



**HAL**  
open science

**La grotte de Pertus II (Méailles,  
Alpes-de-Haute-Provence) : exploitation du couvert  
forestier au chasséen récent (3850-3650 cal. BC)**

Janet Battentier, Cédric Lepère, Isabelle Théry-Parisot, Alain Carré, Claire  
Delhon

► **To cite this version:**

Janet Battentier, Cédric Lepère, Isabelle Théry-Parisot, Alain Carré, Claire Delhon. La grotte de Pertus II (Méailles, Alpes-de-Haute-Provence) : exploitation du couvert forestier au chasséen récent (3850-3650 cal. BC). Actes des 11eme rencontres Méridionales de Préhistoire Récente, De la tombe au territoire – Actualité de la Recherche, pp.223-232, 2016. hal-02009539

**HAL Id: hal-02009539**

**<https://hal.science/hal-02009539v1>**

Submitted on 25 Feb 2020

**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.

## LA GROTTTE DE PERTUS II (MÉAILLES, ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE) : EXPLOITATION DU COUVERT FORESTIER AU CHASSÉEN RÉCENT (3850-3650 CAL. BC)



Janet BATTENTIER, Cédric LEPÈRE, Isabelle THÉRY-PARISOT,  
Alain CARRÉ, Claire DELHON

### Résumé

La grotte de Pertus II est implantée à 1000 m d'altitude à l'interface des influences écologiques alpines et méditerranéennes. Le site présente, pour le Chasséen récent, une stratigraphie longue et détaillée au cours de laquelle les modalités d'occupation du site évoluent dans le temps (bergerie, puis habitat-bergerie et atelier de potier). Cet enregistrement fin permet d'approcher, au moyen de l'analyse anthracologique, l'exploitation des ressources ligneuses au regard des activités pratiquées par les occupants du site, notamment l'élevage. Le paysage végétal apparaît contrasté, extensivement exploité par l'homme mais peu sensible à la pression anthropique. La diversité de la flore ligneuse récoltée pourrait être fonction des activités des occupants du site et/ou de la durée des occupations. Un apport de fourrage d'arbre - frêne (*Fraxinus*), noisetier (*Corylus*), chêne caducifolié (*Quercus f.c.*) - est probable dans les niveaux de bergerie.

### Mots-clefs

Moyenne montagne méditerranéenne, Néolithique moyen, bergerie, paléoenvironnement, combustible, fumier, fourrage

### Abstract

The Pertus II cave is located at 1000 m a.s.l. between alpine and Mediterranean ecologic influences. It displays a long and detailed stratigraphy for the Late Chassey period, during which the modalities of occupation change (first sheepfold only and secondly sheepfold and pottery workshop and dwelling). This detailed record allows us to document the exploitation of wood resources in function of the dweller's activities (in particular animal husbandry), by means of charcoal analysis. The vegetal landscape was contrasted and extensively exploited by humans, but not very sensitive to anthropogenic pressures. The variety of the ligneous vegetation exploited may be related to the dweller's activities and/or to the duration of the occupations of the site. The sheepfold levels suggest that tree-fodder – ash (*Fraxinus*), hazel (*Corylus*), and deciduous oak (*Quercus f.c.*) – was provided to the livestock.

### Keywords

Mediterranean highlands, Middle Neolithic, Sheepfold, Paleoenvironment, Fuel, Dung, Fodder

## INTRODUCTION

La grotte de Pertus II, principalement occupée au Chasséen récent (3850-3650 av. J.-C), est implantée à 1000 m d'altitude et 60 km du littoral méditerranéen sur la commune de Méailles, dans le département des Alpes-de-Haute-Provence. George Laworsky (Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco) y dirigea neuf campagnes de fouilles entre 1955 et 1959. Depuis 2004, l'excavation du site a repris (campagnes 2004, 2012, 2014, 2015) sous la direction de Cédric Lepère (CEPAM - Éveha).

La stratigraphie mise au jour - qui s'étire sur environ 2 m de hauteur pour deux siècles d'occupation - est caractérisée par l'alternance de niveaux interprétés comme des déjections d'herbivores minéralisées (fumier *sensus lato* : Brochier, 1996), de couches charbonneuses et argileuses particulièrement riches en céramique (20000 tessons soit 250 kg environ répertoriés sur 19 m<sup>2</sup> fouillés). L'étude des productions céramiques et les premiers résultats des fouilles récentes suggèrent l'utilisation de la grotte comme atelier de potier. Les résultats préliminaires de l'étude faunique par L. Gourichon (Lepère, 2012a) mettent en évidence l'abondance des petits ruminants : chèvres (1/3 environ) et moutons (2/3 environ). Toutes les parties squelettiques sont relativement bien représentées, ce qui évoque un contexte d'habitat (Vuillien, 2014). L'alternance caractéristique de niveaux rougeâtres, blancs et noirs (fig. 1) (J.-E. Brochier, étude en cours), la présence de dents de chute et de marqueurs microscopiques

d'excréments d'herbivores (sphérolites) attestent par ailleurs de l'utilisation de l'abri comme bergerie.

Le Chasséen est notamment caractérisé, dans le Sud-Est de la France, par l'augmentation et l'intensification de l'exploitation pastorale des cavités d'altitude (Beeching et Moulin, 1983 ; Beeching, 1991 ; Brochier et al., 1999 ; Brochier et Beeching, 2006). Ces grottes-bergeries sont généralement considérées comme des sites satellites (dédiés à des activités spécifiques), complémentaires des implantations centrales de plaine (Beeching et Brochier, 1990 ; Binder, 1991 ; Brochier et al., 1999 ; Beeching et al., 2000 ; Bréhard et al., 2010 ; Beeching, 2011). Ainsi, documenter le degré de mobilité des groupes humains entre ces différents sites - qui détermine leur organisation spatiale - est fondamental pour appréhender leurs modes de vie. Or, l'implantation de la grotte de Pertus II à une altitude où un maintien hivernal est difficilement envisageable, son épais remplissage sédimentaire au Chasséen récent et les différentes fonctions du site documentent les activités réalisées et le statut de ce site au sein du réseau territorial et social de ces groupes. Par ailleurs, les ressources ligneuses étant essentielles pour la réalisation des activités non seulement domestiques et artisanales mais aussi pastorales (Delhon et al., 2009), Pertus II offre l'opportunité de mettre en regard les modalités d'exploitation de l'environnement et les activités réalisées, et plus particulièrement la gestion des troupeaux, capitale dans l'organisation de ces communautés agro-sylvo-pastorales.



Figure 1 : Niveaux de bergerie (ensemble 2) (© C. Lepère, CEPAM - Éveha).

## CONTEXTUALISATION

### Contexte environnemental

La cavité s'ouvre à l'ouest, à 1000 m d'altitude, en contrebas du plateau de Méailles, au pied d'une barre de calcaire Lutétien-Priobanien (fig. 2), dans le vallon encaissé de la Vaire (Campredon, 1980). Face au site, le massif de Puy Rent, qui culmine à 1996 m d'altitude (fig. 2), plonge dans le vallon de la Vaire. La faible cohésion du calcaire Turonien argileux à silex qui le compose est à l'origine de la forte déclivité et des nombreux éboulis caractérisant ce versant de 1000 m de dénivelé. À l'est de la Vaire, le haut du versant, qui culmine à 2100 m à la Tête du Ruch (fig. 2), est composé de grès d'Annot et de marnes bleues (Campredon, 1980) dont les colluvions viennent mourir sur les calcaires plus durs qui abritent la grotte de Pertus II, formant ainsi le plateau de Méailles.

Cette implantation dans l'arrière-pays provençal, dans un contexte géologique et topographique contrasté, aux confins des Préalpes calcaires et du massif cristallin du Mercantour qui s'étend à l'Est du Var, à l'interface entre moyenne et haute montagne, génère un couvert forestier très diversifié. En effet, le site est au carrefour de l'étage de végétation supraméditerranéen, caractérisé par la série subméditerranéenne du chêne pubescent, et de l'étage montagnard, caractérisé par la série mésophile du pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) sur sols secs et la série du hêtre (*Fagus sylvatica*) et du sapin (*Abies alba*) sur sols plus humides (Ozenda et al., 1970). Sur les hauteurs, le mélèze (*Larix decidua*) apparaît, mais cette zone est caractérisée par son « étage subalpin chauve » essentiellement composé de landes à coussinets d'épineux et d'herbacées (Ozenda et al., 1970 ; Ozenda, 1985, p. 103). Par ailleurs, sur les versants calcaires rocaillieux et bien exposés, se développe la série rupicole du chêne vert (*Quercus ilex*) et du genévrier de Phénicie (*Juniperus phoenicea*) dont le cortège à l'étage supraméditerranéen est majoritairement composé de buis (*Buxus sempervirens*) (Ozenda, 1985). On note, à cinq kilomètres en amont dans la vallée de la Vaire, un peuplement de genévriers thurifères (*Juniperus*

*thurifera*), relique d'une flore thermophile antérieure aux glaciations (Archiloque et Borel, 1965 ; Ozenda, 1981).

Un relevé de végétation réalisé en début d'été 2013 nous a permis d'observer une grande diversité des paysages qui persiste malgré la forte compétitivité du pin sylvestre dans une large gamme d'altitudes. Le versant ouest du vallon est colonisé par une forêt de substitution dominée par le pin sylvestre. Dans le fond du vallon, se développe une végétation ripicole composée de saules (*Salix* sp.), de frênes (*Fraxinus* sp.) et très ponctuellement de sapins pectinés. À l'Ouest, les éboulis au-dessus de la Vaire hébergent une association rupicole arbustive à buis, genévriers communs (*Juniperus communis*) et pins sylvestres. Les pentes qui mènent au site, en contrebas du plateau, sont occupées par des arbres et arbustes de lisière (prunelier : *Prunus spinosa*, amélanchier : *Amelanchier ovalis*, cornouiller : *Cornus mas*, aubépine : *Crataegus* sp., frêne). Ponctuellement, un faciès préforestier dominé par le chêne pubescent (*Quercus pubescens*) se développe. Le plateau est occupé par des cultures et des prairies de fauche ; sur ses bordures rocaillieuses on trouve un cortège de ligneux peu exigeants : le buis, le chêne vert (*Quercus ilex*) et le genévrier commun, qui rappelle la série rupicole du chêne vert et du genévrier de Phénicie.

### Contexte archéologique

La grotte de Pertus II est composée d'un abri puis d'une chambre sub-rectangulaire de 8 m sur 7 m et environ 5 m de hauteur. Le sondage ouvert en 2004, dont proviennent les prélèvements anthracologiques étudiés, a une superficie de 1 m sur 2 m environ et une profondeur de 2,50 m. La stratigraphie composée de 105 US (fig. 3) a été divisée en deux ensembles principaux reposant sur un éboulis de gros blocs.

Au sommet de cette séquence, l'ensemble 1 (E1), est épais de 80 à 85 cm. Sa partie supérieure (E1 sup) est composée de couches cendreuse (fig. 3). Sa partie inférieure (E1 inf) se caractérise par l'alternance de foyers polyphasés, de sédiment jaunâtre à nodules jaunes en

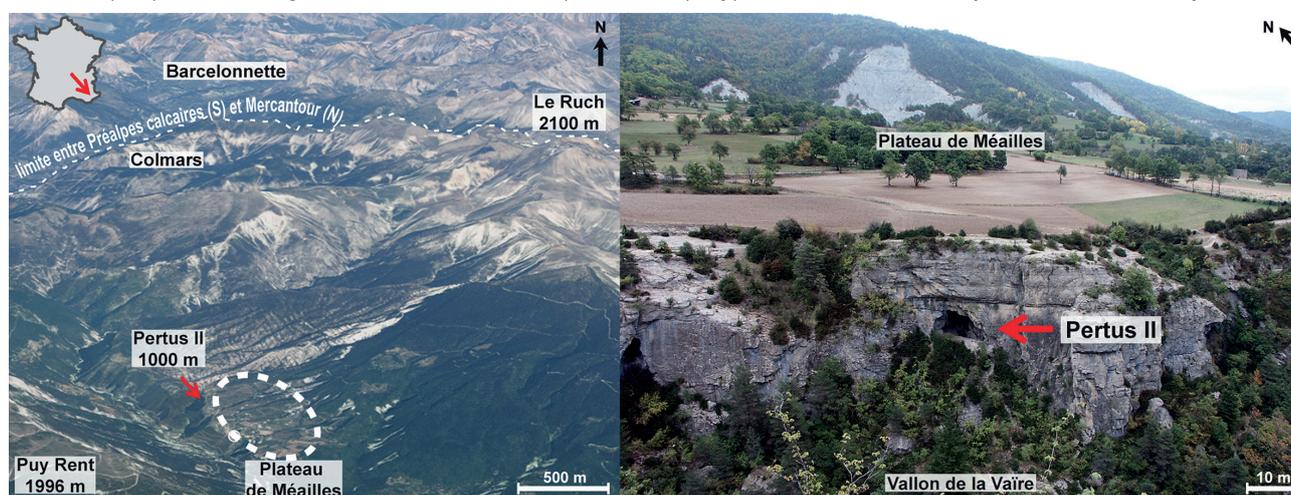


Figure 2 : Cadre environnemental de la grotte de Pertus II (© Google Maps, C. Lepère, CEPAM - Éveha).

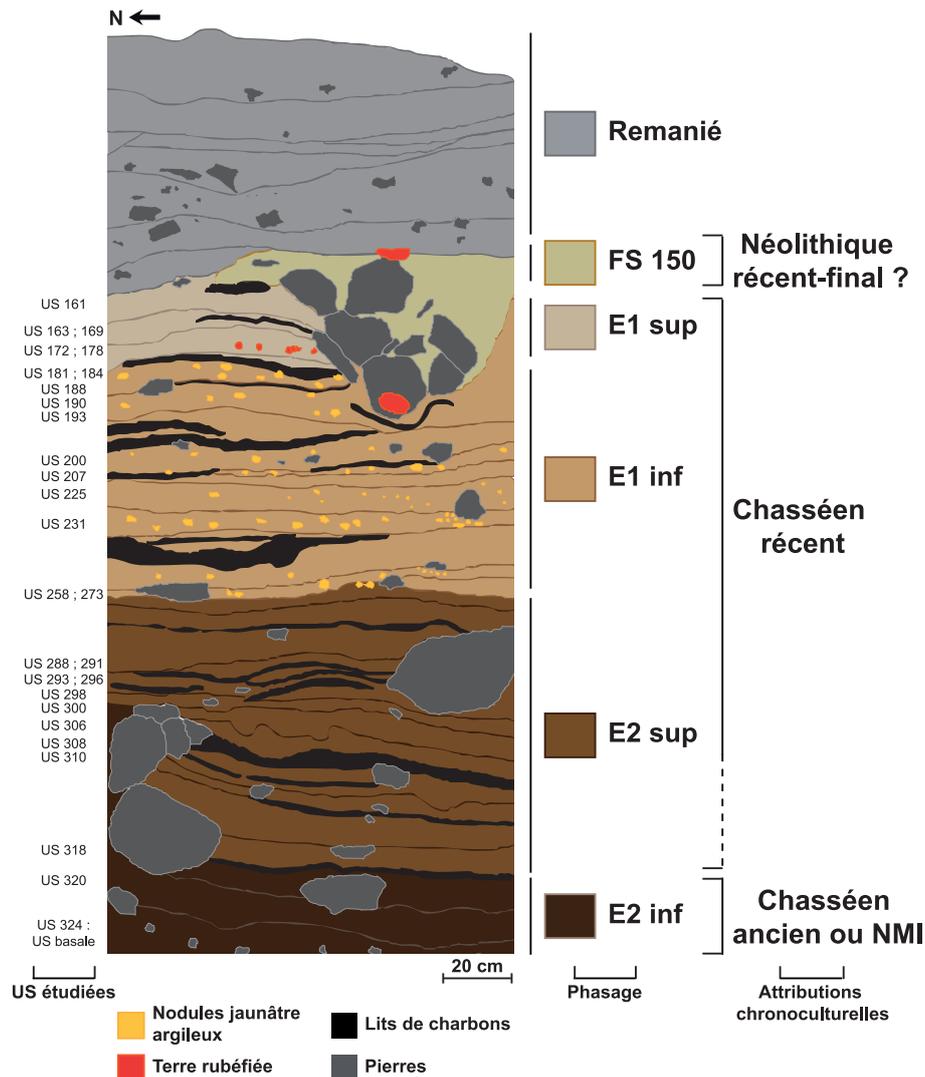


Figure 3 : Coupe stratigraphique est du sondage 2004, attributions chronoculturelles et répartition des US dont les charbons ont été étudiés (DAO C. Lepère & J. Battentier, CEPAM - Èveha).

amande (qui pourraient être rattachés à la production de céramique) et de fines strates rougeâtres contenant quelques nodules similaires, qui correspondent probablement à des fumiers (Lepère, 2012a). Les niveaux de fumiers sont plus épais vers la base. Une partie de cette phase d'occupation se caractérise par une production céramique abondante probablement réalisée dans la grotte. En-dessous, l'ensemble 2 (E2), épais de 120 cm environ, procède essentiellement de la dégradation d'accumulations d'excréments parmi lesquelles s'intercalent de manière récurrente des lits charbonneux d'une épaisseur variable (fig. 1 et 3). La couche basale, plus sableuse, recouvre un niveau de gros blocs en partie bréchifiés (E2 inf). Les ensembles 1 et 2 ont livré un mobilier céramique caractéristique de l'étape D2 du Chasséen de Provence (Lepère, 2012b). Ce style céramique, daté de 3800 à 3650 cal. BC, a été mis en évidence sur le site de Pertus II mais aussi à La Combe (Caromb, 84), Fontbrégoua (Salernes, 83) et le Trou Arnaud (Saint-Nazaire-le-Désert, 26). Il signe un renouvellement assez important de la structure des assemblages. La proportion des coupes à profil continu diminue au profit de vases plus

profonds. Les formes non segmentées sont représentées par un répertoire assez ubiquiste pour le Néolithique (bols, jattes, marmites, sphériques, piriformes ou à bords concaves). En revanche, les systèmes de maintien et d'ornementation plastique se modifient. Les appendices perforés, en majorité verticaux (boutons juxtaposés et barrettes ondulées), sont beaucoup moins nombreux et leur répertoire se raréfie alors que, au contraire, les éléments non forés se diversifient fortement (couronnes de boutons, cordons rectilignes, arciformes ou en virgule ; micro-oreilles simples ou couplées ; languettes trapues ou épaisses, etc.). Les récipients à segmentation externe sont diversifiés et représentent environ 50 % des assemblages. Les formes les plus caractéristiques sont des bols et des jattes tronconiques - à carène, ressaut ou sillon - portant parfois des perforations sur la rupture de pente ainsi que des bols, gobelets et marmites à pseudo-col.

En revanche, les datations réalisées sur du matériel à durée de vie brève (charbons de noisetier) dans l'US 320 (LTL13792 : 5309 ± 50 et LTL13786 : 5699 ± 45 BP soit respectivement 4317-3995 cal. BC et 4684-4453 cal. BC, calibration sur le logiciel OxCal 4.2.4), qui sont disjointes,

suggèrent que les niveaux de base (E2 inf), pauvres en matériel et notamment en céramique, pourraient être chronologiquement rattachés au Néolithique moyen I (NMI) ou au Chasséen ancien.

## MATÉRIEL ET MÉTHODE

Les charbons de bois étudiés sont issus des fouilles de 2004. Chaque couche a été échantillonnée (20 L de sédiment environ), puis les charbons ont été récoltés par tamisage systématique de ces prélèvements à 2 et 1 mm. Ainsi, les charbons de bois dispersés dans les couches ont pu être étudiés. Ceux-ci relèvent souvent d'une durée d'accumulation longue et sont susceptibles de fournir une image relativement complète du bois récolté et de la végétation disponible (Chabal, 1997). Ces charbons, abondants mais petits (majoritairement inférieurs à 4 mm), présentent un bon état de conservation.

Pour l'identification, chaque fragment, préalablement fracturé à la main, est observé au microscope à réflexion (50 à 500 X) en coupes transversale, longitudinale tangentielle et longitudinale radiale. Les caractéristiques anatomiques des charbons archéologiques sont comparées à celles publiées dans des atlas d'anatomie des bois (Schweingruber, 1990 ; Vernet et al., 2001) et à celles des charbons de l'antracothèque du CEPAM (UMR 7264 du CNRS). Ce travail permet, selon le cas, de déterminer la famille, le genre, l'espèce ou le groupe d'espèces auquel appartient le fragment.

L'étude de 28 US, réparties sur l'ensemble de la stratigraphie (fig. 3), a permis d'identifier 2205 fragments. Pour chaque prélèvement, le nombre de fragments analysés est fonction de la biodiversité et de l'effectif. Selon la procédure classique, l'analyse se poursuit jusqu'à épuisement des fragments disponibles dans l'échantillon ou jusqu'à ce que l'identification de 50 fragments supplémentaires ne permette pas l'apparition d'un nouveau taxon. Ainsi le nombre de fragments étudiés par prélèvement est compris entre 13 et 179, et 82 % des prélèvements ont fourni plus de 50 fragments, ce qui permet d'atteindre des effectifs satisfaisants de 490, 943 et 625 fragments identifiés pour chacune des trois principales phases du sondage de 2004 (E1 sup, E1 inf et E2 sup). En revanche, E2 inf n'a fourni que 147 fragments identifiables.

## RÉSULTATS

Dix-huit taxons ont pu être identifiés : 14 dans l'ensemble E1 sup, 17 dans l'ensemble E1 inf et 10 dans l'ensemble E2 sup (fig. 4 et 5).

Le chêne caducifolié correspond probablement surtout à du chêne pubescent dans cette région, mais la présence du chêne sessile (*Quercus petraea*) sur les

sols gréseux est possible. Pour le chêne sempervirent, le chêne vert est le meilleur candidat à cette altitude. Les genévriers, impossible à déterminer à l'espèce sur la base de leur anatomie, peuvent se rapporter, dans cette zone, aux genévriers communs, thurifères, de Phénicie (Lebreton et al., 2013) voire éventuellement au cade (*Juniperus oxycedrus*) en limite supérieure de sa zone de répartition (Rameau et al., 2008). Les légumineuses (Fabaceae), les rosacées-prunoïdées (Prunoideae), les rosacées-maloïdées (Maloideae) et les érables n'ont pas pu faire l'objet d'une détermination spécifique. Enfin, les saules et les peupliers (*Populus sp.* et *Salix sp.*) peuvent difficilement être discriminés les uns des autres sur des critères anatomiques et sont réunis dans un taxon-valise (Chabal, 1997) : *Populus sp./Salix sp.*

Les taxons identifiés renvoient à des contextes écologiques variés. En effet, après le chêne caducifolié, taxon « chef de file » de la chênaie caducifoliée supraméditerranéenne, les essences les plus fréquentes sont surtout des héliophiles renvoyant à des milieux ouverts assez variés. Ainsi, les lisières de la chênaie (rosacées, érables, cornouillers, viornes, noisetiers) signalent des sols relativement profonds. On imagine volontiers leurs faciès plus humides sur sol alluvial (frênes, noisetiers, ormes), voire en position ripicole (peupliers et/ou saules). A *contrario* les formations à pin sylvestre et/ou les associations ouvertes à pin sylvestre, chêne vert, buis et genévriers renvoient à des sols plus secs, peu développés, voire rocailleux. Le sapin (taxon montagnard) et le lierre (*Hedera helix*), qui tolèrent bien l'ombre, peuvent évoquer des milieux fermés à humidité atmosphérique plus élevée et constante, de type forestier.

La chênaie caducifoliée est l'association majoritaire tout au long des occupations (fig. 5), le chêne représente entre 41 et 69 % des fragments identifiés. Les associations i) ripicoles, ii) de lisières (dominées par l'érable et les Maloideae) et iii) rupicoles ou de dégradation (dominées par le chêne sempervirent) sont toutes les trois présentes dans chaque ensemble, avec des abondances respectives de 4 à 28 %, 7 à 20 % et 15 et 26 % dans les phases E1 sup, E1 inf et E2 sup (fig. 4 et 5). Le sapin est présent en filigrane (0,6 à 2,1 %) au cours des trois principales phases.

## INTERPRÉTATION

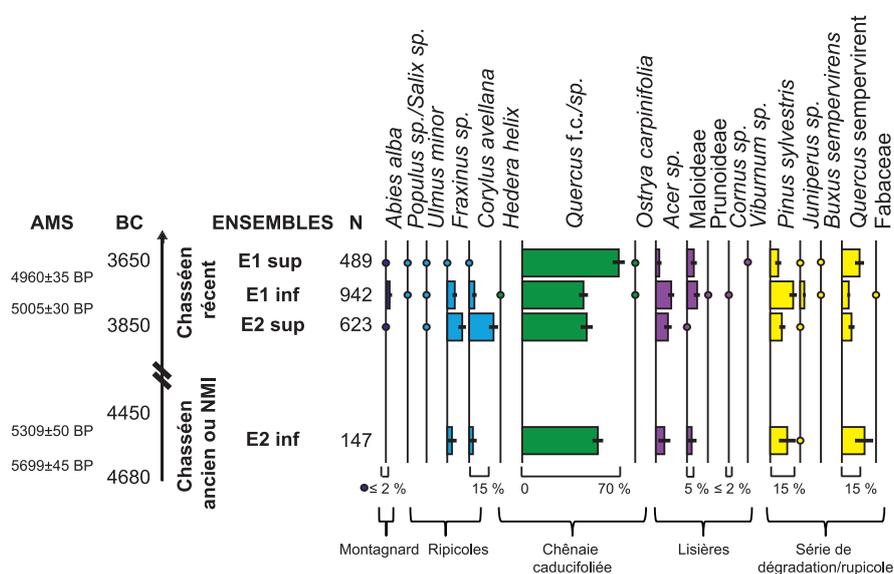
### Paysage végétal

L'abondance du chêne caducifolié, qui est majoritairement représenté dans les trois ensembles, renvoie à un paysage à dominante sylvatique typique de l'étage supraméditerranéen : la chênaie caducifoliée. La diversité des taxons supraméditerranéens mésophiles et/ou forestiers ainsi que la présence du sapin suggèrent une humidité atmosphérique et édaphique importante qui peut être favorisée par une végétation forestière dense

		<i>Abies alba</i>	<i>Populus sp./Salix sp.</i>	<i>Ulmus minor</i>	<i>Fraxinus sp.</i>	<i>Corylus avellana</i>	<i>Hedera helix</i>	<i>Quercus f.c./sp.</i>	<i>Ostrya carpinifolia</i>	<i>Acer sp.</i>	Maloideae	Prunoideae	<i>Cornus sp.</i>	<i>Viburnum sp.</i>	<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Juniperus sp.</i>	<i>Abies alba/Juniperus sp.</i>	<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Quercus sempervirens</i>	Fabaceae	Total
<b>ENSEMBLES</b>	US	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	N
<b>E1 sup</b>	161		2,8	2,2	1,7	1,1		55,9		2,2	7,8			1,1	4,5				20,7		179
	163		4,3			2,2		76,1											17,4		46
	169	2,1	1,0					83,3			3,1				4,2		1,0		6,3		96
	172	0,7						71,9	0,7	2,9	4,3				10,8	0,7		0,7	7,2		139
	178							76,7		13,3	3,3				3,3				3,3		30
<b>Total E1 sup</b>		<b>0,6</b>	<b>1,6</b>	<b>0,8</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>		<b>69,0</b>	<b>0,2</b>	<b>2,4</b>	<b>4,9</b>			<b>0,4</b>	<b>5,7</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>12,7</b>		<b>490</b>
<b>E1 inf</b>	184	4,7	1,6	1,6	4,7			48,4	1,6	1,6	3,1				25,0	3,1	1,6		4,7		64
	181	1,7	0,8		6,8			44,1		16,9	5,1				8,5	0,8		5,9	9,3		118
	188	1,0			22,4	2,0	4,1	36,7		6,1	2,0	2,0	1,0		22,4						98
	190	0,9				0,9		29,8		1,8	28,1		1,8		21,9			2,6	12,3		114
	193							47,8		11,9	32,8					3,0			4,5		67
	200							48,9		8,9					11,1	8,9			22,2		45
	207	2,7			0,9	18,8		32,1		10,7	15,2				1,8	16,1			1,8		112
	225	1,8				3,6		45,5		14,5					30,9				3,6		55
	231	7,8	1,0		3,9	2,9		13,7		9,8	1,0				52,9	1,0				5,9	102
	258	2,1				2,1		60,4		6,3					29,2						48
	273		0,8		10,0	3,3		64,2		19,2	1,7								0,8		120
<b>Total E1 inf</b>		<b>2,1</b>	<b>0,4</b>	<b>0,1</b>	<b>5,3</b>	<b>3,6</b>	<b>0,4</b>	<b>41,1</b>	<b>0,1</b>	<b>10,3</b>	<b>8,9</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>		<b>17,5</b>	<b>3,0</b>	<b>0,1</b>	<b>1,1</b>	<b>4,9</b>	<b>0,6</b>	<b>943</b>
<b>E2 sup</b>	288	7,7						76,9		15,4							7,7				13
	291	6,7			13,3	6,7		61,7		5,0					6,7		1,7				60
	293	2,0			11,8	9,8		62,7		2,0	2,0				3,9	2,0			3,9		51
	296	2,5			32,1	3,7		51,9							7,4				2,5		81
	298				42,1	2,6		47,4							7,9						38
	300			1,2	7,2	2,4		60,2		3,6					21,7				3,6		83
	306				4,4	37,8		13,3		35,6	1,1				3,3				4,4		90
	308					76,6		9,1		13,0					1,3						77
	310							65,1		3,2					23,8				7,9		63
	318				1,4	1,4		56,5		1,4									39,1		69

		<i>Abies alba</i>	<i>Populus sp./Salix sp.</i>	<i>Ulmus minor</i>	<i>Fraxinus sp.</i>	<i>Corylus avellana</i>	<i>Hedera helix</i>	<i>Quercus f.c./sp.</i>	<i>Ostrya carpinifolia</i>	<i>Acer sp.</i>	Maloideae	Prunoideae	<i>Cornus sp.</i>	<i>Viburnum sp.</i>	<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Juniperus sp.</i>	<i>Abies alba/Juniperus sp.</i>	<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Quercus sempervirens</i>	Fabaceae	Total
Total E2 sup		1,3		0,2	10,7	17,4		46,1		8,6	0,3				8,3	0,2	0,3		6,9		625
E2 inf	320				4,5	3,0		40,3		7,5	7,5				11,9	1,5			23,9		67
	324				2,5	2,5		66,3		5,0					12,5	1,3			10,0		80
Total E2 inf					3,4	2,7		54,4		6,1	3,4				12,2	1,4			16,3		147

Figure 4 : Résultat de l'analyse anthracologique de Pertus II par US et par ensembles en % de fragments (J. Battentier, CEPAM).

Figure 5 : Diagramme anthracologique synthétique de Pertus II en abondances relatives (% de fragments par taxons) sans *Abies alba/Juniperus sp.* N : nombre de fragments identifiés, traits noirs : intervalle de confiance à 95 % (J. Battentier, CEPAM).

ou suggérer un approvisionnement en bois majoritairement dans le vallon de la Vaire. Cependant, les taxons héliophiles de lisière – également nombreux – évoquent aussi des faciès plus ouverts. À côté de ces formations forestières, les associations rupicoles ou de dégradation renvoient à des milieux ouverts perturbés et/ou à des sols peu développés. Il peut sembler étonnant que ces associations comprenant des taxons généralement associés à l'étage mésoméditerranéen (chêne sempervirent) et à l'anthropisation de la chênaie caducifoliée (Vernet et Thiébault, 1987 ; Heinz et Thiébault, 1998) puissent être présents dès le Néolithique moyen, surtout à 1000 m d'altitude. Toutefois, des faciès de dégradation ont pu se développer aux abords immédiats du site, dans la zone la plus intensément fréquentée. La déclivité et l'exposition (ouest) du versant ont pu amplifier les effets érosifs des activités humaines et favoriser localement la détérioration de la chênaie caducifoliée. Néanmoins, les fortes pentes exposées est-ouest qui ceinturent le plateau de Méailles et la barre de calcaire Priobanien ont probablement favorisé l'existence de sols secs et rocailleux avant

même l'arrivée des premières communautés agro-pastorales. Dans cette zone, la présence actuelle du genévrier thurifère (thermophile, xérophile et rupicole) évoque même la possibilité d'un refuge glaciaire pour cette espèce (Widmann, 1950). Ces sols pourraient alors être naturellement colonisés par des associations rupicoles, thermophiles et xérophiles à genévriers, chêne vert, buis et pin sylvestre, même en l'absence de toute pression anthropique.

L'implantation du site à l'interface des étages de végétation supraméditerranéen et montagnard et de contextes topographiques variés rend possible la présence de ces différents faciès à peu de distance de la cavité. Le paysage à proximité de Pertus II se présentait sous la forme d'une mosaïque associant des forêts supraméditerranéennes (voire montagnardes) localisées probablement dans les fonds de vallons, des zones ouvertes et de lisières, des végétations arbustives, steppiques et rupicoles sur certains versants abrupts et des faciès de dégradation dans les zones les plus fréquentées par les occupants du site et/ou leurs troupeaux.

## Gestion du couvert forestier

E2 inf, daté du Néolithique moyen I ou du Chasséen ancien, regroupe peu de prélèvements et reste encore mal cerné ; il devra faire l'objet d'analyses complémentaires. En revanche, les niveaux du Chasséen récent (E1 et E2 sup) permettent d'avancer quelques d'hypothèses sur la gestion de la ressource ligneuse par les occupants de l'abri.

Puisque les associations qui composent le spectre anthracologique pouvaient toutes se rencontrer à proximité du site, l'approvisionnement en ressources ligneuses a pu être réalisé intégralement sur place. Par ailleurs, ces résultats signalent la récolte d'un large spectre d'espèces différentes : les occupants de la grotte ont ainsi tiré parti de l'importante biodiversité qu'offrait l'implantation du site.

La dominance des taxons forestiers pendant toute la période suggère des ressources ligneuses abondantes liées à des contextes édaphiques favorables au développement d'une forêt qui apparaît peu affectée par l'impact des activités anthropiques. Ce sont également les contraintes édaphiques, plus que les activités humaines, qui semblent expliquer la présence des associations à pin sylvestre, chêne sempervirent, genévriers et buis, que l'on imagine volontiers sur les versants abrupts et érodibles.

E2 sup est essentiellement composé d'une interstratification de limons interprétés comme des fumiers minéralisés et de lits charbonneux qui pourraient provenir de la combustion du mélange d'excréments et de litière accumulés pendant le parage du troupeau. Toutefois, l'hypothèse de vidanges de foyers dans les fumiers ou l'installation de foyers sur ou à proximité de ceux-ci ne peut être écartée. L'hypothèse du brûlage intentionnel des fumiers par les bergers, afin de réduire leur volume et les risques d'infections (Brochier et al., 1992 ; Brochier, 2006), a été proposée dans d'autres grottes-bergeries néolithiques (Brochier et al., 1999 ; Angelucci et al., 2009), bien qu'une combustion spontanée ne soit pas impossible (Brochier et al., 1992 ; Shahack-Gross, 2011). Dans tous les cas, les charbons issus des fumiers brûlés résultent de la carbonisation des résidus non digérés de végétaux ayant participé à l'alimentation du bétail (fourrage et/ou dépaissance) et éventuellement de la litière (Martin, 2010 ; Martin et al., 2011).

Or, E2 sup présente une biodiversité nettement plus faible (10 taxons) que E1 inf et que E1 sup (respectivement 17 et 14 taxons), sans que l'effectif de charbons analysés puisse être mis en cause (623 pour E2 sup contre 942 et 489 pour E1 inf et E1 sup) (fig. 5). Cette moindre diversité peut être due au fait que les activités pratiquées dans la grotte sont peu diversifiées (essentiellement liées au parage) pendant la phase E2. Au contraire, pendant la phase E1, la production de céramique et les activités domestiques s'ajoutent au parage du bétail. L'utilisation exclusive de la cavité comme bergerie a pu limiter, quantitativement et/ou qualitativement, les besoins en ressources ligneuses. Par ailleurs, l'alternance de fumiers

minéralisés (occupation) et de niveaux charbonneux (qui pourraient marquer une période de non utilisation) suggère que la grotte a pu être utilisée régulièrement mais de manière discontinue (selon des cycles saisonniers par exemple), ce qui n'a rien d'étonnant à cette altitude. Le nombre de feux réalisés, donc le nombre de collectes du bois, est l'un des facteurs influençant l'extension de l'échantillonnage de la végétation disponible : les occupations de longue durée sont donc susceptibles de fournir une meilleure image anthracologique de la végétation que les occupations plus ponctuelles. Ainsi, la faible diversité taxinomique d'E2 sup pourrait éventuellement être liée à des occupations de moins longue durée. Cette situation rappelle les niveaux chasséens de l'abri Pendi-moun (Castellar, 06), alors essentiellement dédié au parage, dont l'analyse anthracologique révèle également une biodiversité assez faible (7 taxons pour 558 charbons identifiés) probablement liée à des occupations brèves, bien que répétées, ainsi qu'à des activités peu diversifiées (Battentier et al., 2015).

Par ailleurs, les deux taxons les mieux représentés après le chêne caducifolié dans E2 sup, le noisetier et le frêne (respectivement 17,4 % et 10,7 %), se raréfient dans E1 inf et E1 sup (3,6 % puis 0,6 % pour le noisetier et 5,3 % puis 0,6 % pour le frêne) où la fonction de bergerie semble moins prépondérante. Des études ethnologiques menées en Grèce (Halstead et Tierney, 1998), en Suisse et en Italie (Haas et al., 1998) et des informations que nous avons pu recueillir auprès de bergers en Provence (Comps-sur-Artuby, 83) ont documenté un usage important des feuilles et branchettes de frêne, de noisetier et de chêne caducifolié mais aussi d'orme, d'érable, de tilleul (*Tilia* sp.), de peuplier, d'aulne (*Alnus* sp.), de hêtre et de bouleau (*Betula* sp.) comme fourrage pour le bétail. Archéologiquement, cette pratique est attestée par l'archéobotanique au Néolithique (Laederich et Thiébault, 2004 ; Thiébault, 2005), dans plusieurs villages lacustres circumalpines (Rasmussen, 1993 ; Favre et Jacomet, 1998 ; Akeret et al., 1999) ainsi que dans des grottes-bergeries du Sud-Est de la France comme Antonnaire (1172 m d'altitude) (Argant et al., 1991) ou la Grande Rivoire (580 m d'altitude) (Delhon et al., 2008 ; Martin et al., 2011).

À Pertus le taux relativement élevé de chêne caducifolié, de noisetier et de frêne dans l'assemblage anthracologique de E2 sup, mais surtout la diminution brutale de ces deux derniers taxons dans les ensembles où l'activité de parage est plus discrète pourraient évoquer une collecte ciblée de certaines ressources ligneuses, liée aux activités pastorales, plutôt qu'un changement environnemental soudain. Nous proposons l'hypothèse que le noisetier, le frêne et probablement le chêne caducifolié ont été choisis par les bergers pour le fourrage. A *contrario*, les spectres anthracologiques de E1 inf et E1 sup, qui sont diversifiés, semblent refléter une collecte réalisée au hasard des ligneux rencontrés sans doute lors des activités quotidiennes, et ce sur des périodes suffisamment longues pour qu'une grande variété d'essences soit finalement concernée (Chabal, 1997).

## CONCLUSION

Au cours du Néolithique moyen, le paysage autour de la grotte de Pertus présente une mosaïque de végétations, sans doute déterminée par les importants contrastes topographiques, géologiques et édaphiques existants à proximité du site et par sa situation d'écotone entre les étages supraméditerranéen et montagnard. La chênaie caducifoliée, majoritaire, coexiste avec des associations forestières montagnardes et ripicoles. Des groupements héliophiles et xérophiles, peu exigeants édaphiquement, sont enregistrés dès les premières occupations de la grotte. Ils pourraient s'être développés dans l'environnement proche, sur des pentes rocailleuses réfractaires à l'installation des forêts, mais aussi être favorisés localement jusque dans des zones moins contraignantes par les activités humaines. La diversité des biotopes semble mise à profit pour l'approvisionnement en ressources ligneuses. On peut alors envisager que la coexistence de milieux variés ait pu constituer un des attraits du site.

L'abondance du noisetier et du frêne dans E2 sup pourrait signaler un apport de fourrage d'arbre soit pour pallier le manque de biomasse disponible dans les pâturages, à certaines périodes de l'année, soit pour compléter l'alimentation des bêtes dont les besoins sont plus importants (agnelage, lactation), soit, quotidiennement, pour occuper et fortifier les bêtes, une fois celles-ci parquées. Les données archéologiques et anthracologiques suggèrent des occupations non seulement centrées sur une seule activité, le pastoralisme, mais aussi relativement courtes et répétées. Les alternances de niveaux de fumiers minéralisés, témoignant de la présence des troupeaux, et

de niveaux charbonneux, pouvant correspondre à des périodes où la grotte n'est pas occupée par les hommes ou le bétail, suggèrent que le site de Pertus ait été utilisé lors de parcours saisonniers visant peut-être à optimiser l'exploitation des ressources végétales disponibles sur un large gradient altitudinal. Si nous parvenons à mieux cerner la saisonnalité et la durée des occupations, notamment par les analyses micromorphologiques des dépôts sédimentaires (J.-É. Brochier, étude en cours) et par l'étude de la faune (Vuillien, 2014, M. Vuillien et L. Gourichon, étude en cours), nous pourrions alors évaluer l'extension des parcours (remue ou transhumance). Les modalités et les rythmes de cette mobilité pastorale restent une question importante à résoudre pour mieux comprendre l'organisation sociale et la gestion d'un territoire large par les populations chasséennes.

## REMERCIEMENTS

L'étude anthracologique de Pertus II a été réalisée dans le cadre du PCR ETICALP, dirigé par Didier Binder, avec le soutien du Ministère de la Culture et de la Communication et du Conseil général des Alpes-Maritimes et du CEPAM - Université Nice-Sophia-Antipolis Antipolis - CNRS. Nous remercions Manon Vuillien (CEPAM) et Lionel Gourichon (CEPAM) qui nous ont transmis les résultats inédits de l'étude faunique ainsi qu'Auréade Henry pour le traitement des prélèvements sur le terrain. Le doctorat de Janet Battentier est financé par l'Université de Nice-Sophia Antipolis.

## BIBLIOGRAPHIE

- Akeret Ö., Haas J.-N., Leuzinger U., Jacomet S. 1999 : Plant macrofossils and pollen in goat/sheep Faeces from the Neolithic lake-shore settlement Arbon Bleiche 3, Switzerland, *The Holocene*, n° 9, p. 175-182.
- Angelucci D.-E., Boschian G., Fontanals M., Pedrotti A., Vergès J.-M. 2009 : Shepherds and karst: the use of caves and rock-shelters in the Mediterranean region during the Neolithic, *World Archaeology*, t. 41, n° 2, p. 191-214.
- Archiloque A., Borel L. 1965 : Une série résiduelle du genévrier thurifère dans les Alpes du Sud, *Documents pour la Carte de Végétation des Alpes*, n° 3, p. 119-132.
- Argant J., Heinz C., Brochier J.-L. 1991 : Pollens, charbons de bois et sédiments : l'action humaine et la végétation, le cas de la Grotte d'Antonnaire (Montmaur-en-Diois, Drôme), *Revue d'Archéométrie*, n° 15, p. 29-40.
- Battentier J., Thiébaud S., Binder D., Théry-Parisot I., Carré A., Delhon C. 2015 : L'abri Pendimoun (Castellar, Alpes-Maritimes) : nouvelles données sur l'évolution du couvert forestier et l'exploitation du milieu au Néolithique (5800-2000 ans cal. BCE), *Quaternaire*, t 26, n° 4, p. 277-290.
- Beeching A. 1991 : Sépultures, territoire et société dans le Chasséen méridional, l'exemple du bassin rhodanien, in A. Beeching, D. Binder, J.-C. Blanchet, C. Constantin, J. Dubouloz, R. Martinez, D. Mordant, J.-P. Thevenot, J. Vaquer (dir.), *Identité du Chasséen, Actes du Colloque de Nemours, Nemours, 1989*, Paris, Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France, n° 4, p. 327-334.
- Beeching A. 2011 : Habitats pérennes ou précaires au Néolithique, *Techniques & Culture*, n° 56, p. 30-47.
- Beeching A., Moulin B. 1983 : Sédiments anthropiques et coprolithes animaux : modestes contributions à de grands problèmes ? *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, t. 80, n° 3, p. 72-74.
- Beeching A., Brochier J.-L., 1990 : Programme : Culture et milieu des premiers paysans de la moyenne vallée du Rhône après cinq années d'explications, in J.-L. Fiches, S.-E. Van Der Leeuw (dir.), *Archéologie et espaces, X<sup>e</sup> Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, Juan-les-Pins, APDCA, p. 137-155.
- Beeching A., Berger J.-F., Brochier J.-L., Ferber F., Helmer D., Sidi Maamar H. 2000 : Chasséens : agriculteurs ou éleveurs, sédentaires ou nomades ? Quels types de milieux, d'économies et de sociétés ? in M. Leduc, N. Valdeyron, J. Vaquer (dir.), *Sociétés et espaces, Actes des III<sup>e</sup> Rencontres méridionales de Préhistoire récente, Toulouse, 1998*, Toulouse, Archives d'écologie préhistorique, p. 59-79.
- Binder D. 1991 : Une économie de chasse au Néolithique Ancien. La grotte Lombard à Saint-Vallier-de-Thiery (Alpes-Maritimes), Paris, Éditions du CNRS, Monographies du Centre de Recherches Archéologiques, n° 5, 244 p.
- Bréhard S., Beeching A., Vigne J.-D. 2010 : Shepherds, cowherds and site function on middle Neolithic sites of the Rhône valley: an archaeozoological approach to the organization of territories and societies, *Journal of Anthropological Archaeology*, n° 29, p. 179-188.
- Brochier J.-É. 1996 : Feuilles ou fumiers ? Observations sur le rôle des poussières sphérolithiques dans l'interprétation des dépôts archéologiques holocène, *Anthropozoologica*, n° 24, p. 19-30.

- Brochier J.-É.  
2006 : Des hommes et des bêtes : une approche naturaliste de l'histoire et des pratiques de l'élevage, in J. Guilaine (dir.), *Populations néolithiques et environnements*, Paris, Errance, p. 137-152.
- Brochier J.-É., Villa P., Giacomarra M.  
1992 : Shepherds and sediments: Geoethnoarchaeology of pastoral sites, *Journal of Anthropological Archaeology*, n° 11, p. 47-102.
- Brochier J.-L., Beeching A., Sidi Maamar H., Vital J.  
1999 : Les grottes bergeries des Préalpes et le pastoralisme alpin, durant la fin de la Préhistoire, in A. Beeching (dir.) *Circulations et identités culturelles alpines à la fin de la Préhistoire. Matériaux pour une étude*, Programme CIRCALP 1997-1998, Travaux du Centre d'Archéologie Préhistorique de Valence 2, Valence, Agence Rhône-Alpes pour les Sciences Humaines, p. 77-114.
- Brochier J.-L., Beeching A.  
2006 : Grottes bergeries, pastoralisme et mobilité dans les Alpes au Néolithique, in C. Jourdain-Annequin, J.-Cl. Duclos (dir.), *Aux origines de la transhumance : les Alpes et la vie pastorale d'hier à aujourd'hui*, Paris, Picard, p. 131-157.
- Campredon R.  
1980 : Carte géologique à 1/50000, Castellane, Orléans, Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM).
- Chabal L.  
1997 : *Forêts et sociétés en Languedoc (Néolithique final, Antiquité tardive). L'anthracologie, méthode et paléoécologie*, Paris, Maison des sciences de l'Homme, 192 p., (Document d'Archéologie Française, n° 63).
- Delhon C., Martin L., Argant J., Thiébault S.  
2008 : Shepherds and plants in the Alps: Multi-proxy archaeobotanical analysis of neolithic dung from «La Grande Rivoire» (Isère, France), *Journal of Archaeological Science*, t. 35, n° 11, p. 2937-2952.
- Delhon C., Thiébault S., Berger J.-F.  
2009 : Environment and landscape management during the middle Neolithic in Southern France: evidences of agro-sylvo-pastoral systems in the middle Rhône valley, *Quaternary International*, n° 200, p. 50-65.
- Favre P., Jacomet S.  
1998 : Branch wood from the lake shore settlements of Horgen Scheller, Switzerland: Evidence for economic specialization in the late Neolithic period, *Vegetation History and Archaeobotany*, n°7, p. 167-178.
- Haas J.-N., Karg S., Rasmussen P.  
1998 : Beech leaves and twigs used as winter fodder: examples from historic and prehistoric times, *Environmental Archaeology*, n° 1, p. 81-86.
- Halstead P., Tierney J.  
1998 : Leafy hay: an ethnoarchaeological study in NW Greece, *Environmental Archaeology*, n° 1, p. 71-80.
- Heinz C., Thiébault S.  
1998 : Characterization and palaeoecological significance of archaeological charcoal assemblages during Late and Post-Glacial phases in southern France, *Quaternary research*, n° 50, p. 56-68.
- Laederich L., Thiébault S.  
2004 : L'apport des végétaux par l'homme pour la nourriture du troupeau au Néolithique, in G. Boëtsch, H. Cortot (dir.), *Plantes qui nourrissent, plantes qui guérissent dans l'espace alpin. Actes de la 6<sup>e</sup> Université européenne d'été «Anthropologie des populations alpines»*, 2003, Gap, librairie des Hautes-Alpes, p. 31-45.
- Lebreton P., Garraud L., Genis J.-M.  
2013 : Contribution à la connaissance écologique du Genévrier thurifère, comparé aux autres espèces du genre *Juniperus* dans le sud-est de la France continentale, *Ecologia Mediterranea*, n° 39, p. 55-59.
- Lepère C.  
2012a : *La grotte de Pertus II à Méailles. Rapport de sondage*, SRA-PACA, 147 p.
- Lepère C.  
2012b : Chronologie des productions céramiques et dynamiques culturelles du Chasséen de Provence, *Bulletin de la société Préhistorique française*, t. 109, n° 3, p. 513-545.
- Martin L.  
2010 : *Agriculture et alimentation végétale en milieu montagnard au Néolithique : nouvelles données carpologiques dans les Alpes françaises du Nord*, Thèse de Doctorat, UMR 7209, MNHN and IPNA, Université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne et Université de Basel, 284 p.
- Martin L., Delhon C., Argant J., Thiébault S.  
2011 : Un aperçu de l'élevage au Néolithique par l'archéobotanique. L'exemple d'une bergerie dans le nord du Vercors, *Ethnozootecnie*, n° 90, p. 37-45.
- Ozenda P.  
1981 : *La végétation des Alpes sud-occidentales. Notice détaillée des feuilles Gap, Larche, Digne, Nice et Antibes de la Carte de la Végétation de la France*, Paris, Éditions du CNRS, 258 p.
- Ozenda P.  
1985 : *La végétation de la chaîne alpine dans l'espace montagnard Européen*, Paris, Masson, 330 p.
- Ozenda P., Pautou G., Portecop J.  
1970 : *Carte de la Végétation de la France au 1/200 000*, feuille n°67, Digne, Service de la Carte de la Végétation de la France, Éditions du CNRS.
- Rameau J.-C., Mansion D., Dume G., Gauberville C.  
2008 : *Flore forestière française - guide écologique illustré. Tome 3 : Région méditerranéenne*, Paris, Institut pour le développement forestier, 2426 p.
- Rasmussen P.  
1993 : Analysis of goat/sheep faeces from Egolzwil 3, Switzerland: evidence for branch and twig foddering of livestock in the Neolithic, *Journal of Archaeological Science*, t. 20, n° 5, p. 479-502.
- Schweingruber F.  
1990 : *Anatomie europäischer Hölzer -Anatomy of European woods*, Haupt, Stuttgart, 800 p.
- Shahack-Gross R.  
2011 : Herbivorous livestock dung: formation, taphonomy, methods for identification, and archaeological significance, *Journal of Archaeological Science*, t. 38, n° 2, p. 205-218.
- Thiébault S.  
2005 : L'apport du fourrage d'arbre dans l'élevage depuis le Néolithique, *Anthropozoologica*, t. 40, n° 1, p. 95-108.
- Vernet J.-L., Thiébault S.  
1987 : An approach of northwestern Mediterranean recent prehistoric vegetation and ecologic implications, *Journal of Biogeography*, n°14, p. 117-127.
- Vernet J.-L., (sous la dir. de), Ogereau P., Figueiral I., Machado Yanes C., Uzquiano P.  
2001 : *Guide d'identification des charbons de bois préhistoriques et récents. Sud-Ouest de l'Europe : France, Péninsule ibérique et Îles Canaries*, Paris, Éditions du CNRS, 395 p.
- Vuillien M.  
2014 : *L'exploitation des ressources animales durant le Chasséen Méridional : étude de la faune de la grotte de pertus II (Méailles, Alpes-de-Haute-Provence)*, Mémoire de Master II, Université de Nice-Sophia Antipolis, 147 p.
- Widmann M.  
1950 : Le Genévrier thurifère dans les Hautes-Alpes, *Revue de géographie alpine*, t. 38, n°3, p. 493-508.

