Gui

Nguen-Gui est un hameau constitué de trois maisons dont deux habitées (contre onze en 1984) construites autour d'une église (fig. 4a). Alors que la population était composée d'une soixantaine d'individus il y a une dizaine d'années, elle est aujourd'hui très réduite. Il s'agit là d'un village en voie d'abandon.

Dans la première maison vivent un couple, leurs 6 enfants et la grand-mère, tandis que dans la seconde vivent deux femmes, un homme et deux enfants

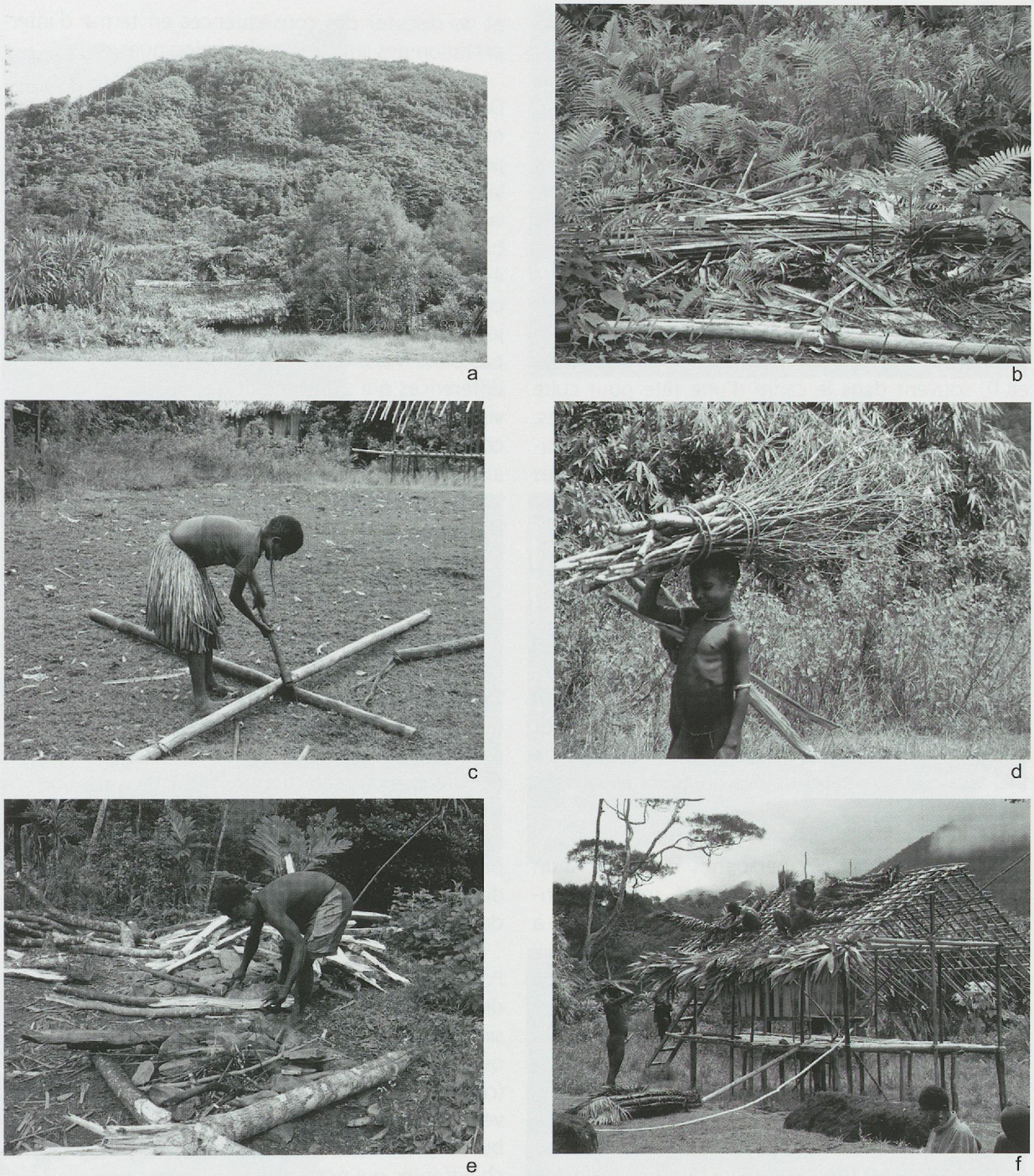



*Fig. 4. Nguen-Gui. a) Une des deux maisons habitées du village ; b) une maison en ruine dont le bois est réutilisé en bois de feu ; c) jeune fille refendant des perches ; d) enfant ramenant un fagot de branchages ; e) préparation d'un foyer à pierres chauffantes par un homme ; f) construction d'une maison. Clichés : A. Dufraisse.*

en bas âge. Il s'agit là donc d'une population nettement plus réduite qu'à Kuabat. La localisation des jardins est également très différente. Le jardin de la première maison est situé à une heure de marche tandis que celui de la seconde maison est encore plus éloigné, à environ deux heures de marche.

Le premier point remarquable est qu'il n'existe dans ce village aucune forme de stockage, que ce soit à l'intérieur ou à l'extérieur des maisons. L'approvisionnement se fait simplement au jour le jour. Le bois de feu ne provient donc plus des jardins ni des forêts proches du village mais des maisons laissées en ruines (fig. 4b). Chaque cellule familiale s'y approvisionne en fonction des anciens droits de propriété qu'elle avait sur les maisons abandonnées. Quand c'est nécessaire, les bois sont refendus par les femmes ou les enfants (fig. 4c). En effet, pour un foyer domestique situé à l'intérieur d'une maison, le bois utilisé est soit de petit calibre, soit refendu.

Enfin, quelques fagots de branchages secs sont régulièrement rapportés au village, en particulier par les enfants, branchages qui ont été collectés aux alentours du village (dans un rayon de 100m).

Dans la seconde maison, où les deux enfants sont en bas âge, ce sont les femmes qui portent du bois d'allume, notamment en revenant du ruisseau situé à 150m.

Finalement, dans ce village, le seul bois préparé par les hommes est soit destiné à l'architecture soit réservé à des cuissons aux pierres chauffantes (fig. 4e et f), souvent dans le cadre d'une fête pour cuire collectivement de la viande de porc et des légumes. Le foyer, qui sert à chauffer les pierres, nécessite toutes les dimensions de bois, depuis des branchages aux gros troncs. Ces bois sont abattus, refendus et disposés sur le foyer par les hommes.

### Moiba

Le hameau de Moiba, qui n'existait pas il y a une dizaine d'années, est situé au pied de la Ye-I, sur la rive droite (fig. 5a). Dans ce hameau, constitué de deux maisons, vivent deux femmes, deux gamins et deux vieillards (fig. 5d). Il n'y a à proximité que de très vieux jardins devenus des parcours à cochons (fig. 5b).

Comme à Kuabat, ces personnes disposent d'un stock de bois à long terme localisé sous le plancher rehaussé d'une des maisons, un stock qui a été confectionné lors de l'ouverture des jardins il y a moins de dix ans (fig. 5e). En revanche, il n'existe pas de stockage de bois à court terme. Dans ce village, contrairement aux habitudes, c'est à dire au fait que les hommes âgés ne touchent pas au bois, les deux vieillards sont ici contraints et forcés - en l'absence d'hommes jeunes - de s'approvisionner par leurs propres moyens. De surcroît, cette collecte de bois de feu est très particulière puisque, malgré la proximité et la disponibilité des ressources sur pied, elle est axée sur du bois de flottage récupéré dans le cours de la Ye-I (fig. 5c et f). Ce bois est laissé à sécher sur les gros rochers en bord de rivière puis rapporté et rangé au dessus du foyer. Ajoutons qu'il s'agit là de bois mort, un bois qui est habituellement collecté par les femmes.

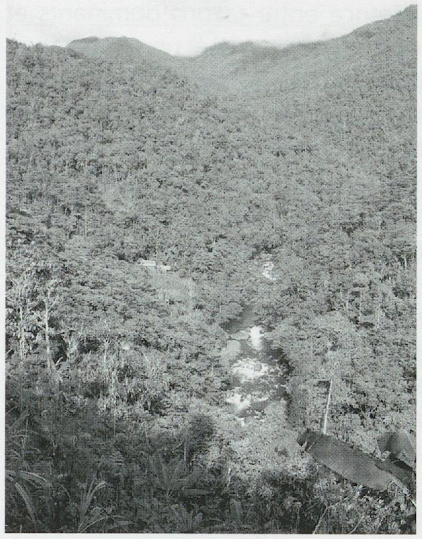
## Variabilité sociale, variabilité des comportements

Au terme de cette première enquête de terrain, il est possible de proposer un bilan initial de ces données et de discuter des conséquences en terme d'interprétation des spectres anthracologiques.

Dans la vallée de Yeleme, l'étude des inventaires permet tout d'abord de noter que les essences utilisées pour le bois de feu reflètent la variété floristique de la forêt tropicale. A titre d'exemple, au bout d'une semaine et demi, plus d'une centaine d'essences arborées était déjà recensée. Dans le village de Kuabat, il est possible de constater que dans une maison, le bois stocké qui sera utilisé dans les deux ou trois jours, appartient souvent à une ou deux essences, pas plus. Mais, d'une maison à l'autre, il existe des différences qui s'expliquent par des zones d'approvisionnement distinctes en fonction des trajets parcourus, en l'occurrence par les hommes. Il est alors aisé d'imaginer comment, en une dizaine d'années, les résidus du bois de feu sur l'ensemble du village peuvent fournir une image proche de la végétation locale. Toutefois, dans le cas de Moiba, le bois récolté est du bois flotté provenant de la rivière ; les résidus du bois de feu fourniraient alors une image très particulière de la végétation, typique des bords de cours d'eau. En revanche, dans le cas du hameau de Nguen-Gui, l'analyse des résidus du bois de feu ne donnerait qu'une image tronquée, voire aberrante, du couvert forestier, puisque le bois d'architecture, rigoureusement sélectionné, fait office de bois de feu. On imagine alors très bien comment des comportements temporaires, liés à des contextes sociaux particuliers, peuvent être atténués lorsque les résidus du bois de feu représentent une accumulation de plusieurs dizaines d'années d'activités.

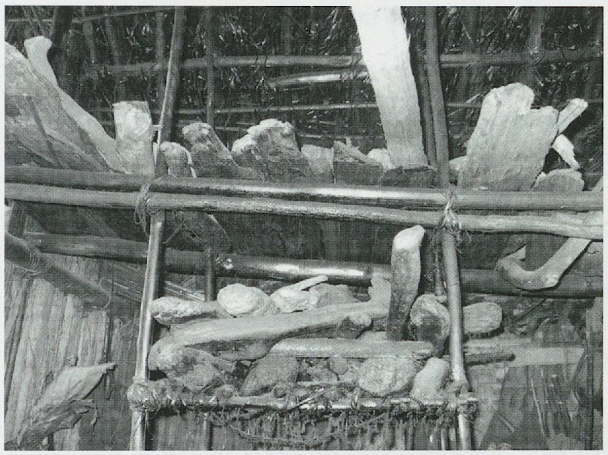
Pour ce qui est de la morphologie du bois, tous les diamètres se valent dans les trois villages. Le bois est simplement refendu en fonction des besoins selon qu'il s'agit d'une cuisson domestique où le petit bois (collecté par les femmes et les enfants) est ramené vers l'intérieur du foyer au fur et à mesure de la combustion, ou de la préparation d'un foyer à pierres chauffantes qui nécessite de plus gros bois d'ailleurs ramassé par les hommes. En fonction des calibres et de la quantité de bois, il est ainsi possible de gérer le feu en toute sécurité en fonction des usages (éclairage, cuisson des aliments, etc.). Quant à l'état physiologique du bois, il importe peu puisque seul le bois coupé du jour n'est pas utilisé en raison des fortes teneurs en eau. Finalement, tous les combustibles se valent, comme cela a déjà été souligné pour les gros foyers d'exploitation de la pierre pour les haches et les herminettes (Pétrequin et Pétrequin 1993).

Il est cependant possible de nuancer cette observation puisque pour trois situations distinctes nous avons pu observer trois modes de gestion.



a

b



c

d

e

f

*Fig. 5. Moiba. a) localisation du hameau près de la rivière de la Ye-I ; b) jardin abandonné au porcs ; c) stock de bois flotté au-dessus du foyer ; d) les deux vieillards ; e) bois provenant des jardins et stocké sous le plancher de la maison ; f) bois roulé caractéristique du bois de flottage. Clichés : A. Dufraisse.*

Dans le village de Kuabat, le bois utilisé quotidiennement, préparé par les hommes, provient de forêts proches. Les femmes et les enfants ramènent parfois des plaques d'écorces en revenant des jardins. En cas d'ultimes besoins, un stock à long terme préparé au moment de l'ouverture des jardins, est à disposition. C'est le fonctionnement le plus courant. A Moiba, deux vieillards ramassent, bien malgré eux, du bois flotté en guise de bois de feu. Enfin, en situation de crise, à Nguen-Gui, un village en passe d'abandon, on se sert des ruines de maisons pour alimenter le foyer. Seul du bois d'allume, des branchages morts récoltés dans un rayon de 150m, est régulièrement rapporté au village. Il n'existe aucune forme de stockage.

Finalement, la collecte du bois de feu est principalement gérée par des critères humains, anthropiques et sociaux. A chaque fois, on va au plus facile en fonction des critères sociaux du moment et de l'état de l'environnement modifié par les pratiques anthropiques locales. On doit pourtant remarquer qu'ici, ces exemples locaux illustrent bien à la fois ce qui reste des fonctionnements traditionnels et les conséquences de la crise sociale et économique consécutive au départ des hommes vers le front de colonisation indonésien.

## De nouvelles hypothèses de travail pour l'archéologie

Ces exemples montrent tout l'intérêt de cette démarche ethnoarchéologique ; en proposant de nouvelles hypothèses de travail, elles permettent de renouveler notre façon d'aborder les spectres anthracologiques construits en contexte archéologique, ce que nous proposons maintenant de développer sur le site de Chalain 4.

La séquence sédimentaire de Chalain 4 (Fontenu, Jura), datée de 3040 à 3000 av. J.-C., avec une durée d'occupation moyenne de 10 ans par phase, en fait un gisement de référence pour le groupe de Clairvaux. Le diagramme anthracologique a été construit à partir de l'analyse de la couche VII dans laquelle quatre phases d'occupation ont été distinguées, séparées par de courtes périodes d'abandon relatives à de brèves inondations ou à des incendies. Ce diagramme repose sur l'analyse de 2473 fragments de charbons de bois et l'identification de 17 taxons auxquels s'ajoutent 650 fragments d'écorces carbonisées (fig. 6).

### Premières interprétations : restitution du couvert forestier

Le spectre anthracologique montre une richesse taxonomique considérable (près de vingt taxons) et une forte cohérence entre taxons dominants et taxons subordonnés par rapport à une végétation réelle, ce qui plaide en faveur d'une bonne représentativité paléoenvironnementale. Les analyses polliniques (Richard 1997) et les relevés phytosociologiques actuels effectués dans la Combe d'Ain (Beaufils 1983) assurent également une bonne représentativité du spectre anthracologique.

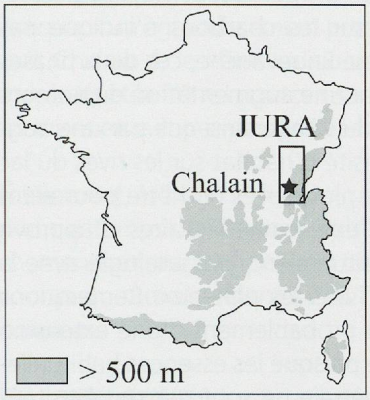
Ainsi, le spectre révèle l'exploitation de trois biotopes : la ripisylve principalement composée des saules et des peupliers, la chênaie caducifoliée accompagnées des tilleuls, érables, d'espèces pionnières et postpionnières telles que le frêne, le noisetier, les Fabacées. Enfin, la hêtraie dont le taxon « chef de file » est présent mais, les essences qui lui sont habituellement affiliées telles que le sapin, sont absentes dans les charbons de bois (ce qui n'est pas le cas dans les brindilles).

La dynamique de végétation observée permet de scinder l'histoire du couvert végétal en trois périodes que nous avons nommées : Ch4.1 pour la phase 1, Ch4.2 pour les phases 2 et 3 et Ch4.3 pour la phase 4.

La première période (Ch4.1) que nous avons distinguée correspond à la première occupation du village. Attribuée à la transition Ferrières/Clairvaux, elle est caractérisée par l'exploitation de la chênaie caducifoliée accompagnée de deux essences pionnières ou postpionnières caractéristiques : le noisetier et le frêne. Le hêtre est peu représenté.

La seconde période (Ch4.2) coïncide avec à la première partie du Clairvaux ancien (phases 2 et 3). Elle se distingue par l'exploitation d'un milieu à connotations plus fraîches : le hêtre domine mais le frêne et le chêne sont les principales essences secondaires accompagnées de l'érable plane/sycomore, du tilleul et d'espèces de ripisylve telles que le cornouiller *pro parte*, le saule, le peuplier et le noisetier *pro parte*, ce dernier étant représenté dans des proportions nettement inférieures à celles de la couche G. Comme dans les diagrammes polliniques, le hêtre présente les taux les plus importants et le cortège floristique pourrait être interprété comme l'exploitation d'une hêtraie ou d'hêtraie-chênaie, accompagnée d'une frênaie sur les sols humides.

La dernière phase (Ch4.3), qui se rapporte à la seconde partie du Clairvaux ancien (la phase 4), voit le passage de l'exploitation du hêtre à celle du frêne qui devient majoritaire. Le chêne et le hêtre restent présents mais dans des proportions plus discrètes. De nombreuses essences secondaires accompagnent le



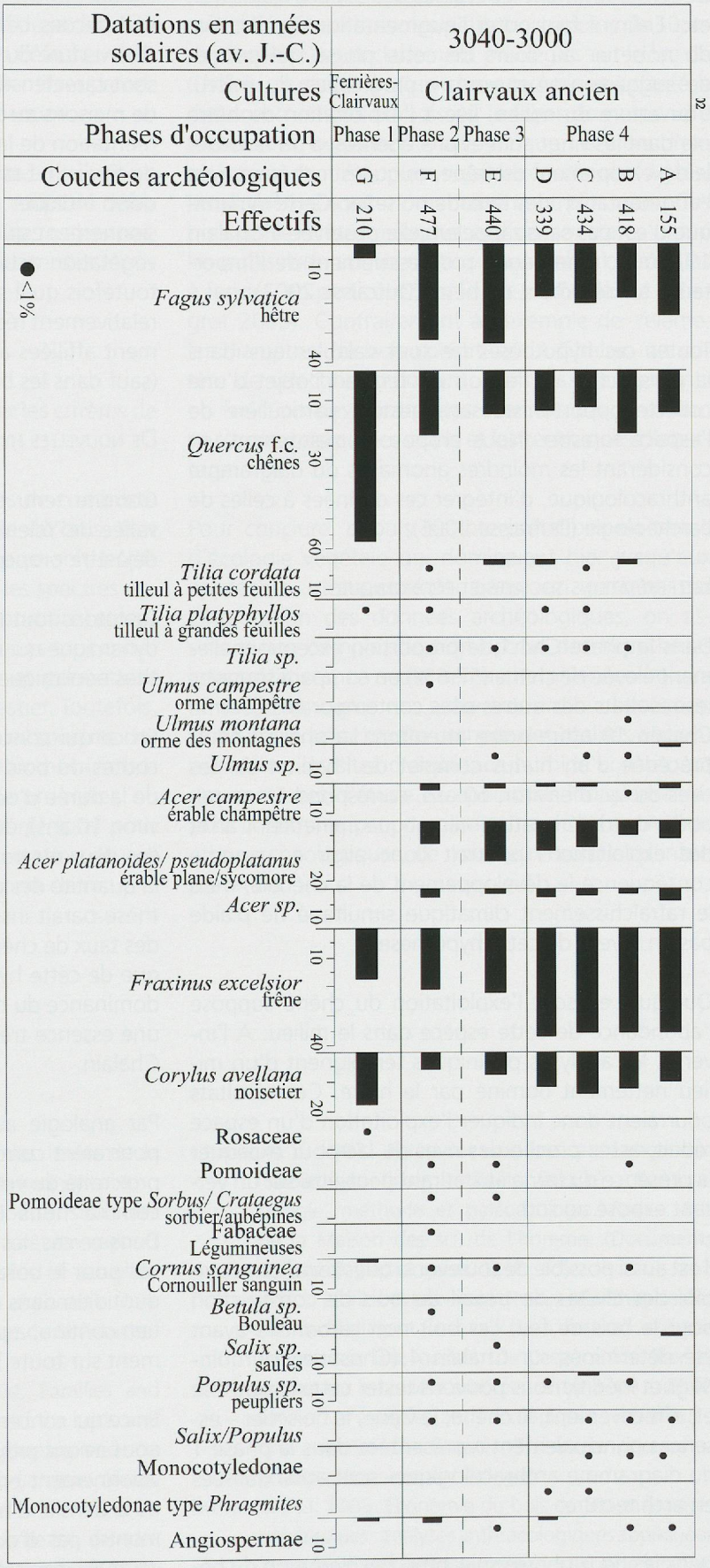




*Fig. 6. Localisation de la station 4 de Chalain sur les rives du lac et diagramme anthracologique. Dessin : A. Dufraisse.*

frêne, notamment les érables, les tilleuls, les ormes, etc. Enfin, il faut noter l'augmentation significative du noisetier au cours de cette phase qui permet de suggérer une ouverture progressive du milieu. L'ouverture du milieu, liée à l'exploitation du hêtre pendant les vingt années précédentes, a pu favoriser le développement du frêne, ce qui est cohérent avec l'augmentation des taux de noisetier. Cette dynamique n'est pas sans rappeler celle observée à Chalain 19, où le frêne gagne progressivement de l'importance au détriment du hêtre (Dufraisse 2002).

Toutes ces hypothèses ne sont valables que dans la perspective où le bois de feu fait l'objet d'une collecte opportuniste sans gestion particulière de l'espace forestier. Nous proposons maintenant, en considérant les moindres anomalies du diagramme anthracologique, d'intégrer ces données à celles de l'archéologie (Dufraisse 2005).

### Interprétations sociales et économiques

Dans la phase Ch4.1, la proportion exceptionnellement élevée de chêne (57.6%) en comparaison avec les résultats des autres sites contemporains comme Chalain 19 attire notre attention. La phase Ch4.1, précédée d'un hiatus complet de l'habitat sur les rives du lac d'environ 60 ans, correspond à une période de détérioration climatique mineure. L'arrêt des exploitations pourrait donc avoir eu comme conséquence le développement de la chênaie, mais le rafraîchissement climatique simultané ne plaide pas en faveur de cette hypothèse.

Quoiqu'il en soit, l'exploitation du chêne suppose l'abondance de cette espèce dans le milieu. A l'inverse, les analyses polliniques témoignent d'un milieu nettement dominé par le hêtre. Ces résultats pourraient donc indiquer l'exploitation d'un espace réduit, assez proche des rives du lac pour expliquer la présence du frêne et s'étirant peut-être sur un versant exposé au sud.

Il est aussi possible de soulever la question d'un réemploi des chutes de travail du bois de construction pour le bois de feu. Les bois non carbonisés ayant été déterminés sur Chalain 4 (Christine Bourquin-Mignot inédit), nous pouvons tester cette hypothèse et, effectivement, le chêne, le frêne, le noisetier – essences principalement représentées dans la phase 1 du diagramme anthracologique- sont aussi utilisées en architecture.

Dans les deux phases suivantes, l'exploitation du hêtre pourrait indiquer son développement qui a pu être favorisé par l'exploitation du chêne. Cependant, les durées d'exploitation paraissent trop courtes et l'étude des cernes sur les charbons n'indique pas d'ouverture du milieu. En revanche, ces deux phases sont caractérisées par une augmentation du nombre de maisons au sein du village ainsi que par une augmentation de la densité d'habitat sur les rives du lac de Chalain. Les taux plus élevés du hêtre pourraient donc indiquer une extension des aires d'approvisionnement qui se situeraient, par analogie avec la végétation actuelle, vers les plateaux. Remarquons toutefois qu'il s'agit probablement d'une extension relativement réduite puisque les essences habituellement affiliées à la hêtraie ne sont pas représentées (sauf dans les brindilles).

### De nouvelles hypothèses à proposer

Compte tenu de notre première enquête dans la vallée de Yeleme, de nouvelles hypothèses peuvent déjà être proposées (ou rejetées).

Discutons tout d'abord du passage chêne/hêtre, une dynamique qui n'a jamais encore été observée sur les sites néolithiques littoraux de Chalain et Clairvaux.

En ce qui concerne l'hypothèse d'un réemploi des chutes du bois destiné à l'architecture, en fonction de la durée d'occupation représentée (estimée à environ 10 ans), du temps de construction des maisons (les deux ou trois premières années du village) et de la quantité des chutes de bois produites, cette hypothèse paraît insuffisante pour expliquer à elle seule des taux de chêne aussi élevés. De plus, dans la logique de cette hypothèse, comment expliquer la prédominance du hêtre dans les deux phases suivantes, une essence très rarement utilisée en architecture à Chalain.

Par analogie avec l'exemple de Yeleme, ces taux pourraient correspondre à l'ouverture d'un jardin à proximité du village sur des pentes exposées au sud, comme nous l'avons mentionné précédemment. Dans ce cas, les bois abattus ont été en partie réservés pour le bois de feu. Puis, un approvisionnement quotidien dans les jardins, dans le cadre d'un entretien continu, a permis de compléter l'approvisionnement sur toute la durée d'occupation.

En ce qui concerne maintenant l'exploitation du hêtre, nous avions proposé une extension des aires d'approvisionnement en corrélation avec une augmentation de la densité d'habitat alors que l'étude des cernes ne montre pas d'ouverture du milieu. Il se pourrait que cette réorganisation des aires d'exploitation soit liée à un besoin accru en zones à cultiver, en conséquence de la population croissante dans le village, comme nous

avions pu le voir à Kuabat où les clôtures successives indiquent un agrandissement progressif du jardin. Ainsi, à Chalain 4, le hêtre indiquerait les défrichements successifs et le frêne un retour sur les premières parcelles mises en cultures puis laissées à l'abandon.

Finalement, le bois de feu pourrait provenir dans un premier temps des espaces boisés en cours de défrichements et, dans un second temps, des trajets parcourus quotidiennement liés à l'entretien des terres cultivées.

### Un contre-exemple

Pour terminer, nous aimerions aborder les critères de sélection du bois à Chalain 4.

Si, en Nouvelle Guinée, tous les types de combustibles se valent (essences, morphologie du bois, état physiologique), il ne semble pas que ce soit le cas dans le Jura au Néolithique. A priori, les spectres anthracologiques (liste floristique et proportions) et leur comparaison avec les spectres polliniques sont cohérents d'un point de vue écologique et permettent une bonne restitution du couvert forestier. Toutefois, la comparaison de ces données avec les spectres des graines et fruits comestibles et consommés (carbonisés ou non) comme le pommier, le prunellier, ou encore l'églantier, indique un désintérêt total pour ces essences, l'hypothèse d'une préservation devant encore faire l'objet d'une démonstration claire.

Autre point remarquable concernant cette fois la morphologie du bois ; les petits bois (moins de 10cm de diamètre) sont clairement privilégiés sur le lac de Chalain. Il s'agit là d'un choix technique adapté à des constructions en bois où le foyer doit répondre à certaines exigences. Mais, lorsque les aires d'exploitation sont étendues vers des forêts plus âgées, les diamètres sont momentanément plus gros. Ces bois doivent être refendus et l'on constate, parmi les outils, une augmentation du nombre de merlins à fendre, en particulier sur le site de Chalain 4 (Maigrot 2003). Contrairement à l'exemple de Yeleme, les diamètres de bois constituent à Chalain un critère de sélection important, dont les changements en fonction des contraintes exercées par le milieu, se répercutent sur les outils et les techniques d'abattage.

Pour conclure, depuis les interprétations en terme d'écologie végétale qui dominaient hier jusqu'aux approches ethnoarchéologiques, en passant par l'intégration des données archéologiques, on assiste à une complexification accrue des hypothèses interprétatives. La seule démarche paléoécologique ne suffit donc plus et s'avère aujourd'hui beaucoup trop simple pour rendre compte des réalités anciennes. Ainsi, les sites d'ambiance humide constituent des contextes d'étude exceptionnels indispensables pour construire, par comparaison avec les approches ethnoarchéologiques, de nouveaux modèles d'interprétation.

## Bibliographie


Beaufils (T.). 1983. Végétation et sols des forêts de la Combe d'Ain et des reliefs environnants. In : L'homme et la forêt en Franche-Comté : structures et dynamisme de l'écosystème forêt en rapport avec les activités humaines passées et actuelles. Besançon : Centre univ. d'études régionales, Univ. de Franche-Comté. (Connaissance de la Franche-Comté ; 3), 325-383.

Biran (A.), Abbot (J.), Mace (R.). 2004. Families and firewood : a comparative analysis of the costs and benefits of children firewood collection and use in two rural communities in sub-Saharan Africa. Human ecology, 32, 1, 1-25.

Cassagne (D.). 1987. Le problème du bois de feu dans les villes d'Afrique tropicale : le cas du Bangui (RACA). Montpellier : Univ. de Montpellier II. (Thèse de doctorat).

Chabal (L.). 1997. Forêts et sociétés en Languedoc (Néolithique final, Antiquité tardive) : l'anthracologie, méthode et paléoécologie. Paris : Eds de la Maison des sci. de l'homme. (Documents d'archéologie française : DAF ; 63).

Dufraisse (A.). 2002. Les habitats littoraux néolithiques des lacs de Chalain et Clairvaux (Jura, France) : collecte du bois de feu, gestion de l'espace forestier et impact sur le couvert arboréen entre 3700 et 2500 av. J.-C. : analyses anthracologiques. Besançon : Univ. de Franche-Comté. (Thèse de doctorat : Environnement et archéologie).

Dufraisse (A.). 2005. Economie du bois de feu et sociétés néolithiques : analyses anthracologiques appliquées aux sites d'ambiance humide des lacs de Chalain et Clairvaux (Jura, France). Gallia préhistoire, 47, 187-233.

Maigrot (Y.). 2003. Etude technologique et fonctionnelle de l'outillage en matières dures animales : la station 4 de Chalain (Néolithique final, Jura, France). Besançon : Université de Franche-Comté. (Thèse de doctorat).

Pétrequin (P.), Pétrequin (A.-M.). 1993, réed.2000. Ecologie d'un outil : la hache de pierre en Irian Jaya (Indonésie). Paris : Eds du CNRS. (Monographie du CRA / Centre de recherches archéologiques du CNRS ; 12).

Richard (H.). 1997. Analyse pollinique d'un sondage de 7,5 m. In : Pétrequin (P.), ed. Les sites littoraux néolithiques de Clairvaux-les-Lacs et de Chalain (Jura), 3 : Chalain station 3 (3200 - 2900 av. J.-C.), vol. 1. Paris : Eds de la Maison des sci. de l'homme. (Archéologie et culture matérielle), 101-112.

Zapata Pena (L.), Pena-Chocarro (L.), Ibanez Estevez (J.J.), Gonzalez Urquijo (J.E.). 2003. Ethnoarchaeology in the Moroccan Jebala (Western Rif) : wood, dung and fuel. In : Neumann (K.), Butler (A.), Kahlheber (S.). ed. Food, fuel and fields : progress in African archaeobotany. Köln : Heinrich-Barth-Institut. (Africa Praehistorica ; 15), 163-175.